

SCHATTENTECHNISCHER BERICHT NE-B-129974

Schattenwurfgutachten für den Windpark "WP Weseke" mit insgesamt fünf geplanten Windenergieanlagen vom Typ VESTAS V172-7.2 7200 172.0 am Standort 46325 Weseke.

Datum:

15. August 2023

Auftraggeber:

Weseke-Ost Wind GbR
Kotten Büsken 38
46325 Borken

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer, M.Sc.

noxt! engineering GmbH

Malberger Straße 13 · 49082 Osnabrück · Germany

Tel.: +49 (0) 160-40 24 579

engineering.noxt.de · engineering@noxt.de

HRB-Nr.: 216557 · Amtsgericht Osnabrück

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer, M.Sc. & Dr. Phil Patock

Ehrenwörtliche Erklärung

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt und beinhaltet den anerkannten Stand der Technik. Die Ergebnisse basieren auf Daten, welche die noxt! engineering GmbH von Dritten zur Verfügung gestellt bekommen hat. Dieses sind u.a. Hersteller von Windenergieanlagen, Landesvermessungsämter und Immissionsschutzbehörden. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität dieser Daten kann durch die noxt! engineering GmbH nicht geprüft werden. Eine Haftung für diese Daten kann die noxt! engineering GmbH dementsprechend nicht übernehmen. Wir weisen den Auftraggeber darauf hin und er erkennt an, dass alle seine Entscheidungen, sei es kommerziell, technisch, steuerlich oder rechtlich, auf dem dieses Dokument basiert, in seiner alleinigen Verantwortung liegen. Die noxt! engineering GmbH ist von jeglicher Haftung ausgenommen, die auf den Daten Dritter basiert. Der Auftraggeber wird noxt! engineering GmbH insoweit von jeder Haftung freistellen.

Der Bericht enthält insgesamt 450 Seiten. Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschriften. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen noxt! engineering GmbH Beraterbedingungen. Diese finden Sie unter engineering.noxt.de/agb.

Osnabrück, 15. August 2023
noxt! engineering GmbH

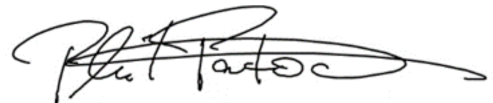
noxt!
engineering

noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
49082 Osnabrück
Germany
M +49 (0) 160 40 24 579
web engineering.noxt.de

Firmenstempel



Geschäftsführer und Bearbeiter
(Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer, M.Sc.)



Geschäftsführer
(Dr. Phil Patock)

1 Kurzfassung

Am Standort 46325 Weseke plant die Firma Weseke-Ost Wind GbR die Errichtung von fünf Windenergieanlagen vom Typ VESTAS V172-7.2 7200 172.0. Insgesamt werden 127 Schattenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) berücksichtigt. Diese Schattenwurfprognose analysiert den astronomisch maximal möglichen Schattenwurf der geplanten Anlagen und den der bereits bestehenden sieben Windenergieanlagen. Die Berechnungen der Schattenwurfzeiten erfolgen nach den Vorgabe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) in der aktualisierten Fassung von 2019 [bun20].

Die Berechnungen haben ergeben, dass es an 120 der 127 Schattenrezeptoren zu unzulässigen Überschreitungen von einem der beiden Richtwerte durch die Gesamtbelastung kommt. Bei SR-059 und SR-060 kommt es zu einer maximalen Überschreitung des täglichen Richtwertes von 84 Minuten. Der tägliche Richtwert wird durch die Gesamtbelastung an insgesamt 113 der 127 Schattenrezeptoren überschritten. Bei SR-061 wird der jährliche Richtwert mit maximal 199:45 Stunden überschritten. Eine Überschreitung tritt an 119 der 127 untersuchten Rezeptoren auf.

Die ausgewählten Immissionsorte wurden bei dem Ortstermin am 03.05.2023 durch Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer besichtigt. Die Fotos sind in Kapitel 8 dargestellt. Die Schutzbedürftigkeit wurde im Einzelnen nicht überprüft.

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	2
2	Situation und Aufgabenstellung	13
3	Rechtliche Grundlagen	14
4	Berechnungsgrundlagen	16
4.1	Immissionsorte	16
4.2	Vorbelastung	20
4.3	Zusatzbelastung	21
4.4	Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen	22
5	Berechnungsergebnisse	32
5.1	Vorbelastung	32
5.2	Zusatzbelastung	37
5.3	Gesamtbelastung	43
6	Bewertung	49
6.1	Bewertung der Jahreswerte	49
6.2	Bewertung der Tageswerte	55
7	Interaktive Karte	61
8	Ortstermin	62
8.1	Besichtigungsbilder SR-001	62
8.2	Besichtigungsbilder SR-002	63
8.3	Besichtigungsbilder SR-003	63
8.4	Besichtigungsbilder SR-004	64
8.5	Besichtigungsbilder SR-005	64
8.6	Besichtigungsbilder SR-006	65
8.7	Besichtigungsbilder SR-007	65
8.8	Besichtigungsbilder SR-008	66
8.9	Besichtigungsbilder SR-009	66
8.10	Besichtigungsbilder SR-010	67
8.11	Besichtigungsbilder SR-011	67
8.12	Besichtigungsbilder SR-012	68

8.13 Besichtigungsbilder SR-013	68
8.14 Besichtigungsbilder SR-014	69
8.15 Besichtigungsbilder SR-015	69
8.16 Besichtigungsbilder SR-016	70
8.17 Besichtigungsbilder SR-017	70
8.18 Besichtigungsbilder SR-018	71
8.19 Besichtigungsbilder SR-019	71
8.20 Besichtigungsbilder SR-020	72
8.21 Besichtigungsbilder SR-021	72
8.22 Besichtigungsbilder SR-022	73
8.23 Besichtigungsbilder SR-023	73
8.24 Besichtigungsbilder SR-024	74
8.25 Besichtigungsbilder SR-025	74
8.26 Besichtigungsbilder SR-026	75
8.27 Besichtigungsbilder SR-027	75
8.28 Besichtigungsbilder SR-028	76
8.29 Besichtigungsbilder SR-029	76
8.30 Besichtigungsbilder SR-030	77
8.31 Besichtigungsbilder SR-031	77
8.32 Besichtigungsbilder SR-032	78
8.33 Besichtigungsbilder SR-033	78
8.34 Besichtigungsbilder SR-034	79
8.35 Besichtigungsbilder SR-035	79
8.36 Besichtigungsbilder SR-036	80
8.37 Besichtigungsbilder SR-037	80
8.38 Besichtigungsbilder SR-038	81
8.39 Besichtigungsbilder SR-039	81
8.40 Besichtigungsbilder SR-040	82
8.41 Besichtigungsbilder SR-041	82
8.42 Besichtigungsbilder SR-042	83
8.43 Besichtigungsbilder SR-043	83
8.44 Besichtigungsbilder SR-044	84
8.45 Besichtigungsbilder SR-045	84
8.46 Besichtigungsbilder SR-046	85
8.47 Besichtigungsbilder SR-047	85
8.48 Besichtigungsbilder SR-048	86
8.49 Besichtigungsbilder SR-049	86

8.50 Besichtigungsbilder SR-050	87
8.51 Besichtigungsbilder SR-051	87
8.52 Besichtigungsbilder SR-052	88
8.53 Besichtigungsbilder SR-053	88
8.54 Besichtigungsbilder SR-054	89
8.55 Besichtigungsbilder SR-055	89
8.56 Besichtigungsbilder SR-056	90
8.57 Besichtigungsbilder SR-057	90
8.58 Besichtigungsbilder SR-058	91
8.59 Besichtigungsbilder SR-059	91
8.60 Besichtigungsbilder SR-060	92
8.61 Besichtigungsbilder SR-061	92
8.62 Besichtigungsbilder SR-062	93
8.63 Besichtigungsbilder SR-063	93
8.64 Besichtigungsbilder SR-064	94
8.65 Besichtigungsbilder SR-065	94
8.66 Besichtigungsbilder SR-066	95
8.67 Besichtigungsbilder SR-067	95
8.68 Besichtigungsbilder SR-068	96
8.69 Besichtigungsbilder SR-069	96
8.70 Besichtigungsbilder SR-070	97
8.71 Besichtigungsbilder SR-071	97
8.72 Besichtigungsbilder SR-072	98
8.73 Besichtigungsbilder SR-073	98
8.74 Besichtigungsbilder SR-074	99
8.75 Besichtigungsbilder SR-075	99
8.76 Besichtigungsbilder SR-076	100
8.77 Besichtigungsbilder SR-077	100
8.78 Besichtigungsbilder SR-078	101
8.79 Besichtigungsbilder SR-079	101
8.80 Besichtigungsbilder SR-080	102
8.81 Besichtigungsbilder SR-081	102
8.82 Besichtigungsbilder SR-082	103
8.83 Besichtigungsbilder SR-083	103
8.84 Besichtigungsbilder SR-084	104
8.85 Besichtigungsbilder SR-085	104
8.86 Besichtigungsbilder SR-086	105

8.87	Besichtigungsbilder SR-087	105
8.88	Besichtigungsbilder SR-088	106
8.89	Besichtigungsbilder SR-089	106
8.90	Besichtigungsbilder SR-090	107
8.91	Besichtigungsbilder SR-091	107
8.92	Besichtigungsbilder SR-092	108
8.93	Besichtigungsbilder SR-093	108
8.94	Besichtigungsbilder SR-094	109
8.95	Besichtigungsbilder SR-095	109
8.96	Besichtigungsbilder SR-096	110
8.97	Besichtigungsbilder SR-097	110
8.98	Besichtigungsbilder SR-098	111
8.99	Besichtigungsbilder SR-099	111
8.100	Besichtigungsbilder SR-100	112
8.101	Besichtigungsbilder SR-101	112
8.102	Besichtigungsbilder SR-102	113
8.103	Besichtigungsbilder SR-103	113
8.104	Besichtigungsbilder SR-104	114
8.105	Besichtigungsbilder SR-105	114
8.106	Besichtigungsbilder SR-106	115
8.107	Besichtigungsbilder SR-107	115
8.108	Besichtigungsbilder SR-108	116
8.109	Besichtigungsbilder SR-109	116
8.110	Besichtigungsbilder SR-110	117
8.111	Besichtigungsbilder SR-111	117
8.112	Besichtigungsbilder SR-112	118
8.113	Besichtigungsbilder SR-113	118
8.114	Besichtigungsbilder SR-114	119
8.115	Besichtigungsbilder SR-115	119
8.116	Besichtigungsbilder SR-116	120
8.117	Besichtigungsbilder SR-117	120
8.118	Besichtigungsbilder SR-118	121
8.119	Besichtigungsbilder SR-119	121
8.120	Besichtigungsbilder SR-120	122
8.121	Besichtigungsbilder SR-121	122
8.122	Besichtigungsbilder SR-122	123
8.123	Besichtigungsbilder SR-123	123

8.124	Besichtigungsbilder SR-124	124
8.125	Besichtigungsbilder SR-125	124
8.126	Besichtigungsbilder SR-126	125
8.127	Besichtigungsbilder SR-127	125
Literaturverzeichnis		126
A	Karte ZB	127
B	Ergebnis GB	129
C	Kalender GB pro SR	136
D	Grafischer Kalender GB pro SR	385
E	Kalender GB pro WEA	408
F	Grafischer Kalender GB pro WEA	433
G	Karte GB	436
H	Ergebnis ZB	438
I	Ergebnis VB	444
J	Revisionsübersicht	450

Abbildungsverzeichnis

8.1	Satellitenansicht SR-001 (Kolhoff 11; 46325 Borken)	62
8.2	Satellitenansicht SR-002 (Kolhoff 12; 46325 Borken)	63
8.3	Satellitenansicht SR-003 (Südlohner Diek 23a; 46325 Borken)	63
8.4	Satellitenansicht SR-004 (Südlohner Diek 23; 46325 Borken)	64
8.5	Satellitenansicht SR-005 (Holthausen 30; 46342 Velen)	64
8.6	Satellitenansicht SR-006 (Holthausen 30; 46342 Velen)	65
8.7	Satellitenansicht SR-007 (Holthausen 26; 46342 Velen)	65
8.8	Satellitenansicht SR-008 (Holthausen 25; 46342 Velen)	66
8.9	Satellitenansicht SR-009 (Holthausen 1; 46342 Velen)	66
8.10	Satellitenansicht SR-010 (Holthausener Straße 79; 46342 Velen)	67
8.11	Satellitenansicht SR-011 (Kloaver Blatt 33; 46342 Velen)	67
8.12	Satellitenansicht SR-012 (Kloaver Blatt 31; 46342 Velen)	68
8.13	Satellitenansicht SR-013 (Kloaver Blatt 31; 46342 Velen)	68
8.14	Satellitenansicht SR-014 (Kloaver Blatt 29; 46342 Velen)	69
8.15	Satellitenansicht SR-015 (Kloaver Blatt 27; 46342 Velen)	69
8.16	Satellitenansicht SR-016 (Boklerhook 8b; 46342 Velen)	70
8.17	Satellitenansicht SR-017 (Boklerhook 8a; 46342 Velen)	70
8.18	Satellitenansicht SR-018 (Boklerhook 8; 46342 Velen)	71
8.19	Satellitenansicht SR-019 (Kloaver Blatt 19; 46342 Velen)	71
8.20	Satellitenansicht SR-020 (Kloaver Blatt 17a; 46342 Velen)	72
8.21	Satellitenansicht SR-021 (Kloaver Blatt 17; 46342 Velen)	72
8.22	Satellitenansicht SR-022 (Kloaver Blatt 15; 46342 Velen)	73
8.23	Satellitenansicht SR-023 (Kloaver Blatt 18; 46342 Velen)	73
8.24	Satellitenansicht SR-024 (Kloaver Blatt 13; 46342 Velen)	74
8.25	Satellitenansicht SR-025 (Kloaver Blatt 11; 46342 Velen)	74
8.26	Satellitenansicht SR-026 (Kloaver Blatt 12; 46342 Velen)	75
8.27	Satellitenansicht SR-027 (Kloaver Blatt 6; 46342 Velen)	75
8.28	Satellitenansicht SR-028 (Kloaver Blatt 6a; 46342 Velen)	76
8.29	Satellitenansicht SR-029 (Kloaver Blatt 4; 46342 Velen)	76
8.30	Satellitenansicht SR-030 (Holthausener Straße 76; 46342 Velen)	77
8.31	Satellitenansicht SR-031 (Holthausener Straße 74; 46342 Velen)	77
8.32	Satellitenansicht SR-032 (Holthausener Straße 72; 46342 Velen)	78
8.33	Satellitenansicht SR-033 (Kloaver Blatt 3; 46342 Velen)	78
8.34	Satellitenansicht SR-034 (Kloaver Blatt 5; 46342 Velen)	79

8.35 Satellitenansicht SR-035 (Kloaver Blatt 7; 46342 Velen)	79
8.36 Satellitenansicht SR-036 (Holthausener Straße 69; 46342 Velen)	80
8.37 Satellitenansicht SR-037 (Holthausener Straße 67; 46342 Velen)	80
8.38 Satellitenansicht SR-038 (Holthausener Straße 65; 46342 Velen)	81
8.39 Satellitenansicht SR-039 (Holthausener Straße 57; 46342 Velen)	81
8.40 Satellitenansicht SR-040 (Holthausener Straße 59; 46342 Velen)	82
8.41 Satellitenansicht SR-041 (Holthausener Straße 55; 46342 Velen)	82
8.42 Satellitenansicht SR-042 (Holthausener Straße 53a; 46342 Velen)	83
8.43 Satellitenansicht SR-043 (Holthausener Straße 53; 46342 Velen)	83
8.44 Satellitenansicht SR-044 (Holthausener Straße 51; 46342 Velen)	84
8.45 Satellitenansicht SR-045 (Holthausener Straße 49; 46342 Velen)	84
8.46 Satellitenansicht SR-046 (Holthausener Straße 47; 46342 Velen)	85
8.47 Satellitenansicht SR-047 (Holthausener Straße 45; 46342 Velen)	85
8.48 Satellitenansicht SR-048 (Holthausener Straße 43; 46342 Velen)	86
8.49 Satellitenansicht SR-049 (Holthausener Straße 41; 46342 Velen)	86
8.50 Satellitenansicht SR-050 (Holthausener Straße 41a; 46342 Velen)	87
8.51 Satellitenansicht SR-051 (Holthausener Straße 23; 46342 Velen)	87
8.52 Satellitenansicht SR-052 (Südlohner Diek 64; 46342 Velen)	88
8.53 Satellitenansicht SR-053 (Südlohner Diek 56; 46342 Velen)	88
8.54 Satellitenansicht SR-054 (Südlohner Diek 58; 46342 Velen)	89
8.55 Satellitenansicht SR-055 (Südlohner Diek 60; 46342 Velen)	89
8.56 Satellitenansicht SR-056 (Südlohner Diek 39; 46325 Borken)	90
8.57 Satellitenansicht SR-057 (Südlohner Diek 41; 46342 Velen)	90
8.58 Satellitenansicht SR-058 (Gemener Diek 7; 46325 Borken)	91
8.59 Satellitenansicht SR-059 (Boklerhook 5a; 46325 Borken)	91
8.60 Satellitenansicht SR-060 (Boklerhook 5; 46325 Borken)	92
8.61 Satellitenansicht SR-061 (Holthausener Straße 63; 46342 Velen)	92
8.62 Satellitenansicht SR-062 (Im Wieskenschlatt 4a; 46325 Borken)	93
8.63 Satellitenansicht SR-063 (Im Wieskenschlatt 4a; 46325 Borken)	93
8.64 Satellitenansicht SR-064 (Im Wieskenschlatt 4; 46325 Borken)	94
8.65 Satellitenansicht SR-065 (Möllenweg 11; 46325 Borken)	94
8.66 Satellitenansicht SR-066 (Möllenweg 10; 46325 Borken)	95
8.67 Satellitenansicht SR-067 (Lehmweg 4; 46325 Borken)	95
8.68 Satellitenansicht SR-068 (Lehmweg 4a; 46325 Borken)	96
8.69 Satellitenansicht SR-069 (Möllenweg 5; 46325 Borken)	96
8.70 Satellitenansicht SR-070 (Möllenweg 6; 46325 Borken)	97
8.71 Satellitenansicht SR-071 (Möllenweg 6a; 46325 Borken)	97

8.72 Satellitenansicht SR-072 (Pass-Feldweg 5; 46325 Borken)	98
8.73 Satellitenansicht SR-073 (Pass-Feldweg 5a; 46325 Borken)	98
8.74 Satellitenansicht SR-074 (Pass-Feldweg 1; 46325 Borken)	99
8.75 Satellitenansicht SR-075 (Ramsdorfer Straße 50a; 46325 Borken)	99
8.76 Satellitenansicht SR-076 (Ramsdorfer Straße 50a; 46325 Borken)	100
8.77 Satellitenansicht SR-077 (Im Brink 2; 46325 Borken)	100
8.78 Satellitenansicht SR-078 (Im Brink 1; 46325 Borken)	101
8.79 Satellitenansicht SR-079 (Im Brink 1a; 46325 Borken)	101
8.80 Satellitenansicht SR-080 (Im Brink 3; 46325 Borken)	102
8.81 Satellitenansicht SR-081 (Lehmweg 3; 46325 Borken)	102
8.82 Satellitenansicht SR-082 (Lehmweg 7; 46325 Borken)	103
8.83 Satellitenansicht SR-083 (Im Brink 8; 46325 Borken)	103
8.84 Satellitenansicht SR-084 (Im Brink 12; 46325 Borken)	104
8.85 Satellitenansicht SR-085 (Im Brink 12a; 46325 Borken)	104
8.86 Satellitenansicht SR-086 (Im Brink 18; 46325 Borken)	105
8.87 Satellitenansicht SR-087 (Im Brink 16; 46325 Borken)	105
8.88 Satellitenansicht SR-088 (Kotten Büsken 11; 46325 Borken)	106
8.89 Satellitenansicht SR-089 (Kotten Büsken 11a; 46325 Borken)	106
8.90 Satellitenansicht SR-090 (Kotten Büsken 16a; 46325 Borken)	107
8.91 Satellitenansicht SR-091 (Kotten Büsken 16; 46325 Borken)	107
8.92 Satellitenansicht SR-092 (Kotten Büsken 18; 46325 Borken)	108
8.93 Satellitenansicht SR-093 (Kotten Büsken 20; 46325 Borken)	108
8.94 Satellitenansicht SR-094 (Kotten Büsken 20a; 46325 Borken)	109
8.95 Satellitenansicht SR-095 (Kotten Büsken 23; 46325 Borken)	109
8.96 Satellitenansicht SR-096 (Im Brink 22; 46325 Borken)	110
8.97 Satellitenansicht SR-097 (Kotten Büsken 25a; 46325 Borken)	110
8.98 Satellitenansicht SR-098 (Kotten Büsken 25; 46325 Borken)	111
8.99 Satellitenansicht SR-099 (Kotten Büsken 33; 46325 Borken)	111
8.100 Satellitenansicht SR-100 (Kotten Büsken 33; 46325 Borken)	112
8.101 Satellitenansicht SR-101 (Kotten Büsken 27a; 46325 Borken)	112
8.102 Satellitenansicht SR-102 (Kotten Büsken 27; 46325 Borken)	113
8.103 Satellitenansicht SR-103 (Kotten Büsken 32a; 46325 Borken)	113
8.104 Satellitenansicht SR-104 (Kotten Büsken 32; 46325 Borken)	114
8.105 Satellitenansicht SR-105 (Linward 6; 46325 Borken)	114
8.106 Satellitenansicht SR-106 (Kotten Büskerweg 11; 46325 Borken)	115
8.107 Satellitenansicht SR-107 (Kotten Büskerweg 15; 46325 Borken)	115
8.108 Satellitenansicht SR-108 (Linward 6a; 46325 Borken)	116

8.109	Satellitenansicht SR-109 (Kotten Büskerweg 12a; 46325 Borken)	116
8.110	Satellitenansicht SR-110 (Kotten Büskerweg 12; 46325 Borken)	117
8.111	Satellitenansicht SR-111 (Nordvelener Straße 28; 46325 Borken)	117
8.112	Satellitenansicht SR-112 (Linward 7; 46325 Borken)	118
8.113	Satellitenansicht SR-113 (Linward 7a; 46325 Borken)	118
8.114	Satellitenansicht SR-114 (Linward 7b; 46325 Borken)	119
8.115	Satellitenansicht SR-115 (Linward 11; 46325 Borken)	119
8.116	Satellitenansicht SR-116 (Linward 12; 46325 Borken)	120
8.117	Satellitenansicht SR-117 (Linward 16; 46325 Borken)	120
8.118	Satellitenansicht SR-118 (Linward 16a; 46325 Borken)	121
8.119	Satellitenansicht SR-119 (Linward 16c; 46325 Borken)	121
8.120	Satellitenansicht SR-120 (Südlohner Diek 10; 46325 Borken)	122
8.121	Satellitenansicht SR-121 (Holtkamp 7; 46325 Borken)	122
8.122	Satellitenansicht SR-122 (Holtkamp 3; 46325 Borken)	123
8.123	Satellitenansicht SR-123 (Nordvelener Straße 35; 46325 Borken)	123
8.124	Satellitenansicht SR-124 (Nordvelener Straße 36; 46325 Borken)	124
8.125	Satellitenansicht SR-125 (Nordvelener Straße 35; 46325 Borken)	124
8.126	Satellitenansicht SR-126 (Nordvelener Straße 40; 46325 Borken)	125
8.127	Satellitenansicht SR-127 (Kolhoff 4; 46325 Borken)	125

Tabellenverzeichnis

4.1	Auflistung der untersuchten Immissionsorte mit Adressen und den jeweiligen Koordinaten im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N	16
4.2	Auflistung der Anlagen der Vorbelastung mit den jeweiligen Kenndaten (Nennleistung P_N , Rotordurchmesser d_R und Nabenhöhe h_N)	21
4.3	Auflistung der Zusatzbelastung mit den jeweiligen Kenndaten (Nennleistung P_N , Rotordurchmesser d_R und Nabenhöhe h_N)	21
4.4	Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.	22
5.1	Schattenwurfzeiten der Vorbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte	32
5.2	Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte	38
5.3	Schattenwurfzeiten der Gesamtbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte	43
6.1	Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den jährlichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.	49
6.2	Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den täglichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.	55
J.1	Revisionsübersicht	450

2 Situation und Aufgabenstellung

Am Standort 46325 Weseke plant die Firma Weseke-Ost Wind GbR die Errichtung von fünf Windenergieanlagen vom Typ VESTAS V172-7.2 7200 172.0. Die Anlagen haben eine Nabenhöhe von 175,0 m und eine elektrische Leistung von 7.200 kW. Der Standort befindet sich in Nordrhein-Westfalen. Für die Genehmigung geplanter Windenergieanlagen ist der Kreis Borken zuständig.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens gemäß dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) muss für die geplanten Windenergieanlagen der Nachweis zur Schattenwurfausbreitung geführt werden. Berechnungsdetails werden durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) in der aktualisierten Fassung von 2019 [bun20] vorgegeben. Die in diesem Gutachten dargestellten Berechnungen erfolgen strikt nach diesen Vorgaben.

Der Standort ist umgeben von sieben Windenergieanlagen unterschiedlicher Typen, die in die Berechnung als Vorbelastung einfließen müssen. An den umliegenden Wohngebäuden wurden insgesamt 127 Schattenrezeptoren angesetzt. Berechnet werden die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung. Die Gesamtbelastung (Kumulativ aufaddierte Schattenwurfzeiten der Vor- und Zusatzbelastung) darf die in den LAI-Hinweisen festgelegten Richtwerte an den Wohngebäuden nicht überschreiten. Tritt jedoch an einem oder mehreren Schattenrezeptoren eine Überschreitung der Richtwerte auf, muss von Seiten des Anlagenbetreibers eine entsprechende technische Abschalt- oder Schattenautomatik in den geplanten Windenergieanlagen installiert werden.

3 Rechtliche Grundlagen

Der Gesetzgeber fordert über das Bundesimmissionsschutzgesetz [BIm21], dass schädliche Umwelteinwirkungen und Gefahren, erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können. Die Maßnahmen zu deren Vermeidung müssen dem Stand der Technik entsprechen.

Die Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) in der aktualisierten Fassung von 2019 [bun20] konkretisieren die gesetzlichen Vorgaben.

Windenergieanlagen (WEA) verursachen durch ihre Rotorbewegung einen periodischen Schattenschlag, welcher in der Nachbarschaft zu Belästigungen führen kann (optische Immissionen). Dieses trifft nicht auf den Turm zu, da dieser einen statischen Schatten verursacht.

Die Länge des jeweiligen Schattens hängt von dem Sonnenstand über dem Horizont ab. Je niedriger der Sonnenstand, desto länger ist der Schatten. Dieses hängt von der Jahres- und Tageszeit ab. Bei den Berechnungen wird ein Sonnenstand von mindestens 3° berücksichtigt. Unterhalb von diesem kann der Effekt wegen der Bebauung, des Bewuchses und die dann nur noch schwer zu durchdringende Atmosphäre vernachlässigt werden.

Betrachtet werden müssen die Immissionsorte, die schutzbedürftige Räume aufweisen. Dieses sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Zusätzlich gelten direkt an Gebäude angrenzende Balkone und Terrassen in der Zeit zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr als schutzbedürftige Räume.

Bau- und planungsrechtlich genehmigte Flächen müssen ebenfalls betrachtet werden, wenn Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen. Der Immissionsort muss an den äußersten, am stärksten belasteten Rand der Fläche in einer Höhe von 2 m gelegt werden.

Die Schutzbedürftigkeit der einzelnen Räume von Gebäuden wird hier nicht detailliert untersucht. Betrachtet wird immer die Fassadenseite mit den höchsten Belastungen. Zwischen Kern- und Halbschatten wird bei der Worst-Case Betrachtung an dieser Stelle nicht unterschieden.

Die Hinweise der LAI [bun20] geben vor, dass eine erhebliche Belästigung in der Nachbarschaft nicht mehr gegeben ist, sobald der kumulative astronomisch maximal mögliche Schattenwurf aller betrachteten Windenergieanlagen (WEA) an den jeweiligen Immissionsorten in einer Höhe von 2 m die folgenden Richtwerte nicht überschreitet:

- 30 Stunden pro Kalenderjahr
- 30 Minuten pro Kalendertag

Bei einer Überschreitung der Richtwerte müssen technische Einrichtungen, wie beispielsweise Abschalt- oder Schattenautomatiken, in den Windenergieanlagen installiert werden, damit die Richtwerte eingehalten werden. Hier wird allerdings die tatsächliche, reale Schattenwurfdauer von 8 h pro Kalenderjahr angesetzt. Diese kann so begründet werden, dass der Worst-Case Fall in der Realität nie eintreten wird und der Richtwert von 30 h pro Kalenderjahr mit meteorologischen Daten aus den 8 h entwickelt wurden. Für den Worst-Case Fall werden gemäß der Hinweise der LAI [bun20] die folgenden Annahmen getroffen:

- Die Sonne ist eine punktförmige Quelle.
- Die Sonne scheint zu 100% von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang.
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Achse zwischen der Sonne und dem Immissionsort.
- Hindernisse haben keine abschirmende Wirkung.
- Der Schattenrezeptor wird an der am meisten belasteten Fassade im Gewächshausmodus platziert. Das bedeutet, dass die Sonneneinstrahlung von allen Seiten gleichmäßig und gleichzeitig erfolgt.

Die Modellierung und Berechnung des Schattenwurfs erfolgt in der Software WindPRO in der Version 4.5.123 des Herstellers EMD International A/S. An den Immissionsorten werden Schattenrezeptoren mit einer Ausdehnung von $0,1\text{ m} \times 0,1\text{ m}$ in einer Höhe von 2 m an der am höchsten belasteten Fassade gesetzt.

Die Reichweite, bis zu der die Beschattung um die hier betrachteten Windenergieanlagen relevant ist, wurde auf 2.500 m festgesetzt. Damit ist der Beschattungsbereich der Windenergieanlagen vollständig abgedeckt.

4 Berechnungsgrundlagen

In den folgenden Abschnitten werden die Grundlagen der Berechnung dargestellt. Dieses sind die ausgewählten Immissionsorte, die bestehenden sowie die geplanten Windenergieanlagen für den Windpark "WP Weseke".

4.1 Immissionsorte

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden für den Standort 46325 Weseke insgesamt 127 Schattenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) ausgewählt. Die vollständigen Adressen sowie die Koordinaten im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgelistet.

Tabelle 4.1: Auflistung der untersuchten Immissionsorte mit Adressen und den jeweiligen Koordinaten im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N

ID	Straße	Ort	Ostwert [m]	Nordwert [m]
SR-001	Kolhoff 11	46325 Borken	354.410	5.754.890
SR-002	Kolhoff 12	46325 Borken	354.422	5.754.821
SR-003	Südlohner Diek 23a	46325 Borken	354.538	5.754.874
SR-004	Südlohner Diek 23	46325 Borken	354.562	5.754.871
SR-005	Holthausen 30	46342 Velen	355.181	5.754.788
SR-006	Holthausen 30	46342 Velen	355.245	5.754.805
SR-007	Holthausen 26	46342 Velen	355.282	5.755.074
SR-008	Holthausen 25	46342 Velen	355.658	5.755.181
SR-009	Holthausen 1	46342 Velen	356.539	5.755.142
SR-010	Holthausener Straße 79	46342 Velen	356.333	5.754.426
SR-011	Kloaver Blatt 33	46342 Velen	355.308	5.754.617
SR-012	Kloaver Blatt 31	46342 Velen	355.358	5.754.533
SR-013	Kloaver Blatt 31	46342 Velen	355.411	5.754.389
SR-014	Kloaver Blatt 29	46342 Velen	355.411	5.754.237
SR-015	Kloaver Blatt 27	46342 Velen	355.428	5.754.061
SR-016	Boklerhook 8b	46342 Velen	355.411	5.754.006
SR-017	Boklerhook 8a	46342 Velen	355.416	5.753.995

Tabelle 4.1: Fortsetzung: Auflistung der untersuchten Immissionsorte mit Adressen und den jeweiligen Koordinaten im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N

ID	Straße	Ort	Ostwert [m]	Nordwert [m]
SR-018	Boklerhook 8	46342 Velen	355.402	5.753.980
SR-019	Kloaver Blatt 19	46342 Velen	355.786	5.753.971
SR-020	Kloaver Blatt 17a	46342 Velen	355.776	5.753.923
SR-021	Kloaver Blatt 17	46342 Velen	355.781	5.753.913
SR-022	Kloaver Blatt 15	46342 Velen	355.820	5.753.906
SR-023	Kloaver Blatt 18	46342 Velen	355.904	5.753.924
SR-024	Kloaver Blatt 13	46342 Velen	355.927	5.753.841
SR-025	Kloaver Blatt 11	46342 Velen	355.958	5.753.825
SR-026	Kloaver Blatt 12	46342 Velen	355.974	5.753.873
SR-027	Kloaver Blatt 6	46342 Velen	356.256	5.753.842
SR-028	Kloaver Blatt 6a	46342 Velen	356.290	5.753.865
SR-029	Kloaver Blatt 4	46342 Velen	356.465	5.753.860
SR-030	Holthausener Straße 76	46342 Velen	356.690	5.753.875
SR-031	Holthausener Straße 74	46342 Velen	356.699	5.753.839
SR-032	Holthausener Straße 72	46342 Velen	356.701	5.753.827
SR-033	Kloaver Blatt 3	46342 Velen	356.556	5.753.759
SR-034	Kloaver Blatt 5	46342 Velen	356.552	5.753.733
SR-035	Kloaver Blatt 7	46342 Velen	356.386	5.753.641
SR-036	Holthausener Straße 69	46342 Velen	356.624	5.753.259
SR-037	Holthausener Straße 67	46342 Velen	356.579	5.753.125
SR-038	Holthausener Straße 65	46342 Velen	356.650	5.753.069
SR-039	Holthausener Straße 57	46342 Velen	356.243	5.753.098
SR-040	Holthausener Straße 59	46342 Velen	356.230	5.752.876
SR-041	Holthausener Straße 55	46342 Velen	356.587	5.752.779
SR-042	Holthausener Straße 53a	46342 Velen	356.146	5.752.746
SR-043	Holthausener Straße 53	46342 Velen	356.134	5.752.729
SR-044	Holthausener Straße 51	46342 Velen	356.680	5.752.528
SR-045	Holthausener Straße 49	46342 Velen	356.651	5.752.516
SR-046	Holthausener Straße 47	46342 Velen	356.654	5.752.499
SR-047	Holthausener Straße 45	46342 Velen	356.684	5.752.490

Tabelle 4.1: Fortsetzung: Auflistung der untersuchten Immissionsorte mit Adressen und den jeweiligen Koordinaten im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N

ID	Straße	Ort	Ostwert [m]	Nordwert [m]
SR-048	Holthausener Straße 43	46342 Velen	356.754	5.752.414
SR-049	Holthausener Straße 41	46342 Velen	356.754	5.752.382
SR-050	Holthausener Straße 41a	46342 Velen	356.743	5.752.380
SR-051	Holthausener Straße 23	46342 Velen	356.863	5.751.741
SR-052	Südlohner Diek 64	46342 Velen	356.261	5.752.315
SR-053	Südlohner Diek 56	46342 Velen	356.117	5.751.854
SR-054	Südlohner Diek 58	46342 Velen	356.111	5.751.870
SR-055	Südlohner Diek 60	46342 Velen	356.100	5.751.896
SR-056	Südlohner Diek 39	46325 Borken	355.785	5.751.933
SR-057	Südlohner Diek 41	46342 Velen	355.937	5.752.150
SR-058	Gemener Diek 7	46325 Borken	355.411	5.751.986
SR-059	Boklerhook 5a	46325 Borken	355.409	5.753.762
SR-060	Boklerhook 5	46325 Borken	355.421	5.753.738
SR-061	Holthausener Straße 63	46342 Velen	355.782	5.753.556
SR-062	Im Wieskenschlatt 4a	46325 Borken	353.956	5.751.746
SR-063	Im Wieskenschlatt 4a	46325 Borken	353.971	5.751.765
SR-064	Im Wieskenschlatt 4	46325 Borken	353.940	5.751.777
SR-065	Möllenweg 11	46325 Borken	353.844	5.752.054
SR-066	Möllenweg 10	46325 Borken	353.790	5.752.094
SR-067	Lehmweg 4	46325 Borken	353.789	5.752.222
SR-068	Lehmweg 4a	46325 Borken	353.769	5.752.214
SR-069	Möllenweg 5	46325 Borken	353.671	5.752.166
SR-070	Möllenweg 6	46325 Borken	353.630	5.752.137
SR-071	Möllenweg 6a	46325 Borken	353.622	5.752.139
SR-072	Pass-Feldweg 5	46325 Borken	353.413	5.752.016
SR-073	Pass-Feldweg 5a	46325 Borken	353.417	5.752.072
SR-074	Pass-Feldweg 1	46325 Borken	353.423	5.752.185
SR-075	Ramsdorfer Straße 50a	46325 Borken	353.478	5.752.198
SR-076	Ramsdorfer Straße 50a	46325 Borken	353.470	5.752.200
SR-077	Im Brink 2	46325 Borken	353.631	5.752.269

Tabelle 4.1: Fortsetzung: Auflistung der untersuchten Immissionsorte mit Adressen und den jeweiligen Koordinaten im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N

ID	Straße	Ort	Ostwert [m]	Nordwert [m]
SR-078	Im Brink 1	46325 Borken	353.579	5.752.282
SR-079	Im Brink 1a	46325 Borken	353.581	5.752.290
SR-080	Im Brink 3	46325 Borken	353.592	5.752.390
SR-081	Lehmweg 3	46325 Borken	353.812	5.752.327
SR-082	Lehmweg 7	46325 Borken	354.269	5.752.228
SR-083	Im Brink 8	46325 Borken	353.946	5.752.530
SR-084	Im Brink 12	46325 Borken	353.801	5.752.678
SR-085	Im Brink 12a	46325 Borken	353.788	5.752.679
SR-086	Im Brink 18	46325 Borken	354.106	5.752.812
SR-087	Im Brink 16	46325 Borken	353.830	5.752.860
SR-088	Kotten Büsken 11	46325 Borken	354.548	5.752.970
SR-089	Kotten Büsken 11a	46325 Borken	354.524	5.753.002
SR-090	Kotten Büsken 16a	46325 Borken	354.213	5.753.259
SR-091	Kotten Büsken 16	46325 Borken	354.208	5.753.267
SR-092	Kotten Büsken 18	46325 Borken	354.165	5.753.312
SR-093	Kotten Büsken 20	46325 Borken	354.147	5.753.332
SR-094	Kotten Büsken 20a	46325 Borken	354.143	5.753.341
SR-095	Kotten Büsken 23	46325 Borken	354.092	5.753.316
SR-096	Im Brink 22	46325 Borken	353.981	5.753.293
SR-097	Kotten Büsken 25a	46325 Borken	354.050	5.753.329
SR-098	Kotten Büsken 25	46325 Borken	354.053	5.753.359
SR-099	Kotten Büsken 33	46325 Borken	353.603	5.753.302
SR-100	Kotten Büsken 33	46325 Borken	353.608	5.753.308
SR-101	Kotten Büsken 27a	46325 Borken	353.943	5.753.426
SR-102	Kotten Büsken 27	46325 Borken	353.936	5.753.433
SR-103	Kotten Büsken 32a	46325 Borken	353.513	5.753.532
SR-104	Kotten Büsken 32	46325 Borken	353.504	5.753.536
SR-105	Linward 6	46325 Borken	353.905	5.753.641
SR-106	Kotten Büskerweg 11	46325 Borken	354.143	5.753.569
SR-107	Kotten Büskerweg 15	46325 Borken	354.376	5.753.516
SR-108	Linward 6a	46325 Borken	353.914	5.753.714

Tabelle 4.1: Fortsetzung: Auflistung der untersuchten Immissionsorte mit Adressen und den jeweiligen Koordinaten im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N

ID	Straße	Ort	Ostwert [m]	Nordwert [m]
SR-109	Kotten Büskerweg 12a	46325 Borken	354.267	5.753.460
SR-110	Kotten Büskerweg 12	46325 Borken	354.251	5.753.465
SR-111	Nordvelener Straße 28	46325 Borken	353.722	5.753.947
SR-112	Linward 7	46325 Borken	354.067	5.753.812
SR-113	Linward 7a	46325 Borken	354.077	5.753.815
SR-114	Linward 7b	46325 Borken	354.082	5.753.828
SR-115	Linward 11	46325 Borken	354.581	5.753.839
SR-116	Linward 12	46325 Borken	354.715	5.753.722
SR-117	Linward 16	46325 Borken	354.744	5.753.844
SR-118	Linward 16a	46325 Borken	354.753	5.753.850
SR-119	Linward 16c	46325 Borken	354.776	5.753.858
SR-120	Südlohner Diek 10	46325 Borken	355.075	5.754.047
SR-121	Holtkamp 7	46325 Borken	354.339	5.754.241
SR-122	Holtkamp 3	46325 Borken	353.926	5.754.182
SR-123	Nordvelener Straße 35	46325 Borken	353.742	5.754.214
SR-124	Nordvelener Straße 36	46325 Borken	353.769	5.754.472
SR-125	Nordvelener Straße 35	46325 Borken	353.701	5.754.470
SR-126	Nordvelener Straße 40	46325 Borken	353.933	5.754.688
SR-127	Kolhoff 4	46325 Borken	353.970	5.754.669

Die genannten Schattenrezeptoren wurden bei einer Ortsbesichtigung am 03.05.2023 durch Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer fotografisch festgehalten.

4.2 Vorbelastung

Die Vorbelastung (VB) am Standort 46325 Weseke besteht aus insgesamt sieben Windenergieanlagen unterschiedlicher Typen, die in Tabelle 4.2 aufgelistet sind. Die Informationen wurden aus dem Marktstammdatenregister [MaS21] der Bundesnetzagentur bezogen und durch die zuständige Immissionsschutzbehörde bestätigt und ggf. ergänzt und korrigiert [Kre]. Die Koordinaten im System ETRS89 / UTM Zone 32N sind in der

Anlage I angegeben. Betrachtet werden Anlagen in der näheren Umgebung, bei denen es zu einer Überschneidung der Schattenbereiche kommt. Wenn dieses Kriterium nur auf einzelne Anlagen eines größeren Windparks zutrifft, wird als Vorbelastung der gesamte Windpark berücksichtigt.

Tabelle 4.2: Auflistung der Anlagen der Vorbelastung mit den jeweiligen Kenndaten (Nennleistung P_N , Rotordurchmesser d_R und Nabenhöhe h_N)

ID	Anlagentyp	P_N [kW]	d_R [m]	h_N [m]
WEA 01	ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3	4.260	138,4	110,2
WEA 02	ENERCON E-82 E2 2300 82.0	2.300	82,0	84,6
WEA 1	ENERCON E-53 800 53.0	800	53,0	73,3
WEA 2	ENERCON E-53 800 53.0	800	53,0	73,3
WEA 3	ENERCON E-53 800 53.0	800	53,0	73,3
WEA 4	ENERCON E-53 800 53.0	800	53,0	73,3
WEA 5	ENERCON E-53 800 53.0	800	53,0	73,3

4.3 Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung (ZB) im Windpark "WP Weseke" besteht aus insgesamt fünf Windenergieanlagen der Typen VESTAS V172-7.2 7200 172.0. Die einzelnen Kenndaten wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und sind der folgenden Tabelle 4.3 zu entnehmen. Die Koordinaten, angegeben im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N, sind in der Anlage H dargestellt.

Tabelle 4.3: Auflistung der Zusatzbelastung mit den jeweiligen Kenndaten (Nennleistung P_N , Rotordurchmesser d_R und Nabenhöhe h_N)

ID	Anlagentyp	P_N [kW]	d_R [m]	h_N [m]
WEA 01	VESTAS V172-7.2 7200 172.0	7.200	172,0	175,0
WEA 02	VESTAS V172-7.2 7200 172.0	7.200	172,0	175,0
WEA 03	VESTAS V172-7.2 7200 172.0	7.200	172,0	175,0

Tabelle 4.3: Fortsetzung: Auflistung der Zusatzbelastung mit den jeweiligen Kenndaten (Nennleistung P_N , Rotordurchmesser d_R und Nabenhöhe h_N)

ID	Anlagentyp	P_N [kW]	d_R [m]	h_N [m]
WEA 04	VESTAS V172-7.2 7200 172.0	7.200	172,0	175,0
WEA 05	VESTAS V172-7.2 7200 172.0	7.200	172,0	175,0

4.4 Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen

Aus den Koordinaten der ausgewählten Schattenrezeptoren SR-001 bis SR-127 und der Anlagen der Zusatzbelastung ergeben sich die folgenden horizontalen Abstände. Angegeben werden somit nicht die Entfernungen von der Nabe zum Schattenrezeptor.

Tabelle 4.4: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m]			
	WEA 01	WEA 02	WEA 03	WEA 04
SR-001	2.753	2.322	2.633	1.788
SR-002	2.683	2.252	2.566	1.720
SR-003	2.720	2.277	2.566	1.726
SR-004	2.715	2.269	2.554	1.716
SR-005	2.641	2.152	2.304	1.542
SR-006	2.667	2.175	2.312	1.563
SR-007	2.939	2.446	2.575	1.835
SR-008	3.122	2.621	2.672	2.009
SR-009	3.427	2.935	2.813	2.370
SR-010	2.709	2.226	2.071	1.695
SR-011	2.493	1.997	2.118	1.384
SR-012	2.421	1.923	2.029	1.309
SR-013	2.293	1.793	1.881	1.180
SR-014	2.146	1.645	1.730	1.033

Tabelle 4.4: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m]			
	WEA 01	WEA 02	WEA 03	WEA 04
SR-015	1.982	1.481	1.553	872
SR-016	1.925	1.423	1.500	815
SR-017	1.916	1.414	1.488	806
SR-018	1.897	1.395	1.475	787
SR-019	2.038	1.543	1.479	987
SR-020	1.991	1.497	1.430	945
SR-021	1.984	1.491	1.421	942
SR-022	1.997	1.506	1.422	965
SR-023	2.055	1.568	1.458	1.040
SR-024	1.997	1.515	1.384	1.006
SR-025	2.001	1.521	1.378	1.022
SR-026	2.050	1.569	1.428	1.063
SR-027	2.196	1.736	1.510	1.287
SR-028	2.235	1.777	1.546	1.328
SR-029	2.349	1.905	1.634	1.483
SR-030	2.521	2.092	1.783	1.696
SR-031	2.504	2.078	1.761	1.691
SR-032	2.497	2.073	1.754	1.689
SR-033	2.344	1.915	1.608	1.529
SR-034	2.323	1.897	1.585	1.517
SR-035	2.139	1.708	1.410	1.331
SR-036	2.096	1.737	1.316	1.509
SR-037	1.990	1.652	1.205	1.469
SR-038	2.027	1.705	1.241	1.545
SR-039	1.688	1.324	914	1.138
SR-040	1.565	1.253	779	1.175
SR-041	1.857	1.594	1.080	1.545
SR-042	1.434	1.152	649	1.146
SR-043	1.416	1.138	631	1.143
SR-044	1.881	1.685	1.139	1.722
SR-045	1.851	1.657	1.110	1.701

Tabelle 4.4: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m]			
	WEA 01	WEA 02	WEA 03	WEA 04
SR-046	1.850	1.661	1.113	1.711
SR-047	1.878	1.692	1.143	1.742
SR-048	1.936	1.770	1.217	1.839
SR-049	1.933	1.774	1.220	1.853
SR-050	1.922	1.764	1.209	1.844
SR-051	2.075	2.071	1.530	2.307
SR-052	1.435	1.304	746	1.477
SR-053	1.322	1.369	874	1.716
SR-054	1.313	1.355	859	1.699
SR-055	1.296	1.331	832	1.672
SR-056	981	1.060	628	1.475
SR-057	1.104	1.060	537	1.371
SR-058	607	776	542	1.295
SR-059	1.693	1.191	1.257	593
SR-060	1.675	1.173	1.232	579
SR-061	1.680	1.202	1.071	735
SR-062	974	1.376	1.760	1.896
SR-063	952	1.353	1.739	1.872
SR-064	976	1.369	1.762	1.882
SR-065	996	1.297	1.758	1.743
SR-066	1.046	1.328	1.800	1.756
SR-067	1.045	1.281	1.776	1.676
SR-068	1.065	1.303	1.797	1.697
SR-069	1.162	1.411	1.902	1.804
SR-070	1.203	1.460	1.947	1.854
SR-071	1.211	1.467	1.955	1.859
SR-072	1.428	1.706	2.185	2.101
SR-073	1.419	1.682	2.169	2.065
SR-074	1.410	1.641	2.143	1.998
SR-075	1.355	1.585	2.087	1.944
SR-076	1.363	1.592	2.094	1.950

Tabelle 4.4: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m]			
	WEA 01	WEA 02	WEA 03	WEA 04
SR-077	1.206	1.418	1.925	1.777
SR-078	1.259	1.465	1.975	1.814
SR-079	1.258	1.462	1.973	1.808
SR-080	1.260	1.430	1.953	1.748
SR-081	1.033	1.229	1.739	1.595
SR-082	567	840	1.303	1.324
SR-083	957	1.059	1.595	1.371
SR-084	1.150	1.198	1.748	1.432
SR-085	1.162	1.212	1.761	1.443
SR-086	970	909	1.466	1.099
SR-087	1.217	1.189	1.746	1.342
SR-088	849	556	1.094	631
SR-089	888	595	1.129	640
SR-090	1.253	998	1.524	902
SR-091	1.263	1.007	1.532	907
SR-092	1.323	1.069	1.592	952
SR-093	1.349	1.095	1.617	972
SR-094	1.359	1.104	1.625	977
SR-095	1.365	1.129	1.657	1.025
SR-096	1.410	1.207	1.745	1.135
SR-097	1.399	1.170	1.700	1.068
SR-098	1.422	1.186	1.712	1.068
SR-099	1.672	1.543	2.093	1.513
SR-100	1.672	1.541	2.090	1.508
SR-101	1.539	1.314	1.841	1.186
SR-102	1.549	1.324	1.850	1.194
SR-103	1.897	1.731	2.270	1.627
SR-104	1.906	1.741	2.280	1.637
SR-105	1.739	1.480	1.988	1.273
SR-106	1.560	1.260	1.753	1.024
SR-107	1.421	1.072	1.538	786

Tabelle 4.4: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m]			
	WEA 01	WEA 02	WEA 03	WEA 04
SR-108	1.797	1.524	2.023	1.289
SR-109	1.409	1.096	1.588	874
SR-110	1.420	1.111	1.604	891
SR-111	2.096	1.824	2.317	1.559
SR-112	1.812	1.494	1.965	1.191
SR-113	1.810	1.490	1.960	1.183
SR-114	1.820	1.498	1.965	1.185
SR-115	1.688	1.266	1.638	797
SR-116	1.556	1.115	1.465	621
SR-117	1.676	1.227	1.552	703
SR-118	1.682	1.231	1.553	703
SR-119	1.689	1.234	1.548	699
SR-120	1.893	1.405	1.604	801
SR-121	2.129	1.728	2.106	1.261
SR-122	2.207	1.875	2.323	1.513
SR-123	2.317	2.011	2.477	1.679
SR-124	2.536	2.203	2.642	1.820
SR-125	2.563	2.240	2.687	1.870
SR-126	2.674	2.305	2.706	1.864
SR-127	2.644	2.271	2.668	1.826

Tabelle 4.5: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m]
	WEA 05
SR-001	2.245
SR-002	2.182
SR-003	2.162

Tabelle 4.5: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m] WEA 05
SR-004	2.147
SR-005	1.822
SR-006	1.823
SR-007	2.078
SR-008	2.148
SR-009	2.280
SR-010	1.542
SR-011	1.625
SR-012	1.533
SR-013	1.381
SR-014	1.232
SR-015	1.057
SR-016	1.007
SR-017	995
SR-018	985
SR-019	945
SR-020	896
SR-021	887
SR-022	885
SR-023	921
SR-024	847
SR-025	842
SR-026	893
SR-027	998
SR-028	1.036
SR-029	1.146
SR-030	1.321
SR-031	1.306
SR-032	1.300
SR-033	1.144
SR-034	1.124

Tabelle 4.5: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m] WEA 05
SR-035	938
SR-036	978
SR-037	912
SR-038	979
SR-039	575
SR-040	580
SR-041	950
SR-042	554
SR-043	553
SR-044	1.127
SR-045	1.107
SR-046	1.118
SR-047	1.148
SR-048	1.247
SR-049	1.263
SR-050	1.254
SR-051	1.757
SR-052	929
SR-053	1.260
SR-054	1.243
SR-055	1.215
SR-056	1.106
SR-057	922
SR-058	1.079
SR-059	775
SR-060	748
SR-061	534
SR-062	2.145
SR-063	2.122
SR-064	2.139
SR-065	2.074

Tabelle 4.5: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m] WEA 05
SR-066	2.103
SR-067	2.050
SR-068	2.072
SR-069	2.181
SR-070	2.230
SR-071	2.236
SR-072	2.477
SR-073	2.451
SR-074	2.404
SR-075	2.348
SR-076	2.354
SR-077	2.179
SR-078	2.224
SR-079	2.219
SR-080	2.177
SR-081	1.989
SR-082	1.618
SR-083	1.798
SR-084	1.904
SR-085	1.917
SR-086	1.582
SR-087	1.850
SR-088	1.126
SR-089	1.148
SR-090	1.476
SR-091	1.483
SR-092	1.533
SR-093	1.554
SR-094	1.560
SR-095	1.605
SR-096	1.711

Tabelle 4.5: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Schattenrezeptoren und den geplanten Windenergieanlagen.

ID	Horizontaler Abstand [m] WEA 05
SR-097	1.649
SR-098	1.651
SR-099	2.086
SR-100	2.082
SR-101	1.773
SR-102	1.781
SR-103	2.216
SR-104	2.226
SR-105	1.869
SR-106	1.620
SR-107	1.383
SR-108	1.885
SR-109	1.468
SR-110	1.485
SR-111	2.154
SR-112	1.784
SR-113	1.776
SR-114	1.778
SR-115	1.356
SR-116	1.179
SR-117	1.232
SR-118	1.230
SR-119	1.218
SR-120	1.177
SR-121	1.799
SR-122	2.090
SR-123	2.263
SR-124	2.386
SR-125	2.439
SR-126	2.401
SR-127	2.361

Zwischen dem Schattenrezeptor SR-061 und der Windenergieanlage WEA 05 besteht mit 534 m der geringste Abstand.

5 Berechnungsergebnisse

In diesem Kapitel werden die Berechnungsergebnisse der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung dargestellt. Grundlage der Berechnungen sind die ausgewählten Schattenrezeptoren sowie die bestehenden und geplanten Windenergieanlagen am Standort 46325 Weseke.

Dargestellt werden in den folgenden Abschnitten die berechneten maximal möglichen jährlichen und täglichen Schattenwurfdauern und die jeweiligen Überschreitungen der zulässigen Richtwerte.

5.1 Vorbelastung

Die sieben Windenergieanlagen der Vorbelastung (VB) führen zu den in Tabelle 5.1 angezeigten Schattenwurfzeiten an den ausgewählten Schattenrezeptoren.

Tabelle 5.1: Schattenwurfzeiten der Vorbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-001	77:41	47:41	80	50
SR-002	113:21	83:21	89	59
SR-003	83:18	53:18	79	49
SR-004	80:49	50:49	75	45
SR-005	102:36	72:36	59	29
SR-006	103:06	73:06	64	34
SR-007	43:08	13:08	33	3
SR-008	49:52	19:52	45	15
SR-009	33:20	3:20	21	–
SR-010	41:16	11:16	23	–
SR-011	113:38	83:38	72	42

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Vorbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-012	81:47	51:47	69	39
SR-013	96:58	66:58	74	44
SR-014	76:18	46:18	79	49
SR-015	100:01	70:01	62	32
SR-016	82:51	52:51	61	31
SR-017	74:56	44:56	50	20
SR-018	71:09	41:09	50	20
SR-019	18:58	-	32	2
SR-020	20:26	-	32	2
SR-021	20:18	-	32	2
SR-022	18:06	-	30	-
SR-023	14:04	-	28	-
SR-024	14:05	-	27	-
SR-025	13:00	-	26	-
SR-026	12:02	-	26	-
SR-027	6:26	-	21	-
SR-028	6:00	-	20	-
SR-029	13:30	-	18	-
SR-030	4:26	-	14	-
SR-031	4:34	-	14	-
SR-032	4:38	-	14	-
SR-033	8:04	-	15	-
SR-034	2:51	-	10	-
SR-035	0:00	-	0	-
SR-036	0:00	-	0	-
SR-037	0:00	-	0	-
SR-038	0:00	-	0	-

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Vorbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüberschreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüberschreitung > 30 min/d [min/d]
SR-039	0:00	-	0	-
SR-040	0:00	-	0	-
SR-041	0:00	-	0	-
SR-042	0:00	-	0	-
SR-043	0:00	-	0	-
SR-044	0:00	-	0	-
SR-045	0:00	-	0	-
SR-046	0:00	-	0	-
SR-047	0:00	-	0	-
SR-048	0:00	-	0	-
SR-049	0:00	-	0	-
SR-050	0:00	-	0	-
SR-051	0:00	-	0	-
SR-052	0:00	-	0	-
SR-053	0:00	-	0	-
SR-054	0:00	-	0	-
SR-055	0:00	-	0	-
SR-056	0:00	-	0	-
SR-057	0:00	-	0	-
SR-058	0:00	-	0	-
SR-059	2:44	-	12	-
SR-060	2:38	-	12	-
SR-061	10:34	-	20	-
SR-062	0:00	-	0	-
SR-063	0:00	-	0	-
SR-064	0:00	-	0	-
SR-065	0:00	-	0	-

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Vorbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-066	0:00	-	0	-
SR-067	0:00	-	0	-
SR-068	0:00	-	0	-
SR-069	0:00	-	0	-
SR-070	0:00	-	0	-
SR-071	0:00	-	0	-
SR-072	0:00	-	0	-
SR-073	0:00	-	0	-
SR-074	0:00	-	0	-
SR-075	0:00	-	0	-
SR-076	0:00	-	0	-
SR-077	0:00	-	0	-
SR-078	0:00	-	0	-
SR-079	0:00	-	0	-
SR-080	0:00	-	0	-
SR-081	0:00	-	0	-
SR-082	0:00	-	0	-
SR-083	0:00	-	0	-
SR-084	0:00	-	0	-
SR-085	0:00	-	0	-
SR-086	0:00	-	0	-
SR-087	0:00	-	0	-
SR-088	0:00	-	0	-
SR-089	0:00	-	0	-
SR-090	0:00	-	0	-
SR-091	0:00	-	0	-
SR-092	0:00	-	0	-

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Vorbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüberschreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüberschreitung > 30 min/d [min/d]
SR-093	0:00	-	0	-
SR-094	0:00	-	0	-
SR-095	0:00	-	0	-
SR-096	0:00	-	0	-
SR-097	0:00	-	0	-
SR-098	0:00	-	0	-
SR-099	0:00	-	0	-
SR-100	0:00	-	0	-
SR-101	0:00	-	0	-
SR-102	0:00	-	0	-
SR-103	17:59	-	23	-
SR-104	18:25	-	23	-
SR-105	1:33	-	7	-
SR-106	0:00	-	0	-
SR-107	0:00	-	0	-
SR-108	14:35	-	25	-
SR-109	0:00	-	0	-
SR-110	0:00	-	0	-
SR-111	17:02	-	29	-
SR-112	16:58	-	29	-
SR-113	16:11	-	29	-
SR-114	19:28	-	32	2
SR-115	0:00	-	0	-
SR-116	0:00	-	0	-
SR-117	0:00	-	0	-
SR-118	0:00	-	0	-
SR-119	0:00	-	0	-

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Vorbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüberschreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüberschreitung > 30 min/d [min/d]
SR-120	12:21	-	35	5
SR-121	104:56	74:56	69	39
SR-122	23:59	-	37	7
SR-123	52:47	22:47	45	15
SR-124	57:49	27:49	66	36
SR-125	40:44	10:44	51	21
SR-126	107:32	77:32	57	27
SR-127	123:34	93:34	63	33

Die Berechnungen haben ergeben, dass es an insgesamt 30 der betrachteten Schattenrezeptoren zu Überschreitungen einer der beiden Richtwerte kommt. Die höchste Überschreitung des jährlichen Richtwertes tritt an SR-127 mit maximal 93:34 Stunden und die des täglichen Richtwertes am SR-002 mit maximal 59 Minuten auf.

5.2 Zusatzbelastung

Die fünf Windenergieanlagen der Zusatzbelastung (ZB) vom Typ VESTAS V172-7.2 7200 172.0 führen an den untersuchten Schattenrezeptoren SR-001 bis SR-127 zu den in Tabelle 5.2 dargestellten Schattenwurfzeiten.

Tabelle 5.2: Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-001	0:00	-	0	-
SR-002	0:00	-	0	-
SR-003	0:00	-	0	-
SR-004	0:00	-	0	-
SR-005	0:00	-	0	-
SR-006	0:00	-	0	-
SR-007	0:00	-	0	-
SR-008	0:00	-	0	-
SR-009	0:00	-	0	-
SR-010	24:20	-	25	-
SR-011	0:00	-	0	-
SR-012	0:00	-	0	-
SR-013	0:00	-	0	-
SR-014	6:14	-	20	-
SR-015	45:38	15:38	64	34
SR-016	68:46	38:46	83	53
SR-017	72:56	42:56	85	55
SR-018	79:50	49:50	89	59
SR-019	62:33	32:33	43	13
SR-020	68:35	38:35	45	15
SR-021	70:22	40:22	50	20
SR-022	70:09	40:09	55	25
SR-023	66:24	36:24	59	29
SR-024	91:26	61:26	75	45
SR-025	96:58	66:58	77	47
SR-026	83:07	53:07	72	42
SR-027	92:42	62:42	67	37

Tabelle 5.2: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-028	87:28	57:28	65	35
SR-029	61:08	31:08	36	6
SR-030	48:00	18:00	31	1
SR-031	49:40	19:40	31	1
SR-032	50:14	20:14	32	2
SR-033	58:53	28:53	36	6
SR-034	60:51	30:51	36	6
SR-035	86:41	56:41	60	30
SR-036	65:36	35:36	52	22
SR-037	73:01	43:01	64	34
SR-038	65:48	35:48	63	33
SR-039	165:24	135:24	99	69
SR-040	198:20	168:20	79	49
SR-041	81:09	51:09	54	24
SR-042	132:52	102:52	86	56
SR-043	135:14	105:14	89	59
SR-044	78:43	48:43	50	20
SR-045	78:10	48:10	51	21
SR-046	75:46	45:46	50	20
SR-047	74:11	44:11	48	18
SR-048	56:55	26:55	43	13
SR-049	52:01	22:01	41	11
SR-050	50:51	20:51	41	11
SR-051	29:35	–	28	–
SR-052	107:42	77:42	54	24
SR-053	29:53	–	31	1
SR-054	31:54	1:54	31	1

Tabelle 5.2: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-055	34:48	4:48	31	1
SR-056	36:29	6:29	41	11
SR-057	66:53	36:53	40	10
SR-058	103:41	73:41	67	37
SR-059	182:48	152:48	114	84
SR-060	191:38	161:38	114	84
SR-061	219:11	189:11	113	83
SR-062	47:03	17:03	43	13
SR-063	50:40	20:40	44	14
SR-064	56:05	26:05	46	16
SR-065	74:26	44:26	61	31
SR-066	64:35	34:35	38	8
SR-067	62:17	32:17	46	16
SR-068	50:55	20:55	36	6
SR-069	43:00	13:00	34	4
SR-070	40:33	10:33	33	3
SR-071	39:46	9:46	32	2
SR-072	29:54	-	28	-
SR-073	28:19	-	28	-
SR-074	26:50	-	28	-
SR-075	28:59	-	29	-
SR-076	28:25	-	29	-
SR-077	42:39	12:39	32	2
SR-078	32:30	2:30	31	1
SR-079	32:23	2:23	31	1
SR-080	53:07	23:07	31	1
SR-081	58:14	28:14	38	8

Tabelle 5.2: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüberschreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüberschreitung > 30 min/d [min/d]
SR-082	132:36	102:36	92	62
SR-083	78:54	48:54	41	11
SR-084	77:48	47:48	34	4
SR-085	75:32	45:32	34	4
SR-086	128:29	98:29	43	13
SR-087	62:23	32:23	33	3
SR-088	203:45	173:45	104	74
SR-089	215:38	185:38	99	69
SR-090	112:18	82:18	65	35
SR-091	110:37	80:37	64	34
SR-092	98:56	68:56	61	31
SR-093	94:25	64:25	60	30
SR-094	92:53	62:53	59	29
SR-095	93:09	63:09	58	28
SR-096	88:10	58:10	53	23
SR-097	88:41	58:41	56	26
SR-098	84:46	54:46	56	26
SR-099	38:48	8:48	26	-
SR-100	39:24	9:24	26	-
SR-101	63:17	33:17	33	3
SR-102	62:20	32:20	33	3
SR-103	19:32	-	24	-
SR-104	19:15	-	24	-
SR-105	39:10	9:10	31	1
SR-106	70:45	40:45	50	20
SR-107	110:03	80:03	57	27
SR-108	36:29	6:29	30	-

Tabelle 5.2: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-109	91:18	61:18	57	27
SR-110	87:47	57:47	56	26
SR-111	11:34	-	25	-
SR-112	48:01	18:01	33	3
SR-113	52:04	22:04	43	13
SR-114	51:36	21:36	43	13
SR-115	90:49	60:49	79	49
SR-116	122:19	92:19	97	67
SR-117	115:09	85:09	88	58
SR-118	115:44	85:44	89	59
SR-119	117:39	87:39	89	59
SR-120	69:56	39:56	84	54
SR-121	38:30	8:30	34	4
SR-122	15:30	-	27	-
SR-123	11:44	-	24	-
SR-124	0:00	-	0	-
SR-125	0:00	-	0	-
SR-126	0:00	-	0	-
SR-127	0:00	-	0	-

Die Zusatzbelastung führt an insgesamt 98 der Schattenrezeptoren zu Überschreitungen einer der beiden Richtwerte. Die höchste Überschreitung des jährlichen Richtwertes tritt an SR-061 mit maximal 189:11 Stunden und die des täglichen Richtwertes am SR-059 und SR-060 mit maximal 84 Minuten auf.

5.3 Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung (GB) im Windpark "WP Weseke" besteht aus den Anlagen der Vorbelastung (VB) und den neu geplanten Anlagen der Zusatzbelastung (ZB). Die Schattenwurfzeiten sind in der Tabelle 5.3 dargestellt.

Tabelle 5.3: Schattenwurfzeiten der Gesamtbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-001	77:41	47:41	80	50
SR-002	113:21	83:21	89	59
SR-003	83:18	53:18	79	49
SR-004	80:49	50:49	75	45
SR-005	102:36	72:36	59	29
SR-006	103:06	73:06	64	34
SR-007	43:08	13:08	33	3
SR-008	49:52	19:52	45	15
SR-009	33:20	3:20	21	-
SR-010	65:36	35:36	25	-
SR-011	113:38	83:38	72	42
SR-012	81:47	51:47	69	39
SR-013	96:58	66:58	74	44
SR-014	82:32	52:32	79	49
SR-015	145:39	115:39	64	34
SR-016	151:37	121:37	83	53
SR-017	147:52	117:52	85	55
SR-018	150:59	120:59	89	59
SR-019	81:31	51:31	43	13
SR-020	89:01	59:01	45	15
SR-021	90:40	60:40	50	20

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Gesamtbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-022	88:15	58:15	55	25
SR-023	80:28	50:28	59	29
SR-024	105:31	75:31	75	45
SR-025	109:58	79:58	77	47
SR-026	95:09	65:09	72	42
SR-027	99:08	69:08	67	37
SR-028	93:28	63:28	65	35
SR-029	74:38	44:38	36	6
SR-030	52:26	22:26	31	1
SR-031	54:14	24:14	31	1
SR-032	54:52	24:52	32	2
SR-033	66:57	36:57	36	6
SR-034	63:42	33:42	36	6
SR-035	86:41	56:41	60	30
SR-036	65:36	35:36	52	22
SR-037	73:01	43:01	64	34
SR-038	65:48	35:48	63	33
SR-039	165:24	135:24	99	69
SR-040	198:20	168:20	79	49
SR-041	81:09	51:09	54	24
SR-042	132:52	102:52	86	56
SR-043	135:14	105:14	89	59
SR-044	78:43	48:43	50	20
SR-045	78:10	48:10	51	21
SR-046	75:46	45:46	50	20
SR-047	74:11	44:11	48	18
SR-048	56:55	26:55	43	13

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Gesamtbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-049	52:01	22:01	41	11
SR-050	50:51	20:51	41	11
SR-051	29:35	-	28	-
SR-052	107:42	77:42	54	24
SR-053	29:53	-	31	1
SR-054	31:54	1:54	31	1
SR-055	34:48	4:48	31	1
SR-056	36:29	6:29	41	11
SR-057	66:53	36:53	40	10
SR-058	103:41	73:41	67	37
SR-059	185:32	155:32	114	84
SR-060	194:16	164:16	114	84
SR-061	229:45	199:45	113	83
SR-062	47:03	17:03	43	13
SR-063	50:40	20:40	44	14
SR-064	56:05	26:05	46	16
SR-065	74:26	44:26	61	31
SR-066	64:35	34:35	38	8
SR-067	62:17	32:17	46	16
SR-068	50:55	20:55	36	6
SR-069	43:00	13:00	34	4
SR-070	40:33	10:33	33	3
SR-071	39:46	9:46	32	2
SR-072	29:54	-	28	-
SR-073	28:19	-	28	-
SR-074	26:50	-	28	-
SR-075	28:59	-	29	-

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Gesamtbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüber- schreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüber- schreitung > 30 min/d [min/d]
SR-076	28:25	-	29	-
SR-077	42:39	12:39	32	2
SR-078	32:30	2:30	31	1
SR-079	32:23	2:23	31	1
SR-080	53:07	23:07	31	1
SR-081	58:14	28:14	38	8
SR-082	132:36	102:36	92	62
SR-083	78:54	48:54	41	11
SR-084	77:48	47:48	34	4
SR-085	75:32	45:32	34	4
SR-086	128:29	98:29	43	13
SR-087	62:23	32:23	33	3
SR-088	203:45	173:45	104	74
SR-089	215:38	185:38	99	69
SR-090	112:18	82:18	65	35
SR-091	110:37	80:37	64	34
SR-092	98:56	68:56	61	31
SR-093	94:25	64:25	60	30
SR-094	92:53	62:53	59	29
SR-095	93:09	63:09	58	28
SR-096	88:10	58:10	53	23
SR-097	88:41	58:41	56	26
SR-098	84:46	54:46	56	26
SR-099	38:48	8:48	26	-
SR-100	39:24	9:24	26	-
SR-101	63:17	33:17	33	3
SR-102	62:20	32:20	33	3

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Schattenwurfzeiten der Gesamtbelastung an den untersuchten Schattenrezeptoren inkl. der jeweiligen Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte

ID	Jährlich maximal mögliche Schattendauer [h/a]	Jährliche Richtwertüberschreitung > 30 h/a [h/a]	Täglich maximal mögliche Schattendauer [min/d]	Tägliche Richtwertüberschreitung > 30 min/d [min/d]
SR-103	37:31	7:31	24	-
SR-104	37:40	7:40	24	-
SR-105	40:43	10:43	31	1
SR-106	70:45	40:45	50	20
SR-107	110:03	80:03	57	27
SR-108	51:04	21:04	30	-
SR-109	91:18	61:18	57	27
SR-110	87:47	57:47	56	26
SR-111	28:36	-	29	-
SR-112	64:59	34:59	33	3
SR-113	68:15	38:15	43	13
SR-114	71:04	41:04	43	13
SR-115	90:49	60:49	79	49
SR-116	122:19	92:19	97	67
SR-117	115:09	85:09	88	58
SR-118	115:44	85:44	89	59
SR-119	117:39	87:39	89	59
SR-120	82:17	52:17	84	54
SR-121	143:26	113:26	69	39
SR-122	39:29	9:29	37	7
SR-123	64:31	34:31	45	15
SR-124	57:49	27:49	66	36
SR-125	40:44	10:44	51	21
SR-126	107:32	77:32	57	27
SR-127	123:34	93:34	63	33

Die Gesamtbelastung führt an insgesamt 120 der Schattenrezeptoren zu Überschreitun-

gen einer der beiden Richtwerte. Die höchste Überschreitung des jährlichen Richtwertes tritt am SR-061 mit maximal 199:45 Stunden und die des täglichen Richtwertes am SR-059 und SR-060 mit maximal 84 Minuten auf.

6 Bewertung der Schattenwurfzeiten

Die Bewertung der Zusatzbelastung (ZB) in dem Windpark “WP Weseke” erfolgt nach der Relevanz der untersuchten Schattenrezeptoren. Ein Schattenrezeptor weist eine Relevanz auf, sobald die fünf geplanten Windenergieanlagen zu einer Überschreitung der jährlichen oder täglichen Richtwerte führen. Zusätzlich darf die Zusatzbelastung (ZB) bereits durch die Vorbelastung (VB) überschrittene Schattenrezeptoren nicht weiter erhöhen.

6.1 Bewertung der Jahreswerte

Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfes bezogen auf den jährlichen Richtwert wird in der folgenden Tabelle 6.1 dargestellt. Die letzten beiden Spalten (Relevanz (R) und Erhöhung (E)) geben an, ob der Schattenrezeptor nach der oben genannten Definition relevant ist und ob eine Überschreitung der Vorbelastung bereits vorhanden ist und durch die Zusatzbelastung weiter erhöht wird.

Tabelle 6.1: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den jährlichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Jährlich maximal mögliche Schatten- dauer VB [h/a]	Jährlich maximal mögliche Schatten- dauer GB [h/a]	Überschrei- tung Richtwert 30 h/a durch GB [h/a]	Erhöhung der VB durch die ZB [h/a]	R	E
SR-001	77:41	77:41	47:41	-	ja	nein
SR-002	113:21	113:21	83:21	-	ja	nein
SR-003	83:18	83:18	53:18	-	ja	nein
SR-004	80:49	80:49	50:49	-	ja	nein
SR-005	102:36	102:36	72:36	-	ja	nein
SR-006	103:06	103:06	73:06	-	ja	nein
SR-007	43:08	43:08	13:08	-	ja	nein

Tabelle 6.1: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den jährlichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer VB [h/a]	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer GB [h/a]	Überschrei-tung Richtwert 30 h/a durch GB [h/a]	Erhöhung der VB durch die ZB [h/a]	R	E
SR-008	49:52	49:52	19:52	-	ja	nein
SR-009	33:20	33:20	3:20	-	ja	nein
SR-010	41:16	65:36	35:36	24:20	ja	nein
SR-011	113:38	113:38	83:38	-	ja	nein
SR-012	81:47	81:47	51:47	-	ja	nein
SR-013	96:58	96:58	66:58	-	ja	nein
SR-014	76:18	82:32	52:32	6:14	ja	nein
SR-015	100:01	145:39	115:39	45:38	ja	ja
SR-016	82:51	151:37	121:37	68:46	ja	ja
SR-017	74:56	147:52	117:52	72:56	ja	ja
SR-018	71:09	150:59	120:59	79:50	ja	ja
SR-019	18:58	81:31	51:31	62:33	ja	nein
SR-020	20:26	89:01	59:01	68:35	ja	nein
SR-021	20:18	90:40	60:40	70:22	ja	nein
SR-022	18:06	88:15	58:15	70:09	ja	nein
SR-023	14:04	80:28	50:28	66:24	ja	nein
SR-024	14:05	105:31	75:31	91:26	ja	nein
SR-025	13:00	109:58	79:58	96:58	ja	nein
SR-026	12:02	95:09	65:09	83:07	ja	nein
SR-027	6:26	99:08	69:08	92:42	ja	nein
SR-028	6:00	93:28	63:28	87:28	ja	nein
SR-029	13:30	74:38	44:38	61:08	ja	nein
SR-030	4:26	52:26	22:26	48:00	ja	nein
SR-031	4:34	54:14	24:14	49:40	ja	nein
SR-032	4:38	54:52	24:52	50:14	ja	nein

Tabelle 6.1: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den jährlichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer VB [h/a]	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer GB [h/a]	Überschrei-tung Richtwert 30 h/a durch GB [h/a]	Erhöhung der VB durch die ZB [h/a]	R	E
SR-033	8:04	66:57	36:57	58:53	ja	nein
SR-034	2:51	63:42	33:42	60:51	ja	nein
SR-035	0:00	86:41	56:41	86:41	ja	nein
SR-036	0:00	65:36	35:36	65:36	ja	nein
SR-037	0:00	73:01	43:01	73:01	ja	nein
SR-038	0:00	65:48	35:48	65:48	ja	nein
SR-039	0:00	165:24	135:24	165:24	ja	nein
SR-040	0:00	198:20	168:20	198:20	ja	nein
SR-041	0:00	81:09	51:09	81:09	ja	nein
SR-042	0:00	132:52	102:52	132:52	ja	nein
SR-043	0:00	135:14	105:14	135:14	ja	nein
SR-044	0:00	78:43	48:43	78:43	ja	nein
SR-045	0:00	78:10	48:10	78:10	ja	nein
SR-046	0:00	75:46	45:46	75:46	ja	nein
SR-047	0:00	74:11	44:11	74:11	ja	nein
SR-048	0:00	56:55	26:55	56:55	ja	nein
SR-049	0:00	52:01	22:01	52:01	ja	nein
SR-050	0:00	50:51	20:51	50:51	ja	nein
SR-051	0:00	29:35	-	29:35	ja	nein
SR-052	0:00	107:42	77:42	107:42	ja	nein
SR-053	0:00	29:53	-	29:53	ja	nein
SR-054	0:00	31:54	1:54	31:54	ja	nein
SR-055	0:00	34:48	4:48	34:48	ja	nein
SR-056	0:00	36:29	6:29	36:29	ja	nein
SR-057	0:00	66:53	36:53	66:53	ja	nein

Tabelle 6.1: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den jährlichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer VB [h/a]	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer GB [h/a]	Überschreitung Richtwert 30 h/a durch GB [h/a]	Erhöhung der VB durch die ZB [h/a]	R	E
SR-058	0:00	103:41	73:41	103:41	ja	nein
SR-059	2:44	185:32	155:32	182:48	ja	nein
SR-060	2:38	194:16	164:16	191:38	ja	nein
SR-061	10:34	229:45	199:45	219:11	ja	nein
SR-062	0:00	47:03	17:03	47:03	ja	nein
SR-063	0:00	50:40	20:40	50:40	ja	nein
SR-064	0:00	56:05	26:05	56:05	ja	nein
SR-065	0:00	74:26	44:26	74:26	ja	nein
SR-066	0:00	64:35	34:35	64:35	ja	nein
SR-067	0:00	62:17	32:17	62:17	ja	nein
SR-068	0:00	50:55	20:55	50:55	ja	nein
SR-069	0:00	43:00	13:00	43:00	ja	nein
SR-070	0:00	40:33	10:33	40:33	ja	nein
SR-071	0:00	39:46	9:46	39:46	ja	nein
SR-072	0:00	29:54	-	29:54	ja	nein
SR-073	0:00	28:19	-	28:19	ja	nein
SR-074	0:00	26:50	-	26:50	ja	nein
SR-075	0:00	28:59	-	28:59	ja	nein
SR-076	0:00	28:25	-	28:25	ja	nein
SR-077	0:00	42:39	12:39	42:39	ja	nein
SR-078	0:00	32:30	2:30	32:30	ja	nein
SR-079	0:00	32:23	2:23	32:23	ja	nein
SR-080	0:00	53:07	23:07	53:07	ja	nein
SR-081	0:00	58:14	28:14	58:14	ja	nein
SR-082	0:00	132:36	102:36	132:36	ja	nein

Tabelle 6.1: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den jährlichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer VB [h/a]	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer GB [h/a]	Überschrei-tung Richtwert 30 h/a durch GB [h/a]	Erhöhung der VB durch die ZB [h/a]	R	E
SR-083	0:00	78:54	48:54	78:54	ja	nein
SR-084	0:00	77:48	47:48	77:48	ja	nein
SR-085	0:00	75:32	45:32	75:32	ja	nein
SR-086	0:00	128:29	98:29	128:29	ja	nein
SR-087	0:00	62:23	32:23	62:23	ja	nein
SR-088	0:00	203:45	173:45	203:45	ja	nein
SR-089	0:00	215:38	185:38	215:38	ja	nein
SR-090	0:00	112:18	82:18	112:18	ja	nein
SR-091	0:00	110:37	80:37	110:37	ja	nein
SR-092	0:00	98:56	68:56	98:56	ja	nein
SR-093	0:00	94:25	64:25	94:25	ja	nein
SR-094	0:00	92:53	62:53	92:53	ja	nein
SR-095	0:00	93:09	63:09	93:09	ja	nein
SR-096	0:00	88:10	58:10	88:10	ja	nein
SR-097	0:00	88:41	58:41	88:41	ja	nein
SR-098	0:00	84:46	54:46	84:46	ja	nein
SR-099	0:00	38:48	8:48	38:48	ja	nein
SR-100	0:00	39:24	9:24	39:24	ja	nein
SR-101	0:00	63:17	33:17	63:17	ja	nein
SR-102	0:00	62:20	32:20	62:20	ja	nein
SR-103	17:59	37:31	7:31	19:32	ja	nein
SR-104	18:25	37:40	7:40	19:15	ja	nein
SR-105	1:33	40:43	10:43	39:10	ja	nein
SR-106	0:00	70:45	40:45	70:45	ja	nein
SR-107	0:00	110:03	80:03	110:03	ja	nein

Tabelle 6.1: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den jährlichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer VB [h/a]	Jährlich maximal mögliche Schatten-dauer GB [h/a]	Überschrei-tung Richtwert 30 h/a durch GB [h/a]	Erhöhung der VB durch die ZB [h/a]	R	E
SR-108	14:35	51:04	21:04	36:29	ja	nein
SR-109	0:00	91:18	61:18	91:18	ja	nein
SR-110	0:00	87:47	57:47	87:47	ja	nein
SR-111	17:02	28:36	–	11:34	ja	nein
SR-112	16:58	64:59	34:59	48:01	ja	nein
SR-113	16:11	68:15	38:15	52:04	ja	nein
SR-114	19:28	71:04	41:04	51:36	ja	nein
SR-115	0:00	90:49	60:49	90:49	ja	nein
SR-116	0:00	122:19	92:19	122:19	ja	nein
SR-117	0:00	115:09	85:09	115:09	ja	nein
SR-118	0:00	115:44	85:44	115:44	ja	nein
SR-119	0:00	117:39	87:39	117:39	ja	nein
SR-120	12:21	82:17	52:17	69:56	ja	nein
SR-121	104:56	143:26	113:26	38:30	ja	ja
SR-122	23:59	39:29	9:29	15:30	ja	nein
SR-123	52:47	64:31	34:31	11:44	ja	nein
SR-124	57:49	57:49	27:49	–	ja	nein
SR-125	40:44	40:44	10:44	–	ja	nein
SR-126	107:32	107:32	77:32	–	ja	nein
SR-127	123:34	123:34	93:34	–	ja	nein

Der jährliche Richtwert der Gesamtbelastung wird an insgesamt 119 der 127 untersuchten Schattenrezeptoren überschritten. Eine Erhöhung an bereits durch die Vorbelastung überschrittenen Schattenrezeptoren ist für einen der untersuchten Rezeptoren festzustellen. In den Berechnungen wird eine maximale Erhöhung von 79:50 Stunden für

SR-018 festgestellt. Details liefert die letzte Spalte der Tabelle 6.1.

6.2 Bewertung der Tageswerte

Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den täglichen Richtwert wird in der folgenden Tabelle 6.2 dargestellt. Die letzten beiden Spalten (Relevanz (R) und Erhöhung (E)) geben an, ob der Schattenrezeptor nach der oben genannten Definition relevant ist und ob eine Überschreitung der Vorbelastung bereits vorhanden ist und durch die Zusatzbelastung weiter erhöht wird.

Tabelle 6.2: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den täglichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer VB [min/d]	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer GB [min/d]	Überschreitung Richtwert 30 min/d durch GB [min/d]	Erhöhung der VB durch die ZB [min/d]	R	E
SR-001	80	80	50	-	ja	nein
SR-002	89	89	59	-	ja	nein
SR-003	79	79	49	-	ja	nein
SR-004	75	75	45	-	ja	nein
SR-005	59	59	29	-	ja	nein
SR-006	64	64	34	-	ja	nein
SR-007	33	33	3	-	ja	nein
SR-008	45	45	15	-	ja	nein
SR-009	21	21	-	-	nein	nein
SR-010	23	25	-	2	ja	nein
SR-011	72	72	42	-	ja	nein
SR-012	69	69	39	-	ja	nein
SR-013	74	74	44	-	ja	nein
SR-014	79	79	49	-	ja	nein
SR-015	62	64	34	2	ja	ja

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den täglichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer VB [min/d]	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer GB [min/d]	Überschrei-tung Richtwert 30 min/d durch GB [min/d]	Erhöhung der VB durch die ZB [min/d]	R	E
SR-016	61	83	53	22	ja	ja
SR-017	50	85	55	35	ja	ja
SR-018	50	89	59	39	ja	ja
SR-019	32	43	13	11	ja	ja
SR-020	32	45	15	13	ja	ja
SR-021	32	50	20	18	ja	ja
SR-022	30	55	25	25	ja	nein
SR-023	28	59	29	31	ja	nein
SR-024	27	75	45	48	ja	nein
SR-025	26	77	47	51	ja	nein
SR-026	26	72	42	46	ja	nein
SR-027	21	67	37	46	ja	nein
SR-028	20	65	35	45	ja	nein
SR-029	18	36	6	18	ja	nein
SR-030	14	31	1	17	ja	nein
SR-031	14	31	1	17	ja	nein
SR-032	14	32	2	18	ja	nein
SR-033	15	36	6	21	ja	nein
SR-034	10	36	6	26	ja	nein
SR-035	0	60	30	60	ja	nein
SR-036	0	52	22	52	ja	nein
SR-037	0	64	34	64	ja	nein
SR-038	0	63	33	63	ja	nein
SR-039	0	99	69	99	ja	nein
SR-040	0	79	49	79	ja	nein

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den täglichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer VB [min/d]	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer GB [min/d]	Überschrei-tung Richtwert 30 min/d durch GB [min/d]	Erhöhung der VB durch die ZB [min/d]	R	E
SR-041	0	54	24	54	ja	nein
SR-042	0	86	56	86	ja	nein
SR-043	0	89	59	89	ja	nein
SR-044	0	50	20	50	ja	nein
SR-045	0	51	21	51	ja	nein
SR-046	0	50	20	50	ja	nein
SR-047	0	48	18	48	ja	nein
SR-048	0	43	13	43	ja	nein
SR-049	0	41	11	41	ja	nein
SR-050	0	41	11	41	ja	nein
SR-051	0	28	-	28	ja	nein
SR-052	0	54	24	54	ja	nein
SR-053	0	31	1	31	ja	nein
SR-054	0	31	1	31	ja	nein
SR-055	0	31	1	31	ja	nein
SR-056	0	41	11	41	ja	nein
SR-057	0	40	10	40	ja	nein
SR-058	0	67	37	67	ja	nein
SR-059	12	114	84	102	ja	nein
SR-060	12	114	84	102	ja	nein
SR-061	20	113	83	93	ja	nein
SR-062	0	43	13	43	ja	nein
SR-063	0	44	14	44	ja	nein
SR-064	0	46	16	46	ja	nein
SR-065	0	61	31	61	ja	nein

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den täglichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer VB [min/d]	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer GB [min/d]	Überschrei-tung Richtwert 30 min/d durch GB [min/d]	Erhöhung der VB durch die ZB [min/d]	R	E
SR-066	0	38	8	38	ja	nein
SR-067	0	46	16	46	ja	nein
SR-068	0	36	6	36	ja	nein
SR-069	0	34	4	34	ja	nein
SR-070	0	33	3	33	ja	nein
SR-071	0	32	2	32	ja	nein
SR-072	0	28	-	28	ja	nein
SR-073	0	28	-	28	ja	nein
SR-074	0	28	-	28	ja	nein
SR-075	0	29	-	29	ja	nein
SR-076	0	29	-	29	ja	nein
SR-077	0	32	2	32	ja	nein
SR-078	0	31	1	31	ja	nein
SR-079	0	31	1	31	ja	nein
SR-080	0	31	1	31	ja	nein
SR-081	0	38	8	38	ja	nein
SR-082	0	92	62	92	ja	nein
SR-083	0	41	11	41	ja	nein
SR-084	0	34	4	34	ja	nein
SR-085	0	34	4	34	ja	nein
SR-086	0	43	13	43	ja	nein
SR-087	0	33	3	33	ja	nein
SR-088	0	104	74	104	ja	nein
SR-089	0	99	69	99	ja	nein
SR-090	0	65	35	65	ja	nein

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den täglichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer VB [min/d]	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer GB [min/d]	Überschrei-tung Richtwert 30 min/d durch GB [min/d]	Erhöhung der VB durch die ZB [min/d]	R	E
SR-091	0	64	34	64	ja	nein
SR-092	0	61	31	61	ja	nein
SR-093	0	60	30	60	ja	nein
SR-094	0	59	29	59	ja	nein
SR-095	0	58	28	58	ja	nein
SR-096	0	53	23	53	ja	nein
SR-097	0	56	26	56	ja	nein
SR-098	0	56	26	56	ja	nein
SR-099	0	26	-	26	ja	nein
SR-100	0	26	-	26	ja	nein
SR-101	0	33	3	33	ja	nein
SR-102	0	33	3	33	ja	nein
SR-103	23	24	-	1	ja	nein
SR-104	23	24	-	1	ja	nein
SR-105	7	31	1	24	ja	nein
SR-106	0	50	20	50	ja	nein
SR-107	0	57	27	57	ja	nein
SR-108	25	30	-	5	ja	nein
SR-109	0	57	27	57	ja	nein
SR-110	0	56	26	56	ja	nein
SR-111	29	29	-	-	nein	nein
SR-112	29	33	3	4	ja	nein
SR-113	29	43	13	14	ja	nein
SR-114	32	43	13	11	ja	ja
SR-115	0	79	49	79	ja	nein

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Die Bewertung des maximal möglichen Schattenwurfs bezogen auf den täglichen Richtwert. Dargestellt werden die Vorbelastung (VB), die Gesamtbelastung (GB), die Überschreitung der Gesamtbelastung und die Erhöhung der Gesamtbelastung durch die Zusatzbelastung.

ID	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer VB [min/d]	Täglich maximal mögliche Schatten-dauer GB [min/d]	Überschreitung Richtwert 30 min/d durch GB [min/d]	Erhöhung der VB durch die ZB [min/d]	R	E
SR-116	0	97	67	97	ja	nein
SR-117	0	88	58	88	ja	nein
SR-118	0	89	59	89	ja	nein
SR-119	0	89	59	89	ja	nein
SR-120	35	84	54	49	ja	ja
SR-121	69	69	39	-	ja	ja
SR-122	37	37	7	-	ja	nein
SR-123	45	45	15	-	ja	nein
SR-124	66	66	36	-	ja	nein
SR-125	51	51	21	-	ja	nein
SR-126	57	57	27	-	ja	nein
SR-127	63	63	33	-	ja	nein

Der tägliche Richtwert der Gesamtbelastung wird an insgesamt 113 der 127 untersuchten Schattenrezeptoren überschritten. Eine Erhöhung an bereits durch die Vorbelastung überschrittenen Schattenrezeptoren ist für einen der untersuchten Rezeptoren festzustellen. In den Berechnungen wird eine maximale Erhöhung von 49 Minuten für SR-120 festgestellt. Details liefert die letzte Spalte der Tabelle 6.2.

7 Interaktive Karte



Die interaktive Karte dient der Darstellung aller bedeutenden Ergebnisse des Berichtes. Sowohl alle relevanten Windenergieanlagen der Vor- und Zusatzbelastung als auch die untersuchten Schattenrezeptoren sind in der Karte berücksichtigt.

Durch die intuitive Bedienung und der Möglichkeit des individuellen Zooms lässt sich die Lage im Detail analysieren. Durch einen Klick auf die Windenergieanlagen öffnet sich ein Fenster mit den technischen Daten der Anlage. Gleiches gilt für den Klick auf die untersuchten Schattenrezeptoren. Hier werden die relevanten Ergebnisse für den Standort beschrieben und die Schattensituation individuell begutachtet. Das Menü oben auf der rechten Seite dient zur Auswahl verschiedener weiterer Ansichten. Einzelne Windenergieanlagen lassen sich aus- oder einblenden.

Über die Auswahl können Rasterschattenkarten dargestellt werden. Hiermit lassen sich die Bereiche analysieren bei denen eine Überschreitung der gesetzlich festgelegten Richtwerte der Tages- bzw. Jahreswerte auftritt. Es wird zwischen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung unterschieden. Mit dieser Technologie ist eine noch detailliertere Analyse und Begutachtung der Schattensituation am Standort als je zuvor möglich. Das Öffnen der interaktiven Karten funktioniert nur im Adobe Acrobat Reader.

8 Ortstermin

Der Ortstermin wurde am 03.05.2023 durch Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer durchgeführt. Dieser Termin diente dazu, festzustellen, ob die Informationen vor Ort dem entsprechen, was aus dem Kartenmaterial und den Luftbildern im Vorfeld entnommen werden konnten. Neue Gebäude, Siedlungen oder Anlagen der Vorbelastung können so gefunden und entsprechend berücksichtigt werden.

8.1 Besichtigungsbilder SR-001



Abbildung 8.1: Satellitenansicht SR-001 (Kolhoff 11; 46325 Borken)

8.2 Besichtigungsbilder SR-002



Abbildung 8.2: Satellitenansicht SR-002 (Kolhoff 12; 46325 Borken)

8.3 Besichtigungsbilder SR-003



Abbildung 8.3: Satellitenansicht SR-003 (Südlohner Diek 23a; 46325 Borken)

8.4 Besichtigungsbilder SR-004



Abbildung 8.4: Satellitenansicht SR-004 (Südlohner Diek 23; 46325 Borken)

8.5 Besichtigungsbilder SR-005

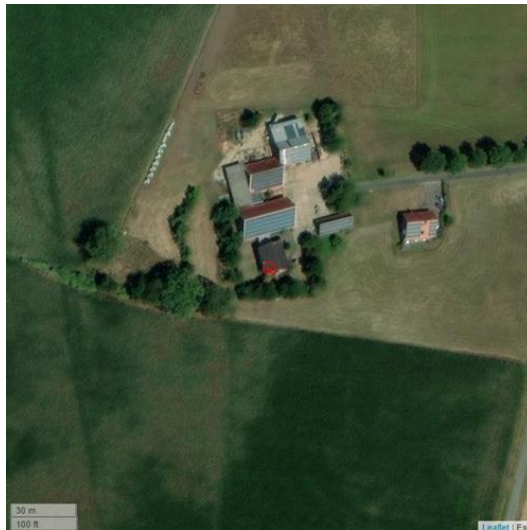


Abbildung 8.5: Satellitenansicht SR-005 (Holthausen 30; 46342 Velen)

8.6 Besichtigungsbilder SR-006



Abbildung 8.6: Satellitenansicht SR-006 (Holthausen 30; 46342 Velen)

8.7 Besichtigungsbilder SR-007

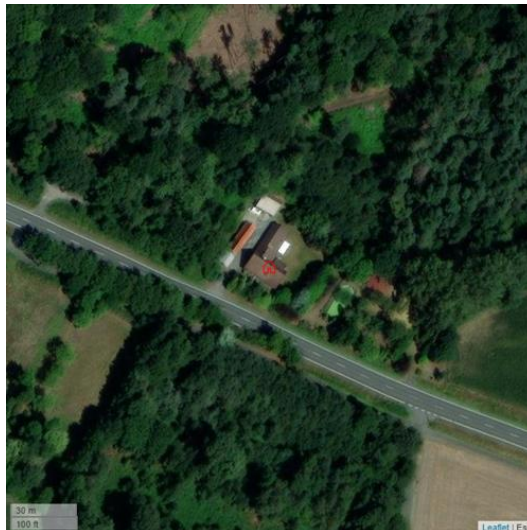


Abbildung 8.7: Satellitenansicht SR-007 (Holthausen 26; 46342 Velen)

8.8 Besichtigungsbilder SR-008



Abbildung 8.8: Satellitenansicht SR-008 (Holthausen 25; 46342 Velen)

8.9 Besichtigungsbilder SR-009



Abbildung 8.9: Satellitenansicht SR-009 (Holthausen 1; 46342 Velen)

8.10 Besichtigungsbilder SR-010



Abbildung 8.10: Satellitenansicht SR-010 (Holthausener Straße 79; 46342 Velen)

8.11 Besichtigungsbilder SR-011



Abbildung 8.11: Satellitenansicht SR-011 (Kloaver Blatt 33; 46342 Velen)

8.12 Besichtigungsbilder SR-012



Abbildung 8.12: Satellitenansicht SR-012 (Kloaver Blatt 31; 46342 Velen)

8.13 Besichtigungsbilder SR-013



Abbildung 8.13: Satellitenansicht SR-013 (Kloaver Blatt 31; 46342 Velen)

8.14 Besichtigungsbilder SR-014



Abbildung 8.14: Satellitenansicht SR-014 (Kloaver Blatt 29; 46342 Velen)

8.15 Besichtigungsbilder SR-015



Abbildung 8.15: Satellitenansicht SR-015 (Kloaver Blatt 27; 46342 Velen)

8.16 Besichtigungsbilder SR-016



Abbildung 8.16: Satellitenansicht SR-016 (Boklerhook 8b; 46342 Velen)

8.17 Besichtigungsbilder SR-017



Abbildung 8.17: Satellitenansicht SR-017 (Boklerhook 8a; 46342 Velen)

8.18 Besichtigungsbilder SR-018



Abbildung 8.18: Satellitenansicht SR-018 (Boklerhook 8; 46342 Velen)

8.19 Besichtigungsbilder SR-019



Abbildung 8.19: Satellitenansicht SR-019 (Kloaver Blatt 19; 46342 Velen)

8.20 Besichtigungsbilder SR-020



Abbildung 8.20: Satellitenansicht SR-020 (Kloaver Blatt 17a; 46342 Velen)

8.21 Besichtigungsbilder SR-021



Abbildung 8.21: Satellitenansicht SR-021 (Kloaver Blatt 17; 46342 Velen)

8.22 Besichtigungsbilder SR-022



Abbildung 8.22: Satellitenansicht SR-022 (Kloaver Blatt 15; 46342 Velen)

8.23 Besichtigungsbilder SR-023



Abbildung 8.23: Satellitenansicht SR-023 (Kloaver Blatt 18; 46342 Velen)

8.24 Besichtigungsbilder SR-024



Abbildung 8.24: Satellitenansicht SR-024 (Kloaver Blatt 13; 46342 Velen)

8.25 Besichtigungsbilder SR-025



Abbildung 8.25: Satellitenansicht SR-025 (Kloaver Blatt 11; 46342 Velen)

8.26 Besichtigungsbilder SR-026



Abbildung 8.26: Satellitenansicht SR-026 (Kloaver Blatt 12; 46342 Velen)

8.27 Besichtigungsbilder SR-027



Abbildung 8.27: Satellitenansicht SR-027 (Kloaver Blatt 6; 46342 Velen)

8.28 Besichtigungsbilder SR-028



Abbildung 8.28: Satellitenansicht SR-028 (Kloaver Blatt 6a; 46342 Velen)

8.29 Besichtigungsbilder SR-029



Abbildung 8.29: Satellitenansicht SR-029 (Kloaver Blatt 4; 46342 Velen)

8.30 Besichtigungsbilder SR-030



Abbildung 8.30: Satellitenansicht SR-030 (Holthausener Straße 76; 46342 Velen)

8.31 Besichtigungsbilder SR-031



Abbildung 8.31: Satellitenansicht SR-031 (Holthausener Straße 74; 46342 Velen)

8.32 Besichtigungsbilder SR-032



Abbildung 8.32: Satellitenansicht SR-032 (Holthausener Straße 72; 46342 Velen)

8.33 Besichtigungsbilder SR-033



Abbildung 8.33: Satellitenansicht SR-033 (Kloaver Blatt 3; 46342 Velen)

8.34 Besichtigungsbilder SR-034



Abbildung 8.34: Satellitenansicht SR-034 (Kloaver Blatt 5; 46342 Velen)

8.35 Besichtigungsbilder SR-035

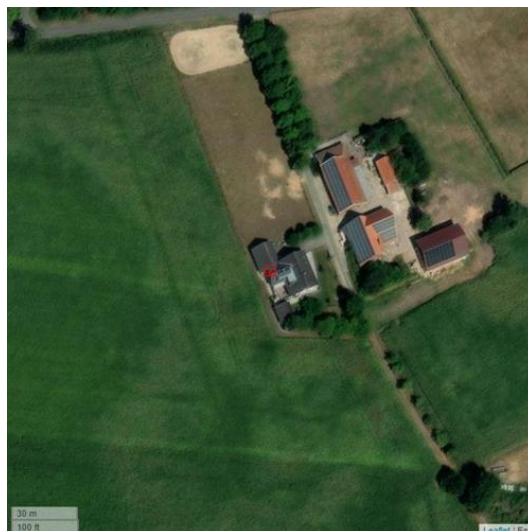


Abbildung 8.35: Satellitenansicht SR-035 (Kloaver Blatt 7; 46342 Velen)

8.36 Besichtigungsbilder SR-036



Abbildung 8.36: Satellitenansicht SR-036 (Holthausener Straße 69; 46342 Velen)

8.37 Besichtigungsbilder SR-037



Abbildung 8.37: Satellitenansicht SR-037 (Holthausener Straße 67; 46342 Velen)

8.38 Besichtigungsbilder SR-038



Abbildung 8.38: Satellitenansicht SR-038 (Holthausener Straße 65; 46342 Velen)

8.39 Besichtigungsbilder SR-039



Abbildung 8.39: Satellitenansicht SR-039 (Holthausener Straße 57; 46342 Velen)

8.40 Besichtigungsbilder SR-040



Abbildung 8.40: Satellitenansicht SR-040 (Holthausener Straße 59; 46342 Velen)

8.41 Besichtigungsbilder SR-041



Abbildung 8.41: Satellitenansicht SR-041 (Holthausener Straße 55; 46342 Velen)

8.42 Besichtigungsbilder SR-042



Abbildung 8.42: Satellitenansicht SR-042 (Holthausener Straße 53a; 46342 Velen)

8.43 Besichtigungsbilder SR-043



Abbildung 8.43: Satellitenansicht SR-043 (Holthausener Straße 53; 46342 Velen)

8.44 Besichtigungsbilder SR-044



Abbildung 8.44: Satellitenansicht SR-044 (Holthausener Straße 51; 46342 Velen)

8.45 Besichtigungsbilder SR-045



Abbildung 8.45: Satellitenansicht SR-045 (Holthausener Straße 49; 46342 Velen)

8.46 Besichtigungsbilder SR-046



Abbildung 8.46: Satellitenansicht SR-046 (Holthausener Straße 47; 46342 Velen)

8.47 Besichtigungsbilder SR-047



Abbildung 8.47: Satellitenansicht SR-047 (Holthausener Straße 45; 46342 Velen)

8.48 Besichtigungsbilder SR-048



Abbildung 8.48: Satellitenansicht SR-048 (Holthausener Straße 43; 46342 Velen)

8.49 Besichtigungsbilder SR-049

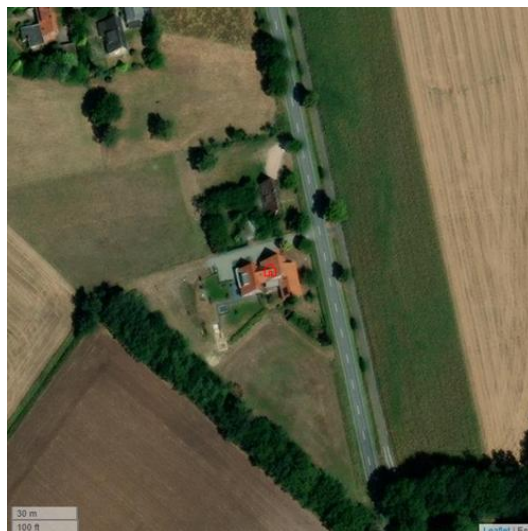


Abbildung 8.49: Satellitenansicht SR-049 (Holthausener Straße 41; 46342 Velen)

8.50 Besichtigungsbilder SR-050



Abbildung 8.50: Satellitenansicht SR-050 (Holthausener Straße 41a; 46342 Velen)

8.51 Besichtigungsbilder SR-051

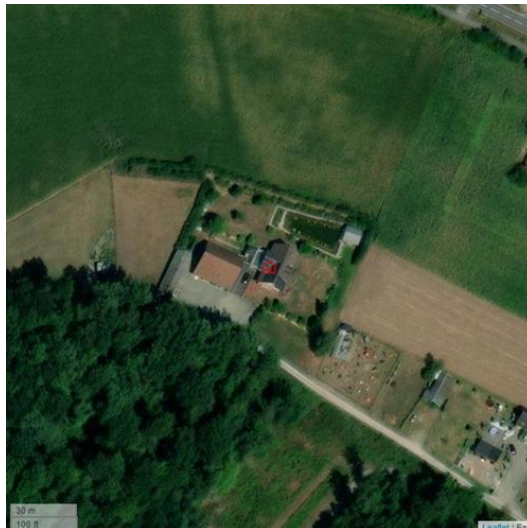


Abbildung 8.51: Satellitenansicht SR-051 (Holthausener Straße 23; 46342 Velen)

8.52 Besichtigungsbilder SR-052



Abbildung 8.52: Satellitenansicht SR-052 (Südlohner Diek 64; 46342 Velen)

8.53 Besichtigungsbilder SR-053



Abbildung 8.53: Satellitenansicht SR-053 (Südlohner Diek 56; 46342 Velen)

8.54 Besichtigungsbilder SR-054



Abbildung 8.54: Satellitenansicht SR-054 (Südlohner Diek 58; 46342 Velen)

8.55 Besichtigungsbilder SR-055



Abbildung 8.55: Satellitenansicht SR-055 (Südlohner Diek 60; 46342 Velen)

8.56 Besichtigungsbilder SR-056



Abbildung 8.56: Satellitenansicht SR-056 (Südlohner Diek 39; 46325 Borken)

8.57 Besichtigungsbilder SR-057

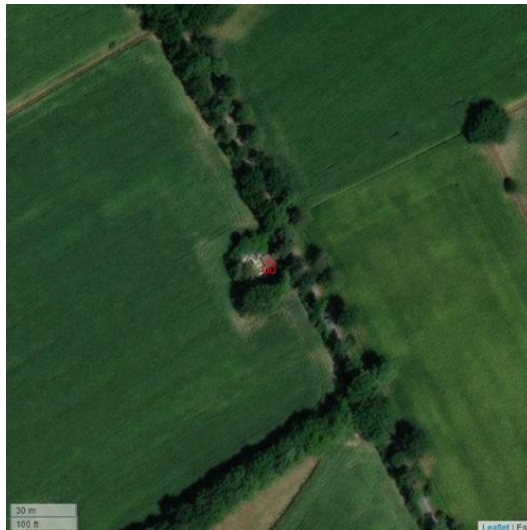


Abbildung 8.57: Satellitenansicht SR-057 (Südlohner Diek 41; 46342 Velen)

8.58 Besichtigungsbilder SR-058



Abbildung 8.58: Satellitenansicht SR-058 (Gemener Diek 7; 46325 Borken)

8.59 Besichtigungsbilder SR-059



Abbildung 8.59: Satellitenansicht SR-059 (Boklerhook 5a; 46325 Borken)

8.60 Besichtigungsbilder SR-060



Abbildung 8.60: Satellitenansicht SR-060 (Boklerhook 5; 46325 Borken)

8.61 Besichtigungsbilder SR-061



Abbildung 8.61: Satellitenansicht SR-061 (Holthausener Straße 63; 46342 Velen)

8.62 Besichtigungsbilder SR-062



Abbildung 8.62: Satellitenansicht SR-062 (Im Wiesenschlatt 4a; 46325 Borken)

8.63 Besichtigungsbilder SR-063



Abbildung 8.63: Satellitenansicht SR-063 (Im Wiesenschlatt 4a; 46325 Borken)

8.64 Besichtigungsbilder SR-064



Abbildung 8.64: Satellitenansicht SR-064 (Im Wiesenschlatt 4; 46325 Borken)

8.65 Besichtigungsbilder SR-065

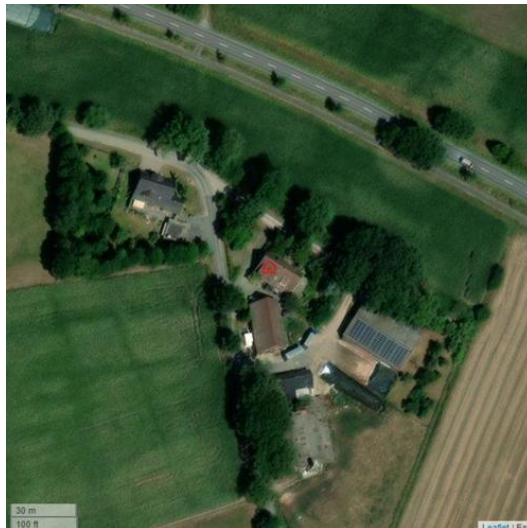


Abbildung 8.65: Satellitenansicht SR-065 (Möllenweg 11; 46325 Borken)

8.66 Besichtigungsbilder SR-066



Abbildung 8.66: Satellitenansicht SR-066 (Möllenweg 10; 46325 Borken)

8.67 Besichtigungsbilder SR-067

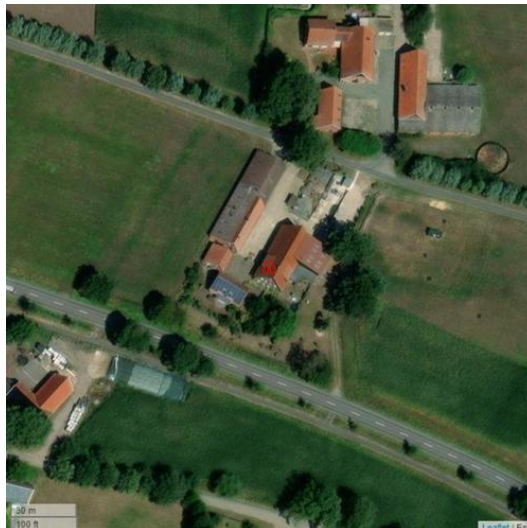


Abbildung 8.67: Satellitenansicht SR-067 (Lehmweg 4; 46325 Borken)

8.68 Besichtigungsbilder SR-068



Abbildung 8.68: Satellitenansicht SR-068 (Lehmweg 4a; 46325 Borken)

8.69 Besichtigungsbilder SR-069



Abbildung 8.69: Satellitenansicht SR-069 (Möllenweg 5; 46325 Borken)

8.70 Besichtigungsbilder SR-070



Abbildung 8.70: Satellitenansicht SR-070 (Möllenweg 6; 46325 Borken)

8.71 Besichtigungsbilder SR-071



Abbildung 8.71: Satellitenansicht SR-071 (Möllenweg 6a; 46325 Borken)

8.72 Besichtigungsbilder SR-072



Abbildung 8.72: Satellitenansicht SR-072 (Pass-Feldweg 5; 46325 Borken)

8.73 Besichtigungsbilder SR-073



Abbildung 8.73: Satellitenansicht SR-073 (Pass-Feldweg 5a; 46325 Borken)

8.74 Besichtigungsbilder SR-074



Abbildung 8.74: Satellitenansicht SR-074 (Pass-Feldweg 1; 46325 Borken)

8.75 Besichtigungsbilder SR-075



Abbildung 8.75: Satellitenansicht SR-075 (Ramsdorfer Straße 50a; 46325 Borken)

8.76 Besichtigungsbilder SR-076



Abbildung 8.76: Satellitenansicht SR-076 (Ramsdorfer Straße 50a; 46325 Borken)

8.77 Besichtigungsbilder SR-077



Abbildung 8.77: Satellitenansicht SR-077 (Im Brink 2; 46325 Borken)

8.78 Besichtigungsbilder SR-078



Abbildung 8.78: Satellitenansicht SR-078 (Im Brink 1; 46325 Borken)

8.79 Besichtigungsbilder SR-079



Abbildung 8.79: Satellitenansicht SR-079 (Im Brink 1a; 46325 Borken)

8.80 Besichtigungsbilder SR-080

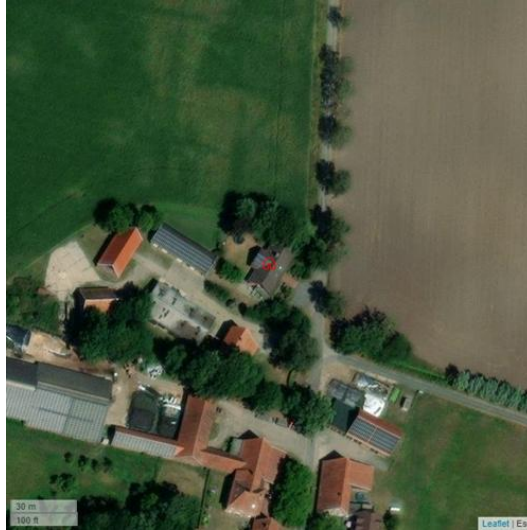


Abbildung 8.80: Satellitenansicht SR-080 (Im Brink 3; 46325 Borken)

8.81 Besichtigungsbilder SR-081



Abbildung 8.81: Satellitenansicht SR-081 (Lehmweg 3; 46325 Borken)

8.82 Besichtigungsbilder SR-082



Abbildung 8.82: Satellitenansicht SR-082 (Lehmweg 7; 46325 Borken)

8.83 Besichtigungsbilder SR-083

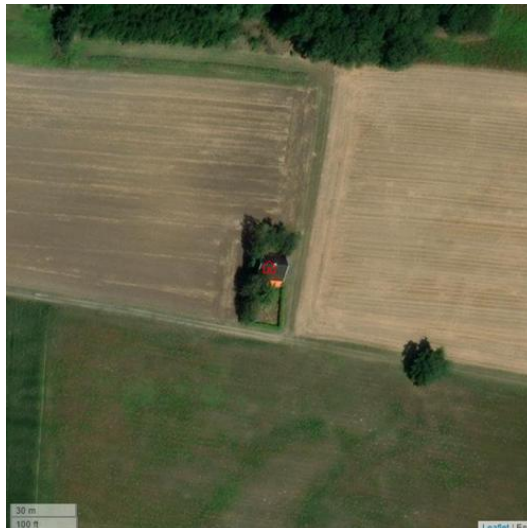


Abbildung 8.83: Satellitenansicht SR-083 (Im Brink 8; 46325 Borken)

8.84 Besichtigungsbilder SR-084



Abbildung 8.84: Satellitenansicht SR-084 (Im Brink 12; 46325 Borken)

8.85 Besichtigungsbilder SR-085



Abbildung 8.85: Satellitenansicht SR-085 (Im Brink 12a; 46325 Borken)

8.86 Besichtigungsbilder SR-086

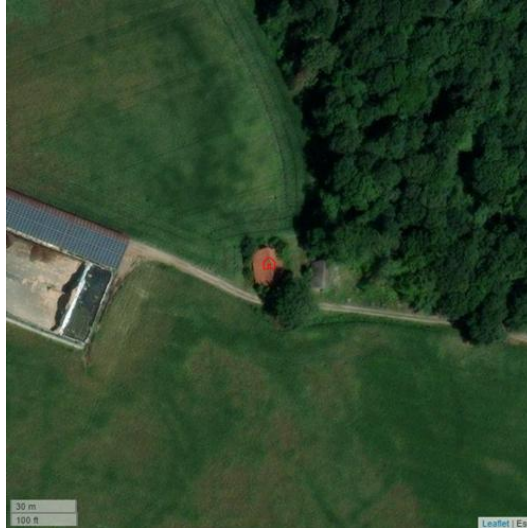


Abbildung 8.86: Satellitenansicht SR-086 (Im Brink 18; 46325 Borken)

8.87 Besichtigungsbilder SR-087



Abbildung 8.87: Satellitenansicht SR-087 (Im Brink 16; 46325 Borken)

8.88 Besichtigungsbilder SR-088



Abbildung 8.88: Satellitenansicht SR-088 (Kotten Büsken 11; 46325 Borken)

8.89 Besichtigungsbilder SR-089



Abbildung 8.89: Satellitenansicht SR-089 (Kotten Büsken 11a; 46325 Borken)

8.90 Besichtigungsbilder SR-090



Abbildung 8.90: Satellitenansicht SR-090 (Kotten Büsken 16a; 46325 Borken)

8.91 Besichtigungsbilder SR-091

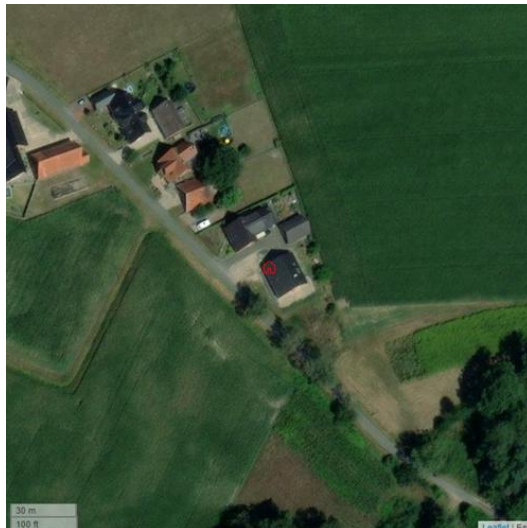


Abbildung 8.91: Satellitenansicht SR-091 (Kotten Büsken 16; 46325 Borken)

8.92 Besichtigungsbilder SR-092



Abbildung 8.92: Satellitenansicht SR-092 (Kotten Büsken 18; 46325 Borken)

8.93 Besichtigungsbilder SR-093



Abbildung 8.93: Satellitenansicht SR-093 (Kotten Büsken 20; 46325 Borken)

8.94 Besichtigungsbilder SR-094



Abbildung 8.94: Satellitenansicht SR-094 (Kotten Büsken 20a; 46325 Borken)

8.95 Besichtigungsbilder SR-095



Abbildung 8.95: Satellitenansicht SR-095 (Kotten Büsken 23; 46325 Borken)

8.96 Besichtigungsbilder SR-096



Abbildung 8.96: Satellitenansicht SR-096 (Im Brink 22; 46325 Borken)

8.97 Besichtigungsbilder SR-097



Abbildung 8.97: Satellitenansicht SR-097 (Kotten Büsken 25a; 46325 Borken)

8.98 Besichtigungsbilder SR-098



Abbildung 8.98: Satellitenansicht SR-098 (Kotten Büsken 25; 46325 Borken)

8.99 Besichtigungsbilder SR-099



Abbildung 8.99: Satellitenansicht SR-099 (Kotten Büsken 33; 46325 Borken)

8.100 Besichtigungsbilder SR-100



Abbildung 8.100: Satellitenansicht SR-100 (Kotten Büsken 33; 46325 Borken)

8.101 Besichtigungsbilder SR-101



Abbildung 8.101: Satellitenansicht SR-101 (Kotten Büsken 27a; 46325 Borken)

8.102 Besichtigungsbilder SR-102



Abbildung 8.102: Satellitenansicht SR-102 (Kotten Büsken 27; 46325 Borken)

8.103 Besichtigungsbilder SR-103



Abbildung 8.103: Satellitenansicht SR-103 (Kotten Büsken 32a; 46325 Borken)

8.104 Besichtigungsbilder SR-104

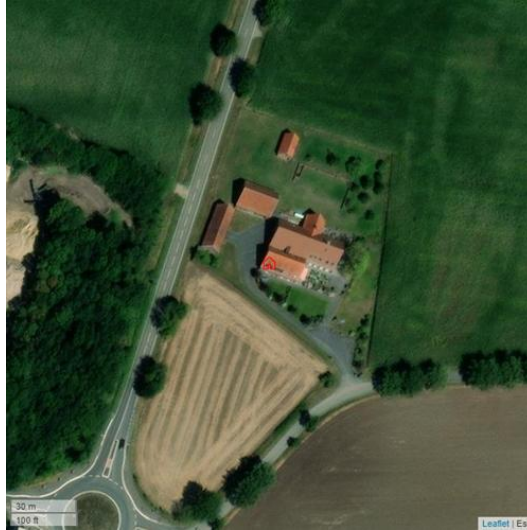


Abbildung 8.104: Satellitenansicht SR-104 (Kotten Büsken 32; 46325 Borken)

8.105 Besichtigungsbilder SR-105



Abbildung 8.105: Satellitenansicht SR-105 (Linward 6; 46325 Borken)

8.106 Besichtigungsbilder SR-106



Abbildung 8.106: Satellitenansicht SR-106 (Kotten Büskerweg 11; 46325 Borken)

8.107 Besichtigungsbilder SR-107



Abbildung 8.107: Satellitenansicht SR-107 (Kotten Büskerweg 15; 46325 Borken)

8.108 Besichtigungsbilder SR-108

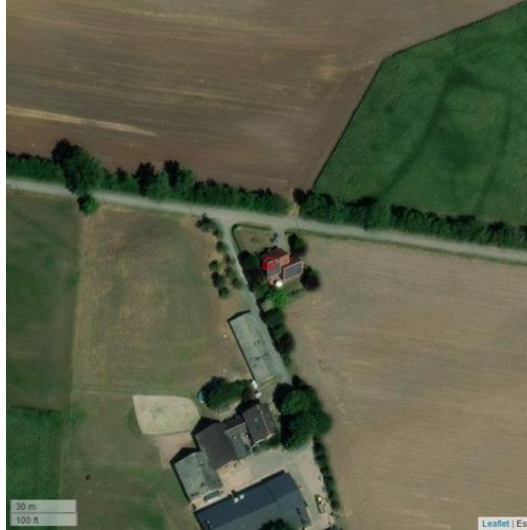


Abbildung 8.108: Satellitenansicht SR-108 (Linward 6a; 46325 Borken)

8.109 Besichtigungsbilder SR-109



Abbildung 8.109: Satellitenansicht SR-109 (Kotten Büskerweg 12a; 46325 Borken)

8.110 Besichtigungsbilder SR-110



Abbildung 8.110: Satellitenansicht SR-110 (Kotten Büskerweg 12; 46325 Borken)

8.111 Besichtigungsbilder SR-111



Abbildung 8.111: Satellitenansicht SR-111 (Nordvelener Straße 28; 46325 Borken)

8.112 Besichtigungsbilder SR-112



Abbildung 8.112: Satellitenansicht SR-112 (Linward 7; 46325 Borken)

8.113 Besichtigungsbilder SR-113



Abbildung 8.113: Satellitenansicht SR-113 (Linward 7a; 46325 Borken)

8.114 Besichtigungsbilder SR-114



Abbildung 8.114: Satellitenansicht SR-114 (Linward 7b; 46325 Borken)

8.115 Besichtigungsbilder SR-115

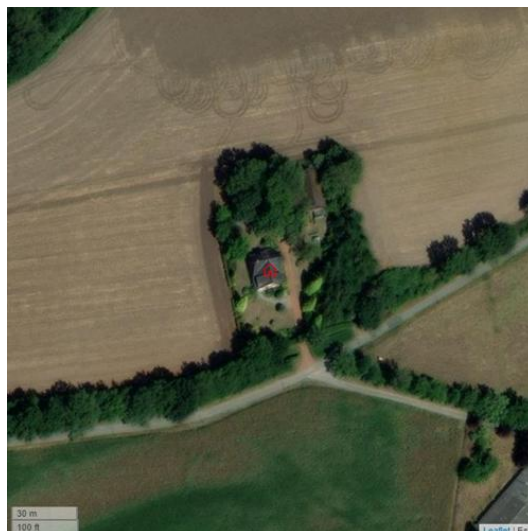


Abbildung 8.115: Satellitenansicht SR-115 (Linward 11; 46325 Borken)

8.116 Besichtigungsbilder SR-116

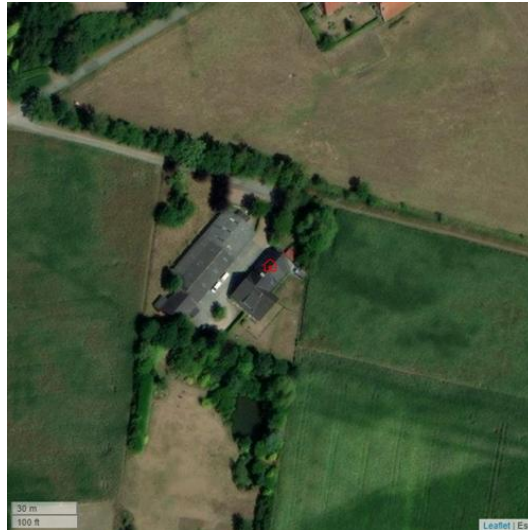


Abbildung 8.116: Satellitenansicht SR-116 (Linward 12; 46325 Borken)

8.117 Besichtigungsbilder SR-117

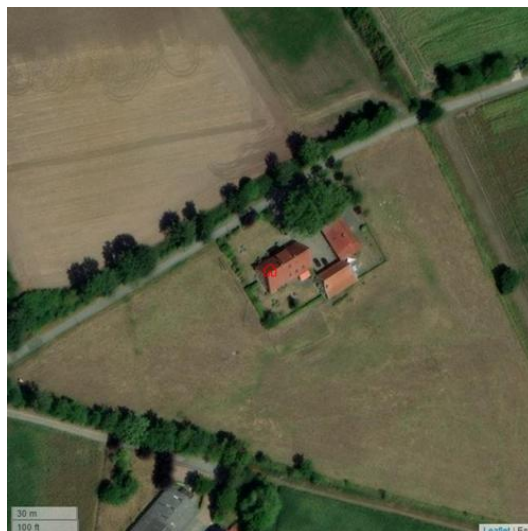


Abbildung 8.117: Satellitenansicht SR-117 (Linward 16; 46325 Borken)

8.118 Besichtigungsbilder SR-118



Abbildung 8.118: Satellitenansicht SR-118 (Linward 16a; 46325 Borken)

8.119 Besichtigungsbilder SR-119

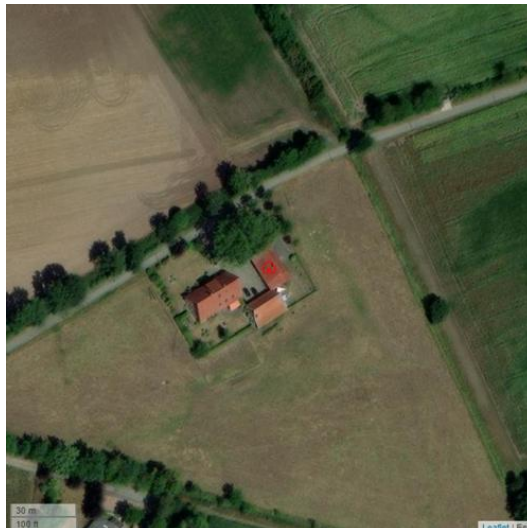


Abbildung 8.119: Satellitenansicht SR-119 (Linward 16c; 46325 Borken)

8.120 Besichtigungsbilder SR-120



Abbildung 8.120: Satellitenansicht SR-120 (Südlohner Diek 10; 46325 Borken)

8.121 Besichtigungsbilder SR-121



Abbildung 8.121: Satellitenansicht SR-121 (Holtkamp 7; 46325 Borken)

8.122 Besichtigungsbilder SR-122

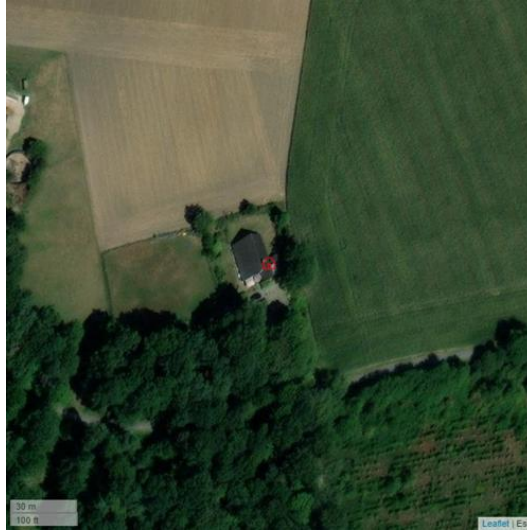


Abbildung 8.122: Satellitenansicht SR-122 (Holtkamp 3; 46325 Borken)

8.123 Besichtigungsbilder SR-123



Abbildung 8.123: Satellitenansicht SR-123 (Nordvelener Straße 35; 46325 Borken)

8.124 Besichtigungsbilder SR-124



Abbildung 8.124: Satellitenansicht SR-124 (Nordvelener Straße 36; 46325 Borken)

8.125 Besichtigungsbilder SR-125



Abbildung 8.125: Satellitenansicht SR-125 (Nordvelener Straße 35; 46325 Borken)

8.126 Besichtigungsbilder SR-126



Abbildung 8.126: Satellitenansicht SR-126 (Nordvelener Straße 40; 46325 Borken)

8.127 Besichtigungsbilder SR-127



Abbildung 8.127: Satellitenansicht SR-127 (Kolhoff 4; 46325 Borken)

Literaturverzeichnis

- [BIm21] BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist. Juli 2021
- [bun20] (LAI), Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft I. (Hrsg.): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise). Januar 2020
- [Kre] E-Mail von Andreas Wolter vom Kreis Borken mit den Anlagen der Vorbelastung, 25.04.2023
- [MaS21] MaStR: Marktstammdatenregister. <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>. Version: 2021

A Schattenwurfkarte der Zusatzbelastung

Nachfolgend ist die Karte der Zusatzbelastung (ZB) mit den 127 untersuchten Schattenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) dargestellt. Die Schattenausbreitung wird unterteilt in Minuten pro Tag (Linie) und Stunden pro Jahr (Fläche).

B Hauptergebnis der Gesamtbelastung

Nachfolgend ist das Hauptergebnis der Gesamtbelastung aller 127 untersuchten Schaltenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) dargestellt. Die Ergebnisse sind angegeben in Minuten pro Tag und Stunden pro Jahr.

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

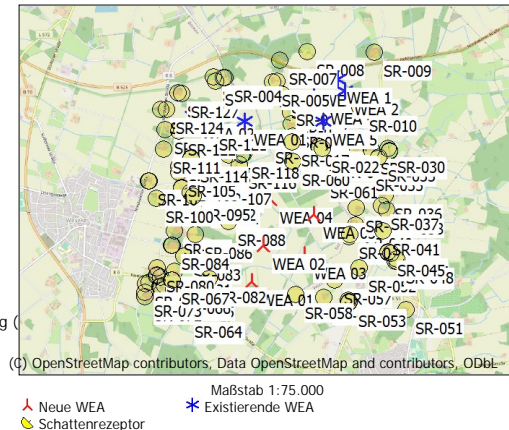
Berechnung: Gesamtbelastung
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA
Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: WP Weseke_EMDGrid_0.wpg (C)
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



WEA

WEA	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten
												Beschatt.- Bereich
												U/min
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]
WEA 01	354.798	5.754.281	54,7	ENERCON E-138 EP3 E3...	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	110,2	1.690
WEA 01	354.833	5.752.170	51,7	VESTAS V172-7.2 7200 ...Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783
WEA 02	354.999	5.752.644	50,9	VESTAS V172-7.2 7200 ...Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783
WEA 02	354.105	5.754.392	55,9	ENERCON E-82 E2 2300...Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	1.602
WEA 03	355.541	5.752.512	51,4	VESTAS V172-7.2 7200 ...Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783
WEA 04	355.115	5.753.247	51,1	VESTAS V172-7.2 7200 ...Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783
WEA 05	355.672	5.753.033	54,1	VESTAS V172-7.2 7200 ...Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783
WEA 1	356.041	5.754.804	57,7	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON	E-53-800	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996
WEA 2	356.138	5.754.652	57,9	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON	E-53-800	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996
WEA 3	355.724	5.754.773	56,2	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON	E-53-800	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996
WEA 4	355.811	5.754.543	57,7	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON	E-53-800	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996
WEA 5	355.845	5.754.256	58,4	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON	E-53-800	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe u. Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) u. Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
SR-001	Kolhoff 11, 46325 Borken	354.410	5.754.890	56,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-002	Kolhoff 12, 46325 Borken	354.422	5.754.821	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-003	Südlohrner Diek 23a, 46325 Borken	354.538	5.754.874	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-004	Südlohrner Diek 23, 46325 Borken	354.562	5.754.871	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-005	Holthausen 30, 46342 Velen	355.181	5.754.788	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-006	Holthausen 30, 46342 Velen	355.245	5.754.805	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-007	Holthausen 26, 46342 Velen	355.282	5.755.074	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-008	Holthausen 25, 46342 Velen	355.658	5.755.181	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-009	Holthausen 1, 46342 Velen	356.539	5.755.142	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-010	Holthausener Straße 79, 46342 Velen	356.333	5.754.426	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-011	Kloaver Blatt 33, 46342 Velen	355.308	5.754.617	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-012	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	355.358	5.754.533	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-013	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	355.411	5.754.389	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-014	Kloaver Blatt 29, 46342 Velen	355.411	5.754.237	55,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-015	Kloaver Blatt 27, 46342 Velen	355.428	5.754.061	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-016	Boklerhook 8b, 46342 Velen	355.411	5.754.006	55,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-017	Boklerhook 8a, 46342 Velen	355.416	5.753.995	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-018	Boklerhook 8, 46342 Velen	355.402	5.753.980	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-019	Kloaver Blatt 19, 46342 Velen	355.786	5.753.971	56,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Hohe	Hohe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
SR-020	Kloaver Blatt 17a, 46342 Velen	355.776	5.753.923	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-021	Kloaver Blatt 17, 46342 Velen	355.781	5.753.913	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-022	Kloaver Blatt 15, 46342 Velen	355.820	5.753.906	57,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-023	Kloaver Blatt 18, 46342 Velen	355.904	5.753.924	57,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-024	Kloaver Blatt 13, 46342 Velen	355.927	5.753.841	57,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-025	Kloaver Blatt 11, 46342 Velen	355.958	5.753.825	57,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-026	Kloaver Blatt 12, 46342 Velen	355.974	5.753.873	57,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-027	Kloaver Blatt 6, 46342 Velen	356.256	5.753.842	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-028	Kloaver Blatt 6a, 46342 Velen	356.290	5.753.865	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-029	Kloaver Blatt 4, 46342 Velen	356.465	5.753.860	55,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-030	Holthausener Straße 76, 46342 Velen	356.690	5.753.875	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-031	Holthausener Straße 74, 46342 Velen	356.699	5.753.839	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-032	Holthausener Straße 72, 46342 Velen	356.701	5.753.827	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-033	Kloaver Blatt 3, 46342 Velen	356.556	5.753.759	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-034	Kloaver Blatt 5, 46342 Velen	356.552	5.753.733	53,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-035	Kloaver Blatt 7, 46342 Velen	356.386	5.753.641	55,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-036	Holthausener Straße 69, 46342 Velen	356.624	5.753.259	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-037	Holthausener Straße 67, 46342 Velen	356.579	5.753.125	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-038	Holthausener Straße 65, 46342 Velen	356.650	5.753.069	53,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-039	Holthausener Straße 57, 46342 Velen	356.243	5.753.098	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-040	Holthausener Straße 59, 46342 Velen	356.230	5.752.876	54,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-041	Holthausener Straße 55, 46342 Velen	356.587	5.752.779	53,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-042	Holthausener Straße 53a, 46342 Velen	356.146	5.752.746	54,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-043	Holthausener Straße 53, 46342 Velen	356.134	5.752.729	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-044	Holthausener Straße 51, 46342 Velen	356.680	5.752.528	53,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-045	Holthausener Straße 49, 46342 Velen	356.651	5.752.516	53,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-046	Holthausener Straße 47, 46342 Velen	356.654	5.752.499	53,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-047	Holthausener Straße 45, 46342 Velen	356.684	5.752.490	52,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-048	Holthausener Straße 43, 46342 Velen	356.754	5.752.414	52,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-049	Holthausener Straße 41, 46342 Velen	356.754	5.752.382	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-050	Holthausener Straße 41a, 46342 Velen	356.743	5.752.380	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-051	Holthausener Straße 23, 46342 Velen	356.863	5.751.741	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-052	Südlohner Diek 64, 46342 Velen	356.261	5.752.315	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-053	Südlohner Diek 56, 46342 Velen	356.117	5.751.854	53,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-054	Südlohner Diek 58, 46342 Velen	356.111	5.751.870	53,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-055	Südlohner Diek 60, 46342 Velen	356.100	5.751.896	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-056	Südlohner Diek 39, 46325 Borken	355.785	5.751.933	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-057	Südlohner Diek 41, 46342 Velen	355.937	5.752.150	53,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-058	Gemener Diek 7, 46325 Borken	355.411	5.751.986	50,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-059	Boklerhook 5a, 46325 Borken	355.409	5.753.762	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-060	Boklerhook 5, 46325 Borken	355.421	5.753.738	54,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-061	Holthausener Straße 63, 46342 Velen	355.782	5.753.556	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-062	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	353.956	5.751.746	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-063	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	353.971	5.751.765	52,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-064	Im Wiesenschlatt 4, 46325 Borken	353.940	5.751.777	52,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-065	Möllenweg 11, 46325 Borken	353.844	5.752.054	54,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-066	Möllenweg 10, 46325 Borken	353.790	5.752.094	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-067	Lehmweg 4, 46325 Borken	353.789	5.752.222	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-068	Lehmweg 4a, 46325 Borken	353.769	5.752.214	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-069	Möllenweg 5, 46325 Borken	353.671	5.752.166	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-070	Möllenweg 6, 46325 Borken	353.630	5.752.137	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-071	Möllenweg 6a, 46325 Borken	353.622	5.752.139	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-072	Pass-Feldweg 5, 46325 Borken	353.413	5.752.016	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-073	Pass-Feldweg 5a, 46325 Borken	353.417	5.752.072	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-074	Pass-Feldweg 1, 46325 Borken	353.423	5.752.185	57,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-075	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	353.478	5.752.198	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-076	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	353.470	5.752.200	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-077	Im Brink 2, 46325 Borken	353.631	5.752.269	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-078	Im Brink 1, 46325 Borken	353.579	5.752.282	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-079	Im Brink 1a, 46325 Borken	353.581	5.752.290	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-080	Im Brink 3, 46325 Borken	353.592	5.752.390	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-081	Lehmweg 3, 46325 Borken	353.812	5.752.327	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-082	Lehmweg 7, 46325 Borken	354.269	5.752.228	52,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnung:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Hohe	Hohe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
SR-083	Im Brink 8, 46325 Borken	353.946	5.752.530	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-084	Im Brink 12, 46325 Borken	353.801	5.752.678	56,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-085	Im Brink 12a, 46325 Borken	353.788	5.752.679	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-086	Im Brink 18, 46325 Borken	354.106	5.752.812	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-087	Im Brink 16, 46325 Borken	353.830	5.752.860	56,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-088	Kotten Busken 11, 46325 Borken	354.548	5.752.970	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-089	Kotten Busken 11a, 46325 Borken	354.524	5.753.002	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-090	Kotten Busken 16a, 46325 Borken	354.213	5.753.259	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-091	Kotten Busken 16, 46325 Borken	354.208	5.753.267	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-092	Kotten Busken 18, 46325 Borken	354.165	5.753.312	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-093	Kotten Busken 20, 46325 Borken	354.147	5.753.332	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-094	Kotten Busken 20a, 46325 Borken	354.143	5.753.341	55,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-095	Kotten Busken 23, 46325 Borken	354.092	5.753.316	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-096	Im Brink 22, 46325 Borken	353.981	5.753.293	57,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-097	Kotten Busken 25a, 46325 Borken	354.050	5.753.329	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-098	Kotten Busken 25, 46325 Borken	354.053	5.753.359	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-099	Kotten Busken 33, 46325 Borken	353.603	5.753.302	58,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-100	Kotten Busken 33, 46325 Borken	353.608	5.753.308	58,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-101	Kotten Busken 27a, 46325 Borken	353.943	5.753.426	57,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-102	Kotten Busken 27, 46325 Borken	353.936	5.753.433	57,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-103	Kotten Busken 32a, 46325 Borken	353.513	5.753.532	58,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-104	Kotten Busken 32, 46325 Borken	353.504	5.753.536	58,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-105	Linward 6, 46325 Borken	353.905	5.753.641	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-106	Kotten Buskerweg 11, 46325 Borken	354.143	5.753.569	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-107	Kotten Buskerweg 15, 46325 Borken	354.376	5.753.516	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-108	Linward 6a, 46325 Borken	353.914	5.753.714	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-109	Kotten Buskerweg 12a, 46325 Borken	354.267	5.753.460	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-110	Kotten Buskerweg 12, 46325 Borken	354.251	5.753.465	55,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-111	Nordvelener Straße 28, 46325 Borken	353.722	5.753.947	56,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-112	Linward 7, 46325 Borken	354.067	5.753.812	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-113	Linward 7a, 46325 Borken	354.077	5.753.815	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-114	Linward 7b, 46325 Borken	354.082	5.753.828	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-115	Linward 11, 46325 Borken	354.581	5.753.839	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-116	Linward 12, 46325 Borken	354.715	5.753.722	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-117	Linward 16, 46325 Borken	354.744	5.753.844	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-118	Linward 16a, 46325 Borken	354.753	5.753.850	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-119	Linward 16c, 46325 Borken	354.776	5.753.858	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-120	Südlohner Dik 10, 46325 Borken	355.075	5.754.047	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-121	Holtkamp 7, 46325 Borken	354.339	5.754.241	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-122	Holtkamp 3, 46325 Borken	353.926	5.754.182	57,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-123	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	353.742	5.754.214	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-124	Nordvelener Straße 36, 46325 Borken	353.769	5.754.472	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-125	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	353.701	5.754.470	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-126	Nordvelener Straße 40, 46325 Borken	353.933	5.754.688	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-127	Kolhoff 4, 46325 Borken	353.970	5.754.669	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max. Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
SR-001	Kolhoff 11, 46325 Borken	77:41	80	1:20
SR-002	Kolhoff 12, 46325 Borken	113:21	94	1:29
SR-003	Südlohner Dik 23a, 46325 Borken	83:18	76	1:19
SR-004	Südlohner Dik 23, 46325 Borken	80:49	80	1:15
SR-005	Holthausen 30, 46342 Velen	102:36	177	0:59
SR-006	Holthausen 30, 46342 Velen	103:06	176	1:04
SR-007	Holthausen 26, 46342 Velen	43:08	142	0:33
SR-008	Holthausen 25, 46342 Velen	49:52	95	0:45
SR-009	Holthausen 1, 46342 Velen	33:20	121	0:21
SR-010	Holthausener Straße 79, 46342 Velen	65:36	232	0:25
SR-011	Kloaver Blatt 33, 46342 Velen	113:38	251	1:12

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		Stunden/Jahr		
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
SR-012	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	81:47	147	1:09
SR-013	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	96:58	163	1:14
SR-014	Kloaver Blatt 29, 46342 Velen	82:32	149	1:19
SR-015	Kloaver Blatt 27, 46342 Velen	145:39	202	1:04
SR-016	Boklerhook 8b, 46342 Velen	151:37	194	1:23
SR-017	Boklerhook 8a, 46342 Velen	147:52	195	1:25
SR-018	Boklerhook 8, 46342 Velen	150:59	189	1:29
SR-019	Kloaver Blatt 19, 46342 Velen	81:31	151	0:43
SR-020	Kloaver Blatt 17a, 46342 Velen	89:01	164	0:45
SR-021	Kloaver Blatt 17, 46342 Velen	90:40	166	0:50
SR-022	Kloaver Blatt 15, 46342 Velen	88:15	164	0:55
SR-023	Kloaver Blatt 18, 46342 Velen	80:28	155	0:59
SR-024	Kloaver Blatt 13, 46342 Velen	105:31	168	1:15
SR-025	Kloaver Blatt 11, 46342 Velen	109:58	166	1:17
SR-026	Kloaver Blatt 12, 46342 Velen	95:09	156	1:12
SR-027	Kloaver Blatt 6, 46342 Velen	99:08	157	1:07
SR-028	Kloaver Blatt 6a, 46342 Velen	93:28	152	1:05
SR-029	Kloaver Blatt 4, 46342 Velen	74:38	181	0:36
SR-030	Holthausener Straße 76, 46342 Velen	52:26	160	0:31
SR-031	Holthausener Straße 74, 46342 Velen	54:14	165	0:31
SR-032	Holthausener Straße 72, 46342 Velen	54:52	165	0:32
SR-033	Kloaver Blatt 3, 46342 Velen	66:57	185	0:36
SR-034	Kloaver Blatt 5, 46342 Velen	63:42	172	0:36
SR-035	Kloaver Blatt 7, 46342 Velen	86:41	161	1:00
SR-036	Holthausener Straße 69, 46342 Velen	65:36	145	0:52
SR-037	Holthausener Straße 67, 46342 Velen	73:01	134	1:04
SR-038	Holthausener Straße 65, 46342 Velen	65:48	123	1:03
SR-039	Holthausener Straße 57, 46342 Velen	165:24	192	1:39
SR-040	Holthausener Straße 59, 46342 Velen	198:20	213	1:19
SR-041	Holthausener Straße 55, 46342 Velen	81:09	136	0:54
SR-042	Holthausener Straße 53a, 46342 Velen	132:52	193	1:26
SR-043	Holthausener Straße 53, 46342 Velen	135:14	190	1:29
SR-044	Holthausener Straße 51, 46342 Velen	78:43	144	0:50
SR-045	Holthausener Straße 49, 46342 Velen	78:10	143	0:51
SR-046	Holthausener Straße 47, 46342 Velen	75:46	139	0:50
SR-047	Holthausener Straße 45, 46342 Velen	74:11	140	0:48
SR-048	Holthausener Straße 43, 46342 Velen	56:55	113	0:43
SR-049	Holthausener Straße 41, 46342 Velen	52:01	106	0:41
SR-050	Holthausener Straße 41a, 46342 Velen	50:51	106	0:41
SR-051	Holthausener Straße 23, 46342 Velen	29:35	72	0:28
SR-052	Südlohner Diek 64, 46342 Velen	107:42	169	0:54
SR-053	Südlohner Diek 56, 46342 Velen	29:53	83	0:31
SR-054	Südlohner Diek 58, 46342 Velen	31:54	86	0:31
SR-055	Südlohner Diek 60, 46342 Velen	34:48	92	0:31
SR-056	Südlohner Diek 39, 46325 Borken	36:29	70	0:41
SR-057	Südlohner Diek 41, 46342 Velen	66:53	125	0:40
SR-058	Gemener Diek 7, 46325 Borken	103:41	106	1:07
SR-059	Boklerhook 5a, 46325 Borken	185:32	145	1:54
SR-060	Boklerhook 5, 46325 Borken	194:16	152	1:54
SR-061	Holthausener Straße 63, 46342 Velen	229:45	228	1:53
SR-062	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	47:03	79	0:43
SR-063	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	50:40	81	0:44
SR-064	Im Wiesenschlatt 4, 46325 Borken	56:05	84	0:46
SR-065	Möllenweg 11, 46325 Borken	74:26	128	1:01
SR-066	Möllenweg 10, 46325 Borken	64:35	136	0:38
SR-067	Lehmweg 4, 46325 Borken	62:17	138	0:46
SR-068	Lehmweg 4a, 46325 Borken	50:55	118	0:36
SR-069	Möllenweg 5, 46325 Borken	43:00	106	0:34
SR-070	Möllenweg 6, 46325 Borken	40:33	103	0:33
SR-071	Möllenweg 6a, 46325 Borken	39:46	102	0:32
SR-072	Pass-Feldweg 5, 46325 Borken	29:54	90	0:28
SR-073	Pass-Feldweg 5a, 46325 Borken	28:19	85	0:28
SR-074	Pass-Feldweg 1, 46325 Borken	26:50	79	0:28
SR-075	Ramsdörfer Straße 50a, 46325 Borken	28:59	83	0:29

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer	Max.Schattendauer/Tag
		Stunden/Jahr Schattentage/Jahr	
		[h/a] [d/a]	[h/d]
SR-076	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	28:25 80	0:29
SR-077	Im Brink 2, 46325 Borken	42:39 123	0:32
SR-078	Im Brink 1, 46325 Borken	32:30 85	0:31
SR-079	Im Brink 1a, 46325 Borken	32:23 86	0:31
SR-080	Im Brink 3, 46325 Borken	53:07 144	0:31
SR-081	Lehmweg 3, 46325 Borken	58:14 132	0:38
SR-082	Lehmweg 7, 46325 Borken	132:36 153	1:32
SR-083	Im Brink 8, 46325 Borken	78:54 174	0:41
SR-084	Im Brink 12, 46325 Borken	77:48 191	0:34
SR-085	Im Brink 12a, 46325 Borken	75:32 193	0:34
SR-086	Im Brink 18, 46325 Borken	128:29 247	0:43
SR-087	Im Brink 16, 46325 Borken	62:23 153	0:33
SR-088	Kotten Busken 11, 46325 Borken	203:45 260	1:44
SR-089	Kotten Busken 11a, 46325 Borken	215:38 273	1:39
SR-090	Kotten Busken 16a, 46325 Borken	112:18 203	1:05
SR-091	Kotten Busken 16, 46325 Borken	110:37 202	1:04
SR-092	Kotten Busken 18, 46325 Borken	98:56 189	1:01
SR-093	Kotten Busken 20, 46325 Borken	94:25 185	1:00
SR-094	Kotten Busken 20a, 46325 Borken	92:53 183	0:59
SR-095	Kotten Busken 23, 46325 Borken	93:09 185	0:58
SR-096	Im Brink 22, 46325 Borken	88:10 183	0:53
SR-097	Kotten Busken 25a, 46325 Borken	88:41 182	0:56
SR-098	Kotten Busken 25, 46325 Borken	84:46 176	0:56
SR-099	Kotten Busken 33, 46325 Borken	38:48 118	0:26
SR-100	Kotten Busken 33, 46325 Borken	39:24 120	0:26
SR-101	Kotten Busken 27a, 46325 Borken	63:17 160	0:33
SR-102	Kotten Busken 27, 46325 Borken	62:20 157	0:33
SR-103	Kotten Busken 32a, 46325 Borken	37:31 128	0:24
SR-104	Kotten Busken 32, 46325 Borken	37:40 129	0:24
SR-105	Linward 6, 46325 Borken	40:43 134	0:31
SR-106	Kotten Buskerweg 11, 46325 Borken	70:45 150	0:50
SR-107	Kotten Buskerweg 15, 46325 Borken	110:03 175	0:57
SR-108	Linward 6a, 46325 Borken	51:04 147	0:30
SR-109	Kotten Buskerweg 12a, 46325 Borken	91:18 169	0:57
SR-110	Kotten Buskerweg 12, 46325 Borken	87:47 163	0:56
SR-111	Nordvelener Straße 28, 46325 Borken	28:36 85	0:29
SR-112	Linward 7, 46325 Borken	64:59 158	0:33
SR-113	Linward 7a, 46325 Borken	68:15 156	0:43
SR-114	Linward 7b, 46325 Borken	71:04 158	0:43
SR-115	Linward 11, 46325 Borken	90:49 126	1:19
SR-116	Linward 12, 46325 Borken	122:19 146	1:37
SR-117	Linward 16, 46325 Borken	115:09 116	1:28
SR-118	Linward 16a, 46325 Borken	115:44 114	1:29
SR-119	Linward 16c, 46325 Borken	117:39 111	1:29
SR-120	Südlohner Diek 10, 46325 Borken	82:17 103	1:24
SR-121	Holtkamp 7, 46325 Borken	143:26 201	1:09
SR-122	Holtkamp 3, 46325 Borken	39:29 96	0:37
SR-123	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	64:31 141	0:45
SR-124	Nordvelener Straße 36, 46325 Borken	57:49 76	1:06
SR-125	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	40:44 68	0:51
SR-126	Nordvelener Straße 40, 46325 Borken	107:32 153	0:57
SR-127	Kolhoff 4, 46325 Borken	123:34 156	1:03

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 01	ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IO! NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)	732:50
WEA 01	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)	611:19
WEA 02	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)	639:49
WEA 02	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IO! NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)	342:44
WEA 03	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)	550:38
WEA 04	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)	1006:34
WEA 05	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)	849:54

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 1	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (5)	45:19
WEA 2	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (4)	63:22
WEA 3	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (3)	77:48
WEA 4	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (2)	94:12
WEA 5	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)	125:16

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

C Kalender der Gesamtbelastung pro SR

Nachfolgend ist der Kalender der 127 untersuchten Schattenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) mit den Schattenzeiten über das gesamte Jahr dargestellt.

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-001 - Kolhoff 11, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:41 16:32	09:42 (WEA 01) 15:01 (WEA 02)	08:14 18:11	07:21 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:06	08:17 16:26
2	08:41 16:33	09:43 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	08:13 18:13	07:19 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25
3	08:41 16:34	09:44 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	08:11 18:15	07:16 20:06	06:02 20:59	05:18 21:44	05:18 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:07	07:30 17:03	08:20 16:25
4	08:41 16:35	09:44 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	08:09 18:17	07:14 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	08:40 16:36	09:45 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	08:08 18:18	07:12 20:12	06:01 21:03	05:58 21:46	05:17 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:23 16:24
6	08:40 16:38	09:44 (WEA 01) 15:03 (WEA 02)	08:06 18:20	07:10 20:15	06:59 21:06	05:56 21:48	05:16 21:53	06:01 21:14	06:51 20:08	07:41 18:59	07:35 16:56	08:24 16:23
7	08:40 16:39	09:45 (WEA 01) 15:03 (WEA 02)	08:04 18:22	07:08 20:15	06:56 21:06	05:54 21:48	05:22 21:53	06:04 21:14	06:55 20:07	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23
8	08:39 16:40	09:46 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	08:03 18:24	07:05 20:17	06:54 21:08	05:52 21:49	05:23 21:53	06:04 21:12	06:56 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23
9	08:39 16:41	09:47 (WEA 01) 15:03 (WEA 02)	08:01 18:26	07:03 20:19	06:52 21:09	05:51 21:50	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:53	08:27 16:22
10	08:38 16:43	09:47 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	07:59 18:27	07:01 20:21	06:50 21:11	05:49 21:51	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	08:38 16:44	09:47 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	07:57 18:29	06:58 20:22	06:47 21:13	05:47 21:51	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	08:37 16:46	09:48 (WEA 01) 15:01 (WEA 02)	07:55 18:31	06:56 20:24	06:45 21:14	05:46 21:52	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	08:36 16:47	09:49 (WEA 01) 15:01 (WEA 02)	07:53 18:33	06:54 20:26	06:43 21:16	05:44 21:53	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45	07:48 16:46	08:32 16:22
14	08:36 16:47	09:50 (WEA 01) 15:00 (WEA 02)	07:52 18:34	06:52 20:27	06:41 21:17	05:42 21:53	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	08:35 16:50	09:50 (WEA 01) 14:58 (WEA 02)	07:50 18:36	06:49 20:29	06:39 21:19	05:41 21:54	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	08:34 16:52	09:51 (WEA 01) 14:55 (WEA 02)	07:48 18:38	06:47 20:31	06:36 21:20	05:39 21:54	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:35 16:22
17	08:33 16:53	09:52 (WEA 01) 14:54 (WEA 02)	07:46 18:40	06:45 20:32	06:34 21:22	05:38 21:55	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:55 16:41	08:36 16:22
18	08:32 16:55	09:52 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:44 18:41	06:42 20:34	06:32 21:23	05:36 21:55	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:37 16:22
19	08:31 16:57	09:53 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:42 18:43	06:40 20:36	06:30 21:25	05:35 21:56	05:35 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:32	07:58 16:38	08:37 16:23
20	08:30 16:58	09:54 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:40 18:45	06:38 20:38	06:28 21:26	05:34 21:56	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:38 16:23
21	08:29 17:00	09:55 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:38 18:46	06:36 20:39	06:26 21:28	05:32 21:56	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:39 16:23
22	08:28 17:02	09:55 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:36 18:48	06:33 20:41	06:24 21:29	05:31 21:56	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:34	08:40 16:24
23	08:27 17:03	09:57 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:34 18:50	06:31 20:43	06:21 21:31	05:30 21:57	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:24
24	08:25 17:05	09:58 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:31 18:52	06:29 20:44	06:19 21:32	05:28 21:57	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	08:24 17:07	09:59 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:29 18:53	06:26 20:46	06:17 21:33	05:27 21:57	05:43 21:35	06:33 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	08:23 17:09	10:01 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:27 18:55	06:24 20:48	06:15 21:35	05:26 21:57	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	08:21 17:11	10:02 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:25 18:57	06:22 20:49	06:13 21:36	05:25 21:57	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	08:20 17:12	10:05 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:23 18:58	06:21 20:51	06:11 21:37	05:24 21:57	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:13 16:28	08:41 16:28
29	08:19 17:14	10:07 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:21 19:00	06:19 20:53	06:09 21:38	05:23 21:56	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	08:17 17:16	10:12 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:15 19:02	06:17 20:54	06:07 21:39	05:22 21:56	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 18:10	08:16 16:27	08:41 16:30
31	08:16 17:18	10:20 (WEA 01) 14:53 (WEA 02)	07:12 19:04	06:14 20:54	06:05 21:41	05:21 21:56	05:52 21:26	06:42 20:24	07:32 19:17	08:23 18:09	08:17 16:28	08:41 16:30
Sonnenscheinstunden												259
astr.max.mögl.Beschattung												1540
												278
												367
												416
												485
												499
												502
												504
												508
												512
												516
												520
												524
												528
												532
												536
												540
												544
												548
												552
												556
												560
												564
												568
												572
												576
												580
												584
												588
												592
												596
												600
												604
												608
												612
												616
												620
												624
												628
												632
												636
												640
												644
												648
												652
												656
												660
												664
												668
												672
												676
												680
												684
												688
												692
												696
												700
												704
												708
												712
												716
												720
												724
												728
												732
												736
												740
												744
												748
												752
												756
												760
												764
												768
												772
												776
												780
												784
												788
												792
												796
												800
												804
												808
												812
												816
												820
												824
												828
												832
												836
												840
												844
												848
												852
												856
												860
												864
												868
												872
												876
												880
												884
												888
												892
												896
												900
												904
												908
												912
												916
												920
												924
												928
												932
												936
												940
												944
												948
												952
												956
												960
												964
												968
												972
												976
												980
												984
												988
												992
												996
												1000

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-002 - Kolhoff 12, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	09:34 (WEA 01) 15:23 (WEA 02)	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	05:20 21:42
2	08:41 16:33	09:34 (WEA 01) 15:24 (WEA 02)	08:13 17:21	07:19 18:13	07:08 20:07	05:19 21:43
3	08:41 16:34	09:35 (WEA 01) 15:25 (WEA 02)	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09	05:18 21:44
4	08:41 16:35	09:35 (WEA 01) 15:25 (WEA 02)	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	05:18 21:45
5	08:40 16:36	09:35 (WEA 01) 15:26 (WEA 02)	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:17 21:46
6	08:40 16:38	09:35 (WEA 01) 15:26 (WEA 02)	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:16 21:47
7	08:40 16:39	09:36 (WEA 01) 15:26 (WEA 02)	08:04 17:31	07:08 18:22	06:56 20:15	05:16 21:48
8	08:39 16:40	09:36 (WEA 01) 15:26 (WEA 02)	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:15 21:49
9	08:39 16:41	09:37 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	08:01 17:34	07:03 18:26	06:52 20:19	05:15 21:50
10	08:38 16:43	09:37 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	05:14 21:51
11	08:38 16:44	09:37 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:14 21:51
12	08:37 16:46	09:37 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:14 21:52
13	08:36 16:47	09:38 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	05:13 21:53
14	08:35 16:49	09:39 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:13 21:53
15	08:35 16:50	09:39 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	05:13 21:54
16	08:34 16:52	09:40 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	07:48 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:13 21:54
17	08:33 16:53	09:39 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	05:13 21:55
18	08:32 16:55	09:40 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:13 21:55
19	08:31 16:57	09:40 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:13 21:56
20	08:30 16:58	09:41 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	05:13 21:56
21	08:29 17:00	09:42 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	05:13 21:56
22	08:28 17:02	09:42 (WEA 01) 15:27 (WEA 02)	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	05:13 21:56
23	08:26 17:03	09:43 (WEA 01) 15:27 (WEA 02)	07:34 18:00	06:31 18:50	06:21 20:43	05:13 21:57
24	08:25 17:05	09:44 (WEA 01) 15:27 (WEA 02)	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	05:14 21:57
25	08:24 17:07	09:44 (WEA 01) 15:25 (WEA 02)	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:14 21:57
26	08:23 17:09	09:45 (WEA 01) 15:24 (WEA 02)	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:14 21:57
27	08:21 17:11	09:45 (WEA 01) 15:22 (WEA 02)	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:15 21:57
28	08:20 17:12	09:47 (WEA 01) 15:19 (WEA 02)	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:15 21:57
29	08:19 17:14	09:47 (WEA 01) 10:28 (WEA 01)		06:19 20:00	06:11 20:53	05:16 21:56
30	08:17 17:16	09:49 (WEA 01) 10:28 (WEA 01)		07:15 20:02	06:07 20:54	05:16 21:56
31	08:16 17:18	09:50 (WEA 01) 10:27 (WEA 01)		07:12 20:04	06:07 21:41	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	2392	149				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-002 - Kolhoff 12, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:06	08:17 16:26 89 09:19 (WEA 01) 15:10 (WEA 02)
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25 89 09:20 (WEA 01) 15:11 (WEA 02)
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25 89 09:20 (WEA 01) 15:11 (WEA 02)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24 89 09:21 (WEA 01) 15:12 (WEA 02)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59 12 09:33 (WEA 01) 09:45 (WEA 01)	08:23 16:24 88 09:21 (WEA 01) 15:12 (WEA 02)
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:41 19:01	07:35 16:58 20 09:29 (WEA 01) 09:49 (WEA 01)	08:24 16:23 88 09:21 (WEA 01) 15:12 (WEA 02)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56 25 09:27 (WEA 01) 09:52 (WEA 01)	08:25 16:23 88 09:22 (WEA 01) 15:13 (WEA 02)
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54 29 09:24 (WEA 01) 09:53 (WEA 01)	08:26 16:23 87 09:23 (WEA 01) 15:13 (WEA 02)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:53 33 09:22 (WEA 01) 09:55 (WEA 01)	08:27 16:22 88 09:23 (WEA 01) 15:13 (WEA 02)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51 35 09:21 (WEA 01) 09:56 (WEA 01)	08:29 16:22 87 09:23 (WEA 01) 15:13 (WEA 02)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49 38 09:20 (WEA 01) 09:58 (WEA 01)	08:30 16:22 86 09:25 (WEA 01) 15:14 (WEA 02)
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48 39 09:20 (WEA 01) 09:59 (WEA 01)	08:31 16:22 87 09:25 (WEA 01) 15:15 (WEA 02)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45	07:48 16:46 41 09:19 (WEA 01) 10:00 (WEA 01)	08:32 16:22 86 09:26 (WEA 01) 15:15 (WEA 02)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45 51 09:18 (WEA 01) 14:51 (WEA 02)	08:33 16:22 87 09:26 (WEA 01) 15:16 (WEA 02)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43 59 09:18 (WEA 01) 14:55 (WEA 02)	08:34 16:22 85 09:26 (WEA 01) 15:16 (WEA 02)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42 64 09:18 (WEA 01) 14:57 (WEA 02)	08:34 16:22 85 09:27 (WEA 01) 15:16 (WEA 02)
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:55 16:41 69 09:18 (WEA 01) 14:59 (WEA 02)	08:35 16:22 86 09:27 (WEA 01) 15:16 (WEA 02)
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39 73 09:18 (WEA 01) 15:01 (WEA 02)	08:36 16:22 85 09:28 (WEA 01) 15:17 (WEA 02)
19	05:35 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:32	07:58 16:38 75 09:18 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	08:37 16:23 85 09:28 (WEA 01) 15:17 (WEA 02)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37 77 09:17 (WEA 01) 15:02 (WEA 02)	08:37 16:23 85 09:29 (WEA 01) 15:18 (WEA 02)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36 79 09:17 (WEA 01) 15:03 (WEA 02)	08:38 16:23 84 09:30 (WEA 01) 15:18 (WEA 02)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:34 81 09:17 (WEA 01) 15:04 (WEA 02)	08:39 16:24 84 09:30 (WEA 01) 15:18 (WEA 02)
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33 82 09:17 (WEA 01) 15:05 (WEA 02)	08:39 16:24 85 09:31 (WEA 01) 15:20 (WEA 02)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32 83 09:18 (WEA 01) 15:06 (WEA 02)	08:39 16:25 85 09:31 (WEA 01) 15:20 (WEA 02)
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:14 17:20	08:08 16:31 85 09:17 (WEA 01) 15:06 (WEA 02)	08:40 16:26 85 09:31 (WEA 01) 15:20 (WEA 02)
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:15 17:18	08:09 16:30 85 09:18 (WEA 01) 15:07 (WEA 02)	08:40 16:26 85 09:31 (WEA 01) 15:20 (WEA 02)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:17 17:16	08:11 16:29 87 09:18 (WEA 01) 15:08 (WEA 02)	08:40 16:27 85 09:32 (WEA 01) 15:21 (WEA 02)
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	07:19 17:14	08:13 16:28 87 09:18 (WEA 01) 15:08 (WEA 02)	08:41 16:28 85 09:33 (WEA 01) 15:22 (WEA 02)
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:21 17:12	08:14 16:28 88 09:19 (WEA 01) 15:09 (WEA 02)	08:41 16:29 86 09:33 (WEA 01) 15:22 (WEA 02)
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	07:22 17:10	08:16 16:27 88 09:19 (WEA 01) 15:10 (WEA 02)	08:41 16:30 86 09:33 (WEA 01) 15:23 (WEA 02)
31	05:52 21:26	06:42 20:24		07:24 17:08		08:41 16:31 86 09:34 (WEA 01) 15:23 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung					1585	2675

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-003 - Südlohner Diek 23a, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:41 16:32	10:19 (WEA 01) 15:43 (WEA 02)	08:14 18:11	07:21 20:10	06:05 20:56	05:20 21:42	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:06	08:17 16:36	
2	08:41 16:33	10:19 (WEA 01) 15:44 (WEA 02)	08:13 18:13	07:20 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25	
3	08:41 16:34	10:20 (WEA 01) 15:45 (WEA 02)	08:11 18:15	07:16 20:06	06:02 20:59	05:18 21:44	05:18 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:07	07:30 17:03	08:20 16:25	
4	08:41 16:35	10:20 (WEA 01) 15:45 (WEA 02)	08:09 18:17	07:14 20:03	06:00 21:01	05:18 21:45	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24	
5	08:40 16:36	10:21 (WEA 01) 15:46 (WEA 02)	08:08 18:18	07:12 20:01	05:58 21:07	05:20 21:46	05:17 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:23 16:24	
6	08:40 16:38	10:21 (WEA 01) 15:46 (WEA 02)	08:06 18:20	07:10 20:09	05:56 21:06	05:16 21:47	05:16 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:41 19:01	07:35 16:58	08:24 16:23	
7	08:40 16:39	10:23 (WEA 01) 15:47 (WEA 02)	08:04 18:22	07:07 20:15	06:56 21:06	05:54 21:48	05:16 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23	
8	08:39 16:40	10:23 (WEA 01) 15:47 (WEA 02)	08:03 18:24	07:05 20:16	06:54 21:08	05:52 21:49	05:15 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23	
9	08:39 16:41	10:24 (WEA 01) 15:48 (WEA 02)	08:01 18:26	07:03 20:19	06:52 21:09	05:51 21:50	05:15 21:52	06:05 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22	
10	08:38 16:43	10:25 (WEA 01) 15:49 (WEA 02)	07:59 18:27	07:01 20:21	06:50 21:11	05:49 21:51	05:14 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22	
11	08:38 16:44	10:25 (WEA 01) 15:49 (WEA 02)	07:57 18:29	06:58 20:22	06:47 21:13	05:47 21:51	05:14 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22	
12	08:37 16:46	10:26 (WEA 01) 15:49 (WEA 02)	07:55 18:31	06:56 20:24	06:45 21:14	05:46 21:52	05:14 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22	
13	08:36 16:47	10:28 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:53 18:33	06:54 20:26	06:43 21:16	05:44 21:53	05:13 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45	07:48 16:46	08:32 16:22	
14	08:35 16:49	10:29 (WEA 01) 15:51 (WEA 02)	07:52 18:34	06:52 20:27	06:41 21:17	05:42 21:53	05:13 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	15:06 (WEA 02) 15:17 (WEA 02)	08:33 16:22
15	08:35 16:50	10:30 (WEA 01) 15:51 (WEA 02)	07:50 18:36	06:49 20:29	06:39 21:19	05:41 21:54	05:13 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	15:04 (WEA 02) 15:19 (WEA 02)	08:34 16:22
16	08:34 16:52	10:31 (WEA 01) 15:51 (WEA 02)	07:48 18:38	06:47 20:31	06:36 21:20	05:39 21:54	05:13 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	15:02 (WEA 02) 15:21 (WEA 02)	08:34 16:22
17	08:33 16:53	10:31 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:46 18:39	06:45 20:32	06:34 21:22	05:38 21:55	05:13 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	15:01 (WEA 02) 15:23 (WEA 02)	08:35 16:22
18	08:32 16:55	10:32 (WEA 01) 15:51 (WEA 02)	07:44 18:41	06:42 20:34	06:32 21:23	05:36 21:55	05:13 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	15:20 (WEA 01) 15:24 (WEA 02)	08:36 16:22
19	08:31 16:57	10:34 (WEA 01) 15:51 (WEA 02)	07:42 18:43	06:40 20:36	06:30 21:25	05:35 21:56	05:13 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:32	07:58 16:38	10:17 (WEA 01) 15:25 (WEA 02)	08:37 16:23
20	08:30 16:58	10:36 (WEA 01) 15:51 (WEA 02)	07:40 18:45	06:38 20:38	06:28 21:26	05:34 21:56	05:13 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	10:14 (WEA 01) 15:25 (WEA 02)	08:37 16:23
21	08:29 17:00	10:38 (WEA 01) 15:51 (WEA 02)	07:38 18:46	06:36 20:39	06:26 21:28	05:32 21:56	05:13 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	10:13 (WEA 01) 15:26 (WEA 02)	08:38 16:23
22	08:28 17:02	10:39 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:36 18:48	06:33 20:41	06:23 21:29	05:31 21:56	05:13 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:34	10:12 (WEA 01) 15:27 (WEA 02)	08:39 16:24
23	08:26 17:03	10:42 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:34 18:50	06:31 20:43	06:21 21:31	05:30 21:57	05:13 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	10:11 (WEA 01) 15:28 (WEA 02)	08:39 16:24
24	08:25 17:05	10:46 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:31 18:52	06:29 20:44	06:19 21:32	05:28 21:57	05:14 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	10:10 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	08:39 16:25
25	08:24 17:07	10:46 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:31 18:53	06:29 20:46	06:19 21:33	05:28 21:57	05:14 21:35	06:30 20:38	07:21 19:27	08:12 18:20	08:06 16:31	10:10 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	08:39 16:26
26	08:23 17:09	10:46 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:31 18:53	06:29 20:46	06:19 21:33	05:28 21:57	05:14 21:35	06:30 20:38	07:21 19:27	08:12 18:20	08:06 16:31	10:10 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	08:39 16:26
27	08:21 17:11	10:46 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:31 18:53	06:29 20:46	06:19 21:33	05:28 21:57	05:14 21:35	06:30 20:38	07:21 19:27	08:12 18:20	08:06 16:31	10:10 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	08:39 16:26
28	08:19 17:14	10:46 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:31 18:53	06:29 20:46	06:19 21:33	05:28 21:57	05:14 21:35	06:30 20:38	07:21 19:27	08:12 18:20	08:06 16:31	10:10 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	08:39 16:26
29	08:17 17:16	10:46 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:31 18:53	06:29 20:46	06:19 21:33	05:28 21:57	05:14 21:35	06:30 20:38	07:21 19:27	08:12 18:20	08:06 16:31	10:10 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	08:39 16:26
30	08:16 17:18	10:46 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	07:31 18:53	06:29 20:46	06:19 21:33	05:28 21:57	05:14 21:35	06:30 20:38	07:21 19:27	08:12 18:20	08:06 16:31	10:10 (WEA 01) 15:29 (WEA 02)	08:39 16:26
Sonnenscheinstunden													
astr.max.mögl.Beschattung													
179	259	278	367	416	485	499	502	454	381	331	266	244	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-004 - Südlohner Diek 23, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:41 16:32	10:26 (WEA 01) 15:49 (WEA 02)	08:14 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:06	08:17 16:36
2	08:41 16:33	10:27 (WEA 01) 15:49 (WEA 02)	08:13 18:13	07:19 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25
3	08:41 16:34	10:28 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	08:11 18:15	07:16 20:09	06:02 20:59	05:18 21:44	05:18 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	08:41 16:35	10:28 (WEA 01) 15:50 (WEA 02)	08:09 18:17	07:14 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	08:40 16:36	10:29 (WEA 01) 15:51 (WEA 02)	08:08 18:18	07:12 20:12	07:01 21:03	05:58 21:46	05:17 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:23 16:24
6	08:40 16:38	10:30 (WEA 01) 15:53 (WEA 02)	08:06 18:22	07:10 20:15	06:59 21:06	05:56 21:48	05:16 21:53	06:01 21:14	06:51 20:08	07:41 18:59	07:35 16:56	08:24 16:23
7	08:40 16:39	10:31 (WEA 01) 15:53 (WEA 02)	08:04 18:22	07:07 20:15	06:56 21:06	05:54 21:48	05:16 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	08:39 16:40	10:31 (WEA 01) 15:53 (WEA 02)	08:03 18:24	07:05 20:17	06:54 21:08	05:52 21:49	05:15 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23
9	08:39 16:41	10:33 (WEA 01) 15:54 (WEA 02)	08:01 18:26	07:03 20:19	06:52 21:09	05:51 21:50	05:15 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22
10	08:38 16:43	10:33 (WEA 01) 15:55 (WEA 02)	07:59 18:27	07:01 20:21	06:50 21:11	05:49 21:51	05:14 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	08:38 16:44	10:34 (WEA 01) 15:55 (WEA 02)	07:57 18:29	06:58 20:22	06:47 21:13	05:47 21:51	05:14 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	08:37 16:46	10:34 (WEA 01) 15:55 (WEA 02)	07:55 18:31	06:56 20:24	06:45 21:14	05:46 21:52	05:14 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	08:36 16:47	10:36 (WEA 01) 15:57 (WEA 02)	07:53 18:33	06:54 20:26	06:43 21:16	05:44 21:53	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45	07:48 16:46	08:32 16:22
14	08:35 16:49	10:37 (WEA 01) 15:57 (WEA 02)	07:52 18:34	06:52 20:27	06:41 21:17	05:42 21:53	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	08:35 16:50	10:38 (WEA 01) 15:57 (WEA 02)	07:50 18:36	06:49 20:29	06:39 21:19	05:41 21:54	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:55 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	08:34 16:52	10:40 (WEA 01) 15:58 (WEA 02)	07:48 18:38	06:47 20:31	06:36 21:20	05:39 21:54	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:35 16:22
17	08:33 16:53	10:40 (WEA 01) 15:57 (WEA 02)	07:46 18:39	06:45 20:32	06:34 21:22	05:38 21:55	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	08:32 16:55	10:41 (WEA 01) 15:58 (WEA 02)	07:44 18:41	06:42 20:34	06:32 21:23	05:36 21:55	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	08:31 16:57	10:43 (WEA 01) 15:58 (WEA 02)	07:42 18:43	06:40 20:36	06:30 21:25	05:35 21:56	05:35 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:32	07:58 16:38	08:37 16:23
20	08:30 16:58	10:45 (WEA 01) 15:58 (WEA 02)	07:40 18:45	06:38 20:38	06:28 21:26	05:34 21:56	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	08:29 17:00	10:48 (WEA 01) 15:59 (WEA 02)	07:38 18:46	06:36 20:39	06:26 21:28	05:32 21:56	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:23
22	08:28 17:02	10:49 (WEA 01) 15:58 (WEA 02)	07:36 18:48	06:33 20:41	06:23 21:29	05:31 21:56	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:34	08:39 16:23
23	08:26 17:03	10:54 (WEA 01) 15:58 (WEA 02)	07:34 18:50	06:31 20:43	06:21 21:31	05:30 21:57	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:24
24	08:25 17:05	10:58 (WEA 01) 15:58 (WEA 02)	07:31 18:52	06:29 20:44	06:19 21:32	05:28 21:57	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	08:24 17:07	10:58 (WEA 01) 15:57 (WEA 02)	18:00 18:53	18:50 20:46	18:52 21:33	18:53 21:57	18:43 21:35	18:29 20:38	18:22 17:20	18:22 16:31	18:22 16:31	18:22 16:26
26	08:23 17:09	10:58 (WEA 01) 15:57 (WEA 02)	18:04 18:55	18:53 20:47	18:54 21:35	18:54 21:57	18:44 21:33	18:30 20:35	18:22 17:18	18:22 16:30	18:22 16:30	18:22 16:26
27	08:21 17:11	10:58 (WEA 01) 15:56 (WEA 02)	18:04 18:57	18:53 20:49	18:54 21:36	18:54 21:57	18:44 21:33	18:30 20:35	18:22 17:16	18:22 16:29	18:22 16:29	18:22 16:27
28	08:20 17:12	10:58 (WEA 01) 15:55 (WEA 02)	18:04 18:58	18:53 20:51	18:54 21:37	18:54 21:57	18:44 21:30	18:30 20:31	18:22 17:14	18:22 16:28	18:22 16:28	18:22 16:24
29	08:19 17:14	10:58 (WEA 01) 15:54 (WEA 02)	18:04 18:58	18:53 20:51	18:54 21:37	18:54 21:57	18:44 21:30	18:30 20:31	18:22 17:14	18:22 16:28	18:22 16:28	18:22 16:24
30	08:17 17:16	10:58 (WEA 01) 15:52 (WEA 02)	18:04 18:58	18:53 20:51	18:54 21:37	18:54 21:57	18:44 21:30	18:30 20:31	18:22 17:14	18:22 16:28	18:22 16:28	18:22 16:24
31	08:16 17:18	10:58 (WEA 01) 15:52 (WEA 02)	18:04 18:58	18:53 20:51	18:54 21:37	18:54 21:57	18:44 21:30	18:30 20:31	18:22 17:14	18:22 16:28	18:22 16:28	18:22 16:24
Sonnenscheinstunden												
astr.max.mögl.Beschattung												
	1691	278	416	485	499	502	454	381	266	869	244	2289

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

			Januar			Februar			Marz			April			Mai	June
1	08:41		14:40 (WEA 01)	08:14		08:51 (WEA 5)	07:21		07:54 (WEA 4)	07:10		08:34 (WEA 1)	06:05		05:20	
	16:32	52	15:32 (WEA 01)	17:20	52	15:35 (WEA 01)	18:11	17	08:11 (WEA 4)	20:05	31	07:05 (WEA 3)	20:56		21:42	
2	08:41		14:41 (WEA 01)	08:13		08:53 (WEA 5)	07:19		07:53 (WEA 4)	07:08		07:33 (WEA 1)	06:03		05:19	
	16:33	51	15:32 (WEA 01)	17:21	46	15:34 (WEA 01)	18:13	18	08:11 (WEA 4)	20:07	32	08:05 (WEA 3)	20:58		21:43	
3	08:41		14:41 (WEA 01)	08:11		08:53 (WEA 5)	07:16		07:53 (WEA 4)	07:05		07:32 (WEA 1)	06:01		05:18	
	16:34	52	15:33 (WEA 01)	17:23	43	15:33 (WEA 01)	18:15	18	08:11 (WEA 4)	20:09	33	08:05 (WEA 3)	20:59		21:44	
4	08:40		14:41 (WEA 01)	08:09		08:54 (WEA 5)	07:14		07:53 (WEA 4)	07:03		07:32 (WEA 1)	06:00		05:18	
	16:35	52	15:33 (WEA 01)	17:25	37	15:31 (WEA 01)	18:17	17	08:10 (WEA 4)	20:10	33	08:05 (WEA 3)	21:01		21:45	
5	08:40		14:42 (WEA 01)	08:08		08:56 (WEA 5)	07:12		07:53 (WEA 4)	07:01		07:32 (WEA 1)	05:58		05:17	
	16:36	52	15:34 (WEA 01)	17:27	27	15:28 (WEA 01)	18:18	17	08:10 (WEA 4)	20:12	33	08:05 (WEA 3)	21:03		21:46	
6	08:40		14:42 (WEA 01)	08:06		15:11 (WEA 5)	07:10		07:54 (WEA 4)	06:59		07:32 (WEA 1)	05:56		05:16	
	16:38	52	15:34 (WEA 01)	17:29	13	15:24 (WEA 01)	18:20	15	08:09 (WEA 4)	20:14	32	08:04 (WEA 3)	21:04		21:47	
7	08:40		14:43 (WEA 01)	08:04		07:07	07:07		07:55 (WEA 4)	06:56		07:33 (WEA 1)	05:54		05:16	
	16:39	52	15:35 (WEA 01)	17:31		18:22	12	08:07 (WEA 4)	20:15	30	08:03 (WEA 3)	21:06		21:48		
8	08:39		14:43 (WEA 01)	08:03		07:05	07:05		07:57 (WEA 4)	06:54		07:36 (WEA 1)	05:52		05:15	
	16:40	52	15:35 (WEA 01)	17:33		18:24	7	08:04 (WEA 4)	20:17	24	08:03 (WEA 3)	21:08		21:49		
9	08:39		14:44 (WEA 01)	08:01		07:03			06:52			07:44 (WEA 3)	05:51		05:15	
	16:41	52	15:36 (WEA 01)	17:34		18:25			20:19	18	08:02 (WEA 3)	21:09		21:50		
10	08:38		14:44 (WEA 01)	07:59		07:01			06:50			07:44 (WEA 3)	05:49		05:14	
	16:43	52	15:36 (WEA 01)	17:36		18:27			20:21	15	07:59 (WEA 3)	21:11		21:51		
11	08:37		14:44 (WEA 01)	07:57		06:58			06:47			07:46 (WEA 3)	05:47		05:14	
	16:44	53	15:37 (WEA 01)	17:38		18:29			20:22	11	07:57 (WEA 3)	21:13		21:51		
12	08:37		14:44 (WEA 01)	07:55		06:56			06:45			07:51 (WEA 3)	05:46		05:14	
	16:46	53	15:37 (WEA 01)	17:40		18:31			20:24	1	07:52 (WEA 3)	21:14		21:52		
13	08:36		14:44 (WEA 01)	07:53		06:54			06:43				05:44		05:13	
	16:47	53	15:37 (WEA 01)	17:42		18:33			20:26			21:16		21:53		
14	08:35		14:46 (WEA 01)	07:52		06:52			06:41			05:42		05:13		
	16:49	52	15:38 (WEA 01)	17:44		18:34			20:27			21:17		21:53		
15	08:35		14:46 (WEA 01)	07:50		06:49			06:39			05:41		05:13		
	16:50	53	15:39 (WEA 01)	17:46		18:36			20:29	21:19		21:54		21:56		
16	08:34		14:46 (WEA 01)	07:48		06:47			06:36			05:39		05:13		
	16:52	53	15:39 (WEA 01)	17:47		18:38	7	07:17 (WEA 2)	20:31			21:20		21:54		
17	08:33		14:46 (WEA 01)	07:46		06:45			07:07 (WEA 2)	06:34		05:38		05:13		
	16:53	52	15:38 (WEA 01)	17:49		18:39	10	07:17 (WEA 2)	20:32			21:22		21:55		
18	08:32		14:47 (WEA 01)	07:44		17:22 (WEA 02)	06:42		07:06 (WEA 2)	06:32		05:36		05:13		
	16:55	52	15:39 (WEA 01)	17:51	2	17:24 (WEA 02)	18:41	12	07:18 (WEA 2)	20:34		21:23		21:55		
19	08:31		14:47 (WEA 01)	07:42		17:20 (WEA 02)	06:40		07:05 (WEA 2)	06:30		05:35		05:13		
	16:57	52	15:39 (WEA 01)	17:53	6	17:26 (WEA 02)	18:43	13	07:18 (WEA 2)	20:36		21:25		21:56		
20	08:30		14:48 (WEA 01)	07:40		17:19 (WEA 02)	06:38		07:05 (WEA 2)	06:28		05:33		05:13		
	16:58	51	15:39 (WEA 01)	17:55	9	17:28 (WEA 02)	18:45	12	07:17 (WEA 2)	20:38		21:26		21:56		
21	08:29		14:49 (WEA 01)	07:38		17:18 (WEA 02)	06:35		07:05 (WEA 2)	06:26		05:32		05:13		
	17:00	51	15:40 (WEA 01)	17:57	12	17:30 (WEA 02)	18:46	11	07:16 (WEA 2)	20:39		21:28		21:56		
22	08:28		14:49 (WEA 01)	07:36		17:17 (WEA 02)	06:33		07:07 (WEA 2)	06:23		05:31		05:13		
	17:02	50	15:39 (WEA 01)	17:58	14	17:31 (WEA 02)	18:48	8	07:15 (WEA 2)	20:41		21:29		21:56		
23	08:26		14:50 (WEA 01)	07:37		17:17 (WEA 02)	06:31			06:21		05:30		05:13		
	17:03	49	15:39 (WEA 01)	18:00	16	17:33 (WEA 02)	18:50			20:43		21:31		21:57		
24	08:25		08:55 (WEA 5)	07:31		17:17 (WEA 02)	06:29			06:19		05:28		05:14		
	17:05	54	15:40 (WEA 01)	18:02	16	17:33 (WEA 02)	18:52			20:44		21:32		21:57		
25	08:24		08:53 (WEA 5)	07:29		08:01 (WEA 4)	06:26			06:17		05:27		05:14		
	17:07	57	15:39 (WEA 01)	18:04	19	17:33 (WEA 02)	18:53			20:46		21:33		21:57		
26	08:23		08:52 (WEA 5)	07:27		07:58 (WEA 4)	06:24			06:14		05:26		05:14		
	17:09	59	15:39 (WEA 01)	18:06	23	17:32 (WEA 02)	18:55			20:48		21:35		21:57		
27	08:21		08:51 (WEA 5)	07:25		07:56 (WEA 4)	06:22			06:13		05:25		05:15		
	17:10	58	15:38 (WEA 01)	18:08	25	17:31 (WEA 02)	18:57			20:49		21:36		21:57		
28	08:20		08:51 (WEA 5)	07:23		07:54 (WEA 4)	06:19			06:11		05:24		05:15		
	17:12	58	15:38 (WEA 01)	18:09	21	17:27 (WEA 02)	18:58			20:51		21:37		21:57		
29	08:19		08:51 (WEA 5)			07:17			07:52 (WEA 3)	06:09		05:23		05:16		
	17:14	57	15:37 (WEA 01)			20:00	9	08:01 (WEA 3)	20:53			21:38		21:56		
30	08:17		08:52 (WEA 5)			07:15			07:39 (WEA 3)	06:07		05:22		05:16		
	17:16	55	15:37 (WEA 01)			20:02	16	08:02 (WEA 3)	20:54			21:40		21:56		
31	08:16		08:51 (WEA 5)			07:12			07:36 (WEA 3)			05:21				
	17:18	54	15:36 (WEA 01)			20:03	26	08:04 (WEA 3)				21:41				
Sonnenscheinstunden	259				278			367			416		485		499	
astr_max_mool.Reschattung	1645				381			245			293					

windPRO 

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-005 - Holthausen 30, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:45 (WEA 3) 19:13	07:32 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:43 (WEA 3) 19:10	07:34 17:05	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:46 20:18	07:41 (WEA 3) 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:33 (WEA 1) 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:30 (WEA 1) 19:03	07:33 16:59	14:41 (WEA 01) 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:28 (WEA 1) 19:01	07:35 16:57	14:56 (WEA 01) 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:28 (WEA 1) 18:59	07:37 16:56	14:59 (WEA 01) 16:23
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:26 (WEA 1) 18:57	07:39 16:54	08:23 (WEA 5) 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:26 (WEA 1) 18:54	07:40 16:52	15:03 (WEA 01) 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:01	07:26 (WEA 1) 18:52	07:42 16:51	08:23 (WEA 5) 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:26 (WEA 1) 18:50	07:44 16:49	08:22 (WEA 5) 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:28 (WEA 1) 18:48	07:46 16:48	08:22 (WEA 5) 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:29 (WEA 1) 18:45	07:47 16:46	15:08 (WEA 01) 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:42 (WEA 3) 18:43	07:54 16:45	15:09 (WEA 01) 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:51 (WEA 3) 18:41	07:56 16:43	08:23 (WEA 5) 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:25 (WEA 5) 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:27 (WEA 5) 16:22
18	05:34 21:44	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	15:13 (WEA 01) 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:41	08:03 18:32	07:58 16:38	15:14 (WEA 01) 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	14:25 (WEA 01) 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:35	14:24 (WEA 01) 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:03 16:34	14:24 (WEA 01) 16:24
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	15:15 (WEA 01) 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	15:16 (WEA 01) 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:26	08:13 18:20	08:08 16:31	14:25 (WEA 01) 16:25
26	05:45 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	14:24 (WEA 01) 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	14:25 (WEA 01) 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:13 16:28	15:18 (WEA 01) 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	14:25 (WEA 01) 16:29
30	05:50 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 18:10	08:16 16:27	15:18 (WEA 01) 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:50 (WEA 3) 07:53 (WEA 3)	08:24 18:08	08:17 16:26	14:26 (WEA 01) 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	3	381	423	285
astr.max.mögl.Beschattung						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

			Januar			Februar			Marz			April			Mai	Jun
1	08:41		14:58 (WEA 01)	08:14		15:13 (WEA 01)	07:21		08:06 (WEA 4)	07:10		07:38 (WEA 1)	06:05		05:20	
	16:32	45	15:43 (WEA 01)	17:20	37	15:50 (WEA 01)	18:11	18	08:24 (WEA 4)	20:05	38	08:17 (WEA 3)	20:56		21:42	
2	08:41		14:59 (WEA 01)	08:13		15:15 (WEA 01)	07:19		08:07 (WEA 4)	07:08		07:36 (WEA 1)	06:03		05:19	
	16:33	45	15:44 (WEA 01)	17:21	34	15:49 (WEA 01)	18:13	16	08:23 (WEA 4)	20:07	40	08:16 (WEA 3)	20:58		21:43	
3	08:41		14:59 (WEA 01)	08:11		15:16 (WEA 01)	07:16		08:08 (WEA 4)	07:05		07:36 (WEA 1)	06:01		05:18	
	16:34	46	15:45 (WEA 01)	17:23	32	15:48 (WEA 01)	18:15	14	08:22 (WEA 4)	20:09	40	08:16 (WEA 3)	20:59		21:44	
4	08:40		14:59 (WEA 01)	08:09		15:17 (WEA 01)	07:14		08:09 (WEA 4)	07:03		07:36 (WEA 1)	06:00		05:18	
	16:35	46	15:45 (WEA 01)	17:25	29	15:46 (WEA 01)	18:17	10	08:19 (WEA 4)	20:10	40	08:16 (WEA 3)	21:01		21:45	
5	08:40		15:00 (WEA 01)	08:08		15:19 (WEA 01)	07:12			07:01		07:37 (WEA 1)	05:58		05:17	
	16:36	46	15:46 (WEA 01)	17:27	25	15:44 (WEA 01)	18:18			20:12	38	08:17 (WEA 3)	21:03		21:46	
6	08:40		15:01 (WEA 01)	08:06		15:22 (WEA 01)	07:10			07:10		07:37 (WEA 1)	05:56		05:16	
	16:37	47	15:46 (WEA 01)	17:29	20	15:42 (WEA 01)	18:20			20:14	34	08:14 (WEA 3)	21:04		21:47	
7	08:40		15:00 (WEA 01)	08:04		15:26 (WEA 01)	07:07			06:56		07:39 (WEA 1)	05:54		05:17	
	16:39	47	15:47 (WEA 01)	17:31	13	15:39 (WEA 01)	18:22			20:15	29	08:13 (WEA 3)	21:06		21:48	
8	08:39		15:00 (WEA 01)	08:03			07:05			06:54		07:52 (WEA 3)	05:52		05:15	
	16:40	47	15:47 (WEA 01)	17:33			18:24			20:17	20	08:12 (WEA 3)	21:08		21:49	
9	08:39		15:01 (WEA 01)	08:01			07:03			06:52		07:53 (WEA 3)	05:51		05:15	
	16:41	47	15:48 (WEA 01)	17:34			18:25			20:19	18	08:11 (WEA 3)	21:09		21:50	
10	08:38		15:01 (WEA 01)	07:59			07:01			06:50		07:54 (WEA 3)	05:49		05:14	
	16:43	47	15:48 (WEA 01)	17:37			18:27			20:21	14	08:08 (WEA 3)	21:11		21:51	
11	08:37		15:01 (WEA 01)	07:57			06:47			06:47		07:56 (WEA 3)	05:47		05:14	
	16:44	48	15:49 (WEA 01)	17:38			18:29			20:22	9	08:05 (WEA 3)	21:13		21:51	
12	08:37		15:01 (WEA 01)	07:55			06:56			06:45			05:46		05:14	
	16:46	48	15:49 (WEA 01)	17:40			18:31			20:24			21:14		21:52	
13	08:36		15:01 (WEA 01)	07:53			06:54		07:18 (WEA 2)	06:43			05:44		05:13	
	16:47	48	15:49 (WEA 01)	17:42			18:32	2	07:20 (WEA 2)	20:26			21:16		21:53	
14	08:35		15:02 (WEA 01)	07:52			06:52		07:14 (WEA 2)	06:41			05:42		05:13	
	16:49	49	15:51 (WEA 01)	17:44			18:34	9	07:23 (WEA 2)	20:27			21:17		21:53	
15	08:35		15:03 (WEA 01)	07:50			06:49		07:13 (WEA 2)	06:39			05:41		05:13	
	16:50	48	15:50 (WEA 01)	17:46			18:36	11	07:24 (WEA 2)	20:29			21:19		21:54	
16	08:34		15:04 (WEA 01)	07:48			06:47		07:12 (WEA 2)	06:39			05:39		05:13	
	16:52	56	15:52 (WEA 01)	17:47			18:38	13	07:25 (WEA 2)	20:31			21:20		21:54	
17	08:33		09:04 (WEA 5)	07:46			06:45		07:11 (WEA 2)	06:34			05:38		05:13	
	16:53	59	15:51 (WEA 01)	17:49			18:39	13	07:24 (WEA 2)	20:32			21:22		21:55	
18	08:32		09:04 (WEA 5)	07:44			06:42		07:11 (WEA 2)	06:32			05:36		05:13	
	16:55	59	15:51 (WEA 01)	17:51			18:41	13	07:24 (WEA 2)	20:34			21:23		21:55	
19	08:31		09:03 (WEA 5)	07:42		17:22 (WEA 02)	06:40		07:11 (WEA 2)	06:30			05:35		05:13	
	16:57	62	15:52 (WEA 01)	17:53	4	17:26 (WEA 02)	18:43	13	07:24 (WEA 2)	20:36			21:25		21:56	
20	08:30		09:03 (WEA 5)	07:40		08:15 (WEA 4)	06:38		07:12 (WEA 2)	06:28			05:33		05:13	
	16:58	62	15:52 (WEA 01)	17:55	11	17:28 (WEA 02)	18:45	10	07:22 (WEA 2)	20:38			21:26		21:56	
21	08:29		09:04 (WEA 5)	07:38		08:11 (WEA 4)	06:35		07:14 (WEA 2)	06:26			05:32		05:13	
	17:00	62	15:53 (WEA 01)	17:57	21	17:30 (WEA 02)	18:46	5	07:19 (WEA 2)	20:39			21:28		21:56	
22	08:28		09:03 (WEA 5)	07:36		08:09 (WEA 4)	06:33			06:23			05:31		05:13	
	17:02	62	15:52 (WEA 01)	17:58	26	17:31 (WEA 02)	18:48			20:41			21:29		21:56	
23	08:26		09:03 (WEA 5)	07:33		08:08 (WEA 4)	06:31			06:21			05:30		05:13	
	17:03	64	15:53 (WEA 01)	18:00	30	17:33 (WEA 02)	18:50			20:43			21:31		21:57	
24	08:25		09:04 (WEA 5)	07:31		08:07 (WEA 4)	06:29			06:19			05:28		05:14	
	17:05	63	15:53 (WEA 01)	18:02	34	17:35 (WEA 02)	18:52			20:44			21:32		21:57	
25	08:24		09:04 (WEA 5)	07:29		08:06 (WEA 4)	06:26			06:17			05:27		05:13	
	17:07	61	15:52 (WEA 01)	18:04	33	17:34 (WEA 02)	18:53			20:46			21:33		21:57	
26	08:23		09:05 (WEA 5)	07:27		08:06 (WEA 4)	06:24			06:15			05:26		05:14	
	17:09	60	15:53 (WEA 01)	18:06	32	17:33 (WEA 02)	18:55			20:48			21:35		21:57	
27	08:21		09:05 (WEA 5)	07:25		08:06 (WEA 4)	06:22			07:00 (WEA 3)			05:25		05:15	
	17:10	58	15:52 (WEA 01)	18:08	29	17:32 (WEA 02)	18:57	11	07:11 (WEA 3)	20:49			21:36		21:57	
28	08:20		09:06 (WEA 5)	07:23		08:06 (WEA 4)	06:19			06:58 (WEA 3)			05:24		05:15	
	17:12	56	15:52 (WEA 01)	18:09	19	08:25 (WEA 4)	18:58	16	07:14 (WEA 3)	20:51			21:37		21:57	
29	08:19		09:07 (WEA 5)				07:17			07:43 (WEA 1)			05:23		05:16	
	17:14	52	15:51 (WEA 01)				20:00	25	08:15 (WEA 3)	20:53			21:38		21:56	
30	08:17		09:09 (WEA 5)				07:15			07:40 (WEA 1)			05:22		05:16	
	17:16	49	15:52 (WEA 01)				20:02	31	08:15 (WEA 3)	20:54			21:40		21:56	
31	08:16		09:12 (WEA 5)				07:12			07:38 (WEA 1)			05:21		05:16	
	17:18	41	15:51 (WEA 01)				20:03	36	08:16 (WEA 3)				21:41		21:57	
Sonnenscheinstunden	259				278			367			416			485		499
astr_max_mool.Beschattung	1630				429			266			15	320				

windPRO

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-006 - Holthausen 30, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Okt	November	Dezember
1	05:17	05:54	06:43	07:55 (WEA 3)	07:32	08:17
	21:56	21:24	20:22	19:13	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:53 (WEA 3)	07:34	08:18
	21:56	21:22	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:18	05:57	06:46	07:50 (WEA 3)	07:36	08:20
	21:55	21:21	20:18	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:49 (WEA 3)	07:37	08:21
	21:55	21:19	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20	06:00	06:50	07:36 (WEA 1)	07:39	08:23
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:33 (WEA 1)	07:41	08:24
	21:54	21:15	20:11	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:32 (WEA 1)	07:42	08:25
	21:53	21:14	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23	06:04	06:55	07:31 (WEA 1)	07:44	08:26
	21:53	21:12	20:06	18:57	16:54	16:23
9	05:24	06:06	06:56	07:30 (WEA 1)	07:46	08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:08	06:58	07:29 (WEA 1)	07:47	08:29
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:30 (WEA 1)	07:49	08:30
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:30 (WEA 1)	07:51	08:31
	21:50	21:04	19:57	18:48	16:48	16:22
13	05:28	06:12	07:03	07:31 (WEA 1)	07:52	08:32
	21:49	21:02	19:55	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:33 (WEA 1)	07:54	08:33
	21:48	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:16	07:06	07:47 (WEA 3)	07:56	08:34
	21:47	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:08	07:49 (WEA 3)	07:58	08:34
	21:46	20:56	19:48	18:01 (WEA 3)	18:39	16:22
17	05:33	06:19	07:09	07:53 (WEA 3)	07:59	08:35
	21:45	20:54	19:45	18:06 (WEA 3)	18:37	16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	08:38 (WEA 4)	08:36
	21:44	20:52	19:43	18:35	18:06 (WEA 2)	16:39
19	05:35	06:22	07:12	08:03	08:39 (WEA 4)	08:37
	21:42	20:50	19:41	18:32	18:04 (WEA 2)	16:38
20	05:36	06:24	07:14	08:05	08:40 (WEA 4)	08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	18:02 (WEA 2)	16:37
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:42 (WEA 4)	08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	18:00 (WEA 2)	16:35
22	05:39	06:27	07:17	07:59 (WEA 2)	08:08	08:39
	21:39	20:44	19:33	18:26	17:58 (WEA 2)	16:34
23	05:40	06:29	07:19	07:57 (WEA 2)	08:10	08:05
	21:37	20:42	19:31	18:24	17:56 (WEA 2)	16:33
24	05:42	06:30	07:21	07:55 (WEA 2)	08:12	08:06
	21:36	20:40	19:29	18:22	16:32	60
25	05:43	06:32	07:22	07:54 (WEA 2)	07:13	08:08
	21:35	20:38	19:26	18:07 (WEA 2)	17:20	16:31
26	05:45	06:33	07:24	07:53 (WEA 2)	07:15	08:09
	21:33	20:35	19:24	18:07 (WEA 2)	17:18	16:30
27	05:46	06:35	07:26	07:54 (WEA 2)	07:17	08:11
	21:32	20:33	19:22	18:07 (WEA 2)	17:16	16:29
28	05:48	06:37	07:27	07:53 (WEA 2)	07:19	08:13
	21:30	20:31	19:20	18:05 (WEA 2)	17:14	16:28
29	05:49	06:38	07:29	07:54 (WEA 2)	07:21	08:14
	21:29	20:29	19:17	18:04 (WEA 2)	17:12	16:28
30	05:50	06:40	07:31	07:56 (WEA 2)	07:22	08:16
	21:27	20:27	19:15	18:02 (WEA 2)	17:10	16:27
31	05:52	06:42		07:24		
	21:26	20:24		17:08		
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung			539	308	1315	1379

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-007 - Holthausen 26, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	14:36 (WEA 01) 15:00 (WEA 01)	08:14 17:20			
2	08:41 16:33	14:37 (WEA 01) 15:00 (WEA 01)	08:13 17:21			
3	08:41 16:34	14:38 (WEA 01) 15:00 (WEA 01)	08:11 17:23			
4	08:40 16:35	14:39 (WEA 01) 15:00 (WEA 01)	08:09 17:25			
5	08:40 16:36	14:41 (WEA 01) 15:00 (WEA 01)	08:08 17:27			
6	08:40 16:37	14:41 (WEA 01) 14:59 (WEA 01)	08:06 17:29			
7	08:40 16:39	14:43 (WEA 01) 14:59 (WEA 01)	08:04 17:31			
8	08:39 16:40	14:45 (WEA 01) 14:57 (WEA 01)	08:03 17:33			
9	08:39 16:41	09:14 (WEA 4) 14:56 (WEA 01)	08:01 17:34			
10	08:38 16:43	09:13 (WEA 4) 09:22 (WEA 4)	07:59 17:36			
11	08:37 16:44	09:12 (WEA 4) 09:23 (WEA 4)	07:57 17:38			
12	08:37 16:46	09:12 (WEA 4) 09:24 (WEA 4)	07:55 17:40			
13	08:36 16:47	09:11 (WEA 4) 09:25 (WEA 4)	07:53 17:42			
14	08:35 16:49	09:12 (WEA 4) 09:27 (WEA 4)	07:52 17:44			
15	08:35 16:50	09:12 (WEA 4) 09:27 (WEA 4)	07:50 17:46			
16	08:34 16:52	09:12 (WEA 4) 09:28 (WEA 4)	07:48 17:47			
17	08:33 16:53	09:11 (WEA 4) 09:28 (WEA 4)	07:46 17:49			
18	08:32 16:55	09:11 (WEA 4) 09:28 (WEA 4)	07:44 17:51			
19	08:31 16:57	09:12 (WEA 4) 09:29 (WEA 4)	07:42 17:53			
20	08:30 16:58	09:12 (WEA 4) 09:30 (WEA 4)	07:40 17:55			
21	08:29 17:00	09:13 (WEA 4) 09:30 (WEA 4)	07:38 17:57			
22	08:28 17:02	09:13 (WEA 4) 09:29 (WEA 4)	07:36 17:58			
23	08:26 17:03	09:14 (WEA 4) 09:30 (WEA 4)	07:33 18:00			
24	08:25 17:05	09:15 (WEA 4) 09:30 (WEA 4)	07:31 18:02			
25	08:24 17:07	09:15 (WEA 4) 09:29 (WEA 4)	07:29 18:04			
26	08:23 17:09	09:17 (WEA 4) 09:28 (WEA 4)	07:27 18:06			
27	08:21 17:10	09:18 (WEA 4) 09:27 (WEA 4)	07:25 18:08			
28	08:20 17:12	09:23 (WEA 4) 09:24 (WEA 4)	07:23 18:09			
29	08:19 17:14					
30	08:17 17:16					
31	08:16 17:18					
Sonnenscheinstunden	259					
astr.max.mögl.Beschattung	429	278	492	367	95	416
						485
						499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-007 - Holthausen 26, 46342 Velen
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32		07:26	08:10 (WEA 3)	08:17	08:54 (WEA 4)
	21:56	21:24	20:22	19:13		17:06	25 16:26 (WEA 02)	16:26	11 09:05 (WEA 4)
2	05:18	05:55	06:45	07:34		07:28	08:11 (WEA 3)	08:18	08:56 (WEA 4)
	21:56	21:22	20:20	19:10		17:05	28 16:29 (WEA 02)	16:25	9 09:05 (WEA 4)
3	05:18	05:57	06:46	07:36		07:30	08:12 (WEA 3)	08:20	08:57 (WEA 4)
	21:55	21:21	20:18	19:08		17:03	28 16:30 (WEA 02)	16:25	13 14:39 (WEA 01)
4	05:19	05:58	06:48	07:37		07:31	08:14 (WEA 3)	08:21	14:30 (WEA 01)
	21:55	21:19	20:15	19:06		17:01	26 16:31 (WEA 02)	16:24	12 14:42 (WEA 01)
5	05:20	06:00	06:50	07:39		07:33	08:17 (WEA 3)	08:23	14:29 (WEA 01)
	21:54	21:17	20:13	19:03		16:59	20 16:30 (WEA 02)	16:24	15 14:44 (WEA 01)
6	05:21	06:01	06:51	07:41	08:26 (WEA 1)	07:35	16:17 (WEA 02)	08:24	14:28 (WEA 01)
	21:54	21:15	20:11	19:01	7 08:33 (WEA 1)	16:57	11 16:28 (WEA 02)	16:23	17 14:45 (WEA 01)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	08:24 (WEA 1)	07:37	16:17 (WEA 02)	08:25	14:28 (WEA 01)
	21:53	21:14	20:08	18:59	11 08:35 (WEA 1)	16:56	9 16:26 (WEA 02)	16:23	19 14:47 (WEA 01)
8	05:23	06:04	06:55	07:44	08:22 (WEA 1)	07:39	16:17 (WEA 02)	08:26	14:27 (WEA 01)
	21:53	21:12	20:06	18:57	13 08:35 (WEA 1)	16:54	6 16:23 (WEA 02)	16:23	21 14:48 (WEA 01)
9	05:24	06:06	06:56	07:46	08:21 (WEA 1)	07:40	16:17 (WEA 02)	08:27	14:27 (WEA 01)
	21:52	21:10	20:04	18:54	15 08:36 (WEA 1)	16:52	4 16:21 (WEA 02)	16:22	21 14:48 (WEA 01)
10	05:25	06:08	06:58	07:47	08:21 (WEA 1)	07:42	16:18 (WEA 02)	08:29	14:26 (WEA 01)
	21:51	21:08	20:01	18:52	15 08:36 (WEA 1)	16:51	2 16:20 (WEA 02)	16:22	23 14:49 (WEA 01)
11	05:26	06:09	06:59	07:49	08:21 (WEA 1)	07:44		08:30	14:26 (WEA 01)
	21:50	21:06	19:59	18:50	15 08:36 (WEA 1)	16:49		16:22	24 14:50 (WEA 01)
12	05:27	06:11	07:01	07:51	08:20 (WEA 1)	07:46		08:31	14:27 (WEA 01)
	21:50	21:04	19:57	18:48	15 08:35 (WEA 1)	16:48		16:22	25 14:52 (WEA 01)
13	05:28	06:12	07:03	07:52	08:21 (WEA 1)	07:47		08:32	14:27 (WEA 01)
	21:49	21:02	19:55	18:45	13 08:34 (WEA 1)	16:46		16:22	26 14:53 (WEA 01)
14	05:29	06:14	07:04	07:54	08:22 (WEA 1)	07:49	08:54 (WEA 4)	08:33	14:27 (WEA 01)
	21:48	21:00	19:52	18:43	11 08:33 (WEA 1)	16:45	2 08:56 (WEA 4)	16:22	26 14:53 (WEA 01)
15	05:30	06:16	07:06	07:56	08:25 (WEA 1)	07:51	08:51 (WEA 4)	08:34	14:27 (WEA 01)
	21:47	20:58	19:50	18:41	5 08:30 (WEA 1)	16:43	9 09:00 (WEA 4)	16:22	26 14:53 (WEA 01)
16	05:31	06:17	07:08	07:58		07:53	08:50 (WEA 4)	08:34	14:27 (WEA 01)
	21:46	20:56	19:48	18:39		16:42	11 09:01 (WEA 4)	16:22	27 14:54 (WEA 01)
17	05:32	06:19	07:09	07:59		07:54	08:49 (WEA 4)	08:35	14:27 (WEA 01)
	21:45	20:54	19:45	18:37		16:41	14 09:03 (WEA 4)	16:22	28 14:55 (WEA 01)
18	05:34	06:20	07:11	08:01		07:56	08:49 (WEA 4)	08:36	14:28 (WEA 01)
	21:44	20:52	19:43	18:35		16:39	15 09:04 (WEA 4)	16:22	28 14:56 (WEA 01)
19	05:35	06:22	07:12	08:03	08:43 (WEA 2)	07:58	08:49 (WEA 4)	08:37	14:28 (WEA 01)
	21:42	20:50	19:41	18:32	7 08:50 (WEA 2)	16:38	16 09:05 (WEA 4)	16:23	28 14:56 (WEA 01)
20	05:36	06:24	07:14	08:05	08:41 (WEA 2)	08:00	08:48 (WEA 4)	08:37	14:28 (WEA 01)
	21:41	20:48	19:38	18:30	17 09:24 (WEA 3)	16:37	16 09:04 (WEA 4)	16:23	29 14:57 (WEA 01)
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:40 (WEA 2)	08:01	08:48 (WEA 4)	08:38	14:29 (WEA 01)
	21:40	20:46	19:36	18:28	25 09:27 (WEA 3)	16:35	17 09:05 (WEA 4)	16:23	28 14:57 (WEA 01)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	08:40 (WEA 2)	08:03	08:48 (WEA 4)	08:39	14:29 (WEA 01)
	21:39	20:44	19:33	18:26	30 09:29 (WEA 3)	16:34	18 09:06 (WEA 4)	16:24	28 14:57 (WEA 01)
23	05:40	06:29	07:19	08:10	08:40 (WEA 2)	08:05	08:49 (WEA 4)	08:39	14:29 (WEA 01)
	21:37	20:42	19:31	18:24	32 09:30 (WEA 3)	16:33	17 09:06 (WEA 4)	16:24	29 14:58 (WEA 01)
24	05:42	06:30	07:21	08:12	08:39 (WEA 2)	08:06	08:49 (WEA 4)	08:39	14:31 (WEA 01)
	21:36	20:40	19:29	18:22	33 09:30 (WEA 3)	16:32	17 09:06 (WEA 4)	16:25	28 14:59 (WEA 01)
25	05:43	06:32	07:22	08:13	07:40 (WEA 2)	08:08	08:49 (WEA 4)	08:40	14:31 (WEA 01)
	21:35	20:38	19:26	17:20	33 08:31 (WEA 3)	16:31	17 09:06 (WEA 4)	16:26	28 14:59 (WEA 01)
26	05:45	06:33	07:24	08:15	07:42 (WEA 2)	08:09	08:50 (WEA 4)	08:40	14:31 (WEA 01)
	21:33	20:35	19:24	17:18	31 08:31 (WEA 3)	16:30	16 09:06 (WEA 4)	16:26	28 14:59 (WEA 01)
27	05:46	06:35	07:26	08:17	07:44 (WEA 2)	08:11	08:51 (WEA 4)	08:40	14:33 (WEA 01)
	21:32	20:33	19:22	17:16	26 08:31 (WEA 3)	16:29	15 09:06 (WEA 4)	16:27	27 15:00 (WEA 01)
28	05:47	06:37	07:27	08:19	08:08 (WEA 3)	08:13	08:51 (WEA 4)	08:41	14:33 (WEA 01)
	21:30	20:31	19:20	17:14	23 08:31 (WEA 3)	16:28	15 09:06 (WEA 4)	16:28	27 15:00 (WEA 01)
29	05:49	06:38	07:29	08:21	08:08 (WEA 3)	08:14	08:52 (WEA 4)	08:41	14:34 (WEA 01)
	21:29	20:29	19:17	17:12	23 08:31 (WEA 3)	16:28	14 09:06 (WEA 4)	16:29	26 15:00 (WEA 01)
30	05:50	06:40	07:31	08:22	08:09 (WEA 3)	08:16	08:54 (WEA 4)	08:41	14:35 (WEA 01)
	21:27	20:27	19:15	17:10	22 08:31 (WEA 3)	16:27	12 09:06 (WEA 4)	16:30	26 15:01 (WEA 01)
31	05:52	06:42		07:24	08:09 (WEA 3)			08:41	14:35 (WEA 01)
	21:26	20:24		17:08	22 08:31 (WEA 3)			16:30	25 15:00 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331		266	400	244	
astr.max.mögl.Beschattung				444				728	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-008 - Holthausen 25, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 38	09:19 (WEA 2) 15:54 (WEA 01) 17:20	08:14 22	09:15 (WEA 1) 09:37 (WEA 1) 18:11	07:21 20:05 06:05	05:20 21:42
2	08:41 16:33 39	09:19 (WEA 2) 15:55 (WEA 01) 17:21	21	09:16 (WEA 1) 09:37 (WEA 1) 18:13	07:08 20:07 06:03	05:19 21:43
3	08:41 16:34 39	09:19 (WEA 2) 15:55 (WEA 01) 17:23	19	09:17 (WEA 1) 09:36 (WEA 1) 18:15	07:05 20:09 06:01	05:18 21:44
4	08:40 16:35 40	09:18 (WEA 2) 15:55 (WEA 01) 17:25	17	09:18 (WEA 1) 09:35 (WEA 1) 18:17	07:03 20:10 06:00	05:18 21:45
5	08:40 16:36 41	09:19 (WEA 2) 15:56 (WEA 01) 17:27	15	09:19 (WEA 1) 09:34 (WEA 1) 18:18	07:01 20:12 05:58	05:17 21:46
6	08:40 16:37 42	09:18 (WEA 2) 15:56 (WEA 01) 17:29	10	09:21 (WEA 1) 09:31 (WEA 1) 18:20	07:10 20:14 06:05	05:20 21:47
7	08:40 16:39 42	09:19 (WEA 2) 15:57 (WEA 01) 17:31		07:07 18:22 20:15	06:56 20:15 05:54	05:16 21:48
8	08:39 16:40 43	09:19 (WEA 2) 15:57 (WEA 01) 17:33		07:05 18:24 20:17	06:54 20:17 05:52	05:15 21:49
9	08:39 16:41 44	09:19 (WEA 2) 15:58 (WEA 01) 17:34		07:03 18:25 20:19	06:52 20:19 05:51	05:15 21:50
10	08:38 16:43 44	09:19 (WEA 2) 15:58 (WEA 01) 17:36		07:01 18:27 20:21	06:50 20:21 05:49	05:14 21:51
11	08:37 16:44 43	09:19 (WEA 2) 15:57 (WEA 01) 17:38		06:58 18:29 20:22	06:47 20:22 05:47	05:14 21:51
12	08:37 16:46 43	09:19 (WEA 2) 15:57 (WEA 01) 17:40		06:56 18:31 20:24	06:45 20:24 05:46	05:14 21:52
13	08:36 16:47 43	09:19 (WEA 2) 15:57 (WEA 01) 17:42		06:54 18:32 20:26	06:43 20:26 05:44	05:13 21:53
14	08:35 16:49 41	09:21 (WEA 2) 15:58 (WEA 01) 17:44		06:52 18:34 20:27	06:41 20:27 05:42	05:13 21:53
15	08:35 16:50 41	09:21 (WEA 2) 15:58 (WEA 01) 17:46		06:49 18:36 20:29	06:38 20:29 05:41	05:13 21:54
16	08:34 16:52 39	09:22 (WEA 2) 15:58 (WEA 01) 17:47		06:47 18:38 20:31	06:36 20:31 05:39	05:13 21:54
17	08:33 16:53 42	09:18 (WEA 1) 15:57 (WEA 01) 17:49		06:45 18:39 20:32	06:34 20:32 05:38	05:13 21:55
18	08:32 16:55 40	09:17 (WEA 1) 15:56 (WEA 01) 17:51		06:42 18:41 20:34	06:32 20:34 05:36	05:13 21:55
19	08:31 16:57 39	09:16 (WEA 1) 15:55 (WEA 01) 17:53		06:40 18:43 20:36	06:30 20:36 05:35	05:13 21:56
20	08:30 16:58 38	09:15 (WEA 1) 15:55 (WEA 01) 17:55		06:38 18:45 20:38	06:28 20:38 05:33	05:13 21:56
21	08:29 17:00 33	09:15 (WEA 1) 15:53 (WEA 01) 17:57		06:35 18:46 20:39	06:26 20:39 05:32	05:13 21:56
22	08:28 17:02 24	09:14 (WEA 1) 09:38 (WEA 2) 17:58		06:33 18:48 20:41	06:23 20:41 05:31	05:13 21:56
23	08:26 17:03 23	09:14 (WEA 1) 09:37 (WEA 2) 18:00		06:31 18:50 20:43	06:21 20:43 05:30	05:13 21:57
24	08:25 17:05 22	09:14 (WEA 1) 09:36 (WEA 1) 18:02		06:29 18:51 20:44	06:19 20:44 05:28	05:14 21:57
25	08:24 17:07 23	09:13 (WEA 1) 09:36 (WEA 1) 18:04		06:26 18:53 20:46	06:17 20:46 05:27	05:14 21:57
26	08:23 17:09 23	09:14 (WEA 1) 09:37 (WEA 1) 18:06		06:24 18:55 20:48	06:15 20:48 05:26	05:14 21:57
27	08:21 17:10 23	09:13 (WEA 1) 09:36 (WEA 1) 18:08		06:22 18:57 20:49	06:13 20:49 05:25	05:15 21:57
28	08:20 17:12 23	09:14 (WEA 1) 09:37 (WEA 1) 18:09		06:19 18:58 20:51	06:11 20:51 05:24	05:15 21:57
29	08:19 17:14 23	09:14 (WEA 1) 09:37 (WEA 1) 18:10		06:17 20:00 20:53	06:09 20:53 05:23	05:16 21:56
30	08:17 17:16 24	09:15 (WEA 1) 09:38 (WEA 1) 18:11		06:15 20:02 20:54	06:07 20:54 05:22	05:16 21:56
31	08:16 17:18 22	09:15 (WEA 1) 09:37 (WEA 1) 18:12		06:12 20:03 20:55	06:05 20:55 05:21	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr. max. mögl. Beschattung	1084	104				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-008 - Holthausen 25, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:46 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:41 19:01	07:35 16:57	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:22
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:32 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:40	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:35	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:03 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:37 20:31	07:27 19:19	08:19 18:14	08:13 16:28	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:50 21:27	06:40 20:26	07:31 19:15	08:22 18:10	08:16 16:27	08:41 16:29
31	05:52 21:26	06:42 20:24		08:24 17:08		08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung					741	1063

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-009 - Holthausen 1, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	15:09 (WEA 2) 15:30 (WEA 2)	08:14 17:19	16:24 (WEA 1) 18:11	07:10 20:05	06:05 21:42
2	08:41 16:33	15:10 (WEA 2) 15:31 (WEA 2)	08:12 17:21	16:24 (WEA 1) 18:13	07:08 20:07	06:03 21:43
3	08:41 16:34	15:11 (WEA 2) 15:31 (WEA 2)	08:11 17:23	16:23 (WEA 1) 18:15	07:05 20:09	06:01 21:44
4	08:40 16:35	15:11 (WEA 2) 15:31 (WEA 2)	08:09 17:25	16:22 (WEA 1) 18:17	07:03 20:10	06:00 21:45
5	08:40 16:36	15:12 (WEA 2) 15:32 (WEA 2)	08:08 17:27	16:22 (WEA 1) 18:18	07:01 20:12	05:58 21:46
6	08:40 16:37	15:12 (WEA 2) 15:32 (WEA 2)	08:06 17:29	16:21 (WEA 1) 18:20	06:59 20:14	05:56 21:47
7	08:39 16:39	15:13 (WEA 2) 15:32 (WEA 2)	08:04 17:31	16:22 (WEA 1) 18:22	06:56 20:15	05:54 21:48
8	08:39 16:40	15:13 (WEA 2) 15:32 (WEA 2)	08:02 17:32	16:22 (WEA 1) 18:24	06:54 20:17	05:52 21:49
9	08:39 16:41	15:15 (WEA 2) 15:33 (WEA 2)	08:01 17:34	16:22 (WEA 1) 18:25	06:52 20:19	05:51 21:50
10	08:38 16:43	15:15 (WEA 2) 15:33 (WEA 2)	07:59 17:36	16:23 (WEA 1) 18:27	06:50 20:20	05:49 21:51
11	08:37 16:44	15:16 (WEA 2) 15:32 (WEA 2)	07:57 17:38	16:23 (WEA 1) 18:29	06:47 20:22	05:47 21:51
12	08:37 16:46	15:17 (WEA 2) 16:12 (WEA 4)	07:55 17:40	16:24 (WEA 1) 18:31	06:45 20:24	05:45 21:52
13	08:36 16:47	15:18 (WEA 2) 16:13 (WEA 4)	07:53 17:42	16:26 (WEA 1) 18:32	06:43 20:26	05:44 21:53
14	08:35 16:49	15:19 (WEA 2) 16:15 (WEA 4)	07:51 17:44	16:28 (WEA 1) 18:34	06:41 20:27	05:42 21:53
15	08:35 16:50	15:20 (WEA 2) 16:16 (WEA 4)	07:50 17:45	17:05 (WEA 3) 18:36	06:38 20:29	05:41 21:54
16	08:34 16:52	15:23 (WEA 2) 16:18 (WEA 4)	07:48 17:47	17:05 (WEA 3) 18:38	06:36 20:31	05:39 21:54
17	08:33 16:53	16:07 (WEA 4) 16:20 (WEA 4)	07:46 17:49	17:04 (WEA 3) 18:39	06:34 20:32	05:38 21:55
18	08:32 16:55	16:07 (WEA 4) 16:20 (WEA 4)	07:44 17:51	17:05 (WEA 3) 18:41	06:32 20:34	05:36 21:55
19	08:31 16:57	16:08 (WEA 4) 16:21 (WEA 4)	07:42 17:53	17:05 (WEA 3) 18:43	06:30 20:36	05:35 21:56
20	08:30 16:58	16:08 (WEA 4) 16:22 (WEA 4)	07:40 17:55	17:06 (WEA 3) 18:45	06:28 20:37	05:33 21:56
21	08:29 17:00	16:09 (WEA 4) 16:22 (WEA 4)	07:38 17:57	17:07 (WEA 3) 18:46	06:25 20:39	05:32 21:56
22	08:28 17:02	16:08 (WEA 4) 16:22 (WEA 4)	07:35 17:58	18:48 20:41	06:23 20:41	05:31 21:56
23	08:26 17:03	16:09 (WEA 4) 16:22 (WEA 4)	07:33 18:00	18:50 20:43	06:21 20:43	05:29 21:56
24	08:25 17:05	16:11 (WEA 4) 16:22 (WEA 4)	07:31 18:02	18:51 20:44	06:19 20:44	05:28 21:57
25	08:24 17:07	16:11 (WEA 4) 16:21 (WEA 4)	07:29 18:04	18:53 20:46	06:17 20:46	05:27 21:57
26	08:23 17:09	16:13 (WEA 4) 16:21 (WEA 4)	07:27 18:06	18:55 20:48	06:15 20:48	05:26 21:57
27	08:21 17:10	16:15 (WEA 4) 16:18 (WEA 4)	07:25 18:08	18:57 20:49	06:13 20:49	05:25 21:57
28	08:20 17:12	18:09	07:23	18:58 20:51	06:11 20:51	05:24 21:56
29	08:18 17:14			18:59 20:53	06:09 20:53	05:23 21:56
30	08:17 17:16	16:29 (WEA 1) 16:34 (WEA 1)		19:01 20:54	06:07 20:54	05:22 21:56
31	08:16 17:18	16:26 (WEA 1) 16:37 (WEA 1)		19:03 20:56	06:05 20:56	05:21 21:56
Sonnenscheinstunden	259		278	367	416	499
astr.max.mögl.Beschattung	440		349			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-009 - Holthausen 1, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32		07:26	15:52 (WEA 1)	08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12		17:06	20 16:12 (WEA 1)	16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:34		07:28	15:52 (WEA 1)	08:18
	21:56	21:22	20:20	19:10		17:05	20 16:12 (WEA 1)	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35		07:30	15:52 (WEA 1)	08:20
	21:55	21:21	20:17	19:08		17:03	21 16:13 (WEA 1)	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37		07:31	15:52 (WEA 1)	08:21
	21:55	21:19	20:15	19:06		17:01	21 16:13 (WEA 1)	16:24
5	05:20	06:00	06:50	07:39		07:33	15:52 (WEA 1)	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03		16:59	21 16:13 (WEA 1)	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:41		07:35	15:52 (WEA 1)	08:24
	21:54	21:15	20:11	19:01		16:57	19 16:11 (WEA 1)	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42		07:37	15:52 (WEA 1)	08:25
	21:53	21:14	20:08	18:59		16:56	19 16:11 (WEA 1)	16:23
8	05:23	06:04	06:55	07:44		07:39	15:53 (WEA 1)	08:26
	21:53	21:12	20:06	18:56		16:54	18 16:11 (WEA 1)	16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:46		07:40	15:54 (WEA 1)	08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54		16:52	16 16:10 (WEA 1)	16:22
10	05:24	06:08	06:58	07:47		07:42	15:55 (WEA 1)	08:29
	21:51	21:08	20:01	18:52		16:51	14 16:09 (WEA 1)	16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:49		07:44	15:57 (WEA 1)	08:30
	21:50	21:06	19:59	18:50		16:49	10 16:07 (WEA 1)	16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:51		07:46	16:00 (WEA 1)	08:31
	21:50	21:04	19:57	18:48		16:48	4 16:04 (WEA 1)	16:22
13	05:28	06:12	07:03	07:52		07:47		08:32
	21:49	21:02	19:54	18:45		16:46		16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:54		07:49		08:33
	21:48	21:00	19:52	18:43		16:45		16:22
15	05:30	06:16	07:06	07:56		07:51	15:48 (WEA 4)	08:34
	21:47	20:58	19:50	18:41		16:43	3 15:51 (WEA 4)	16:22
16	05:31	06:17	07:08	07:58		07:53	15:46 (WEA 4)	08:34
	21:46	20:56	19:47	18:39		16:42	8 15:54 (WEA 4)	16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59		07:54	15:45 (WEA 4)	08:35
	21:45	20:54	19:45	18:37		16:40	10 15:55 (WEA 4)	16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01		07:56	15:44 (WEA 4)	08:36
	21:44	20:52	19:43	18:34		16:39	12 15:56 (WEA 4)	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03		07:58	15:43 (WEA 4)	08:37
	21:42	20:50	19:40	18:32		16:38	13 15:56 (WEA 4)	16:22
20	05:36	06:24	07:14	08:05		08:00	15:43 (WEA 4)	08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	4	17:44 (WEA 3)	14 15:57 (WEA 4)	16:23
21	05:38	06:25	07:16	08:06		17:37 (WEA 3)	08:01	15:44 (WEA 4)
	21:40	20:46	19:36	18:28	10	17:47 (WEA 3)	16:35	13 15:57 (WEA 4)
22	05:39	06:27	07:17	08:08		17:36 (WEA 3)	08:03	15:44 (WEA 4)
	21:39	20:44	19:33	18:26	12	17:48 (WEA 3)	16:34	14 15:58 (WEA 4)
23	05:40	06:29	07:19	08:10		17:34 (WEA 3)	08:05	15:45 (WEA 4)
	21:37	20:42	19:31	18:24	13	17:47 (WEA 3)	16:33	13 15:58 (WEA 4)
24	05:42	06:30	07:21	08:12		17:34 (WEA 3)	08:06	15:44 (WEA 4)
	21:36	20:40	19:29	18:22	14	17:48 (WEA 3)	16:32	13 15:57 (WEA 4)
25	05:43	06:32	07:22	08:13		16:34 (WEA 3)	08:08	15:45 (WEA 4)
	21:35	20:37	19:26	17:20	14	16:48 (WEA 3)	16:31	13 15:58 (WEA 4)
26	05:45	06:33	07:24	08:15		16:34 (WEA 3)	08:09	15:02 (WEA 2)
	21:33	20:35	19:24	17:18	13	16:47 (WEA 3)	16:30	16 15:57 (WEA 4)
27	05:46	06:35	07:26	08:17		16:00 (WEA 1)	08:11	15:01 (WEA 2)
	21:32	20:33	19:22	17:16	16	16:47 (WEA 3)	16:29	18 15:57 (WEA 4)
28	05:47	06:37	07:27	08:19		15:57 (WEA 1)	08:12	14:59 (WEA 2)
	21:30	20:31	19:19	17:14	19	16:45 (WEA 3)	16:28	19 15:55 (WEA 4)
29	05:49	06:38	07:29	08:21		15:55 (WEA 1)	08:14	14:59 (WEA 2)
	21:29	20:29	19:17	17:12	19	16:43 (WEA 3)	16:27	18 15:54 (WEA 4)
30	05:50	06:40	07:30	08:22		15:54 (WEA 1)	08:15	14:59 (WEA 2)
	21:27	20:26	19:15	17:10	16	16:10 (WEA 1)	16:27	16 15:54 (WEA 4)
31	05:52	06:42		07:24		15:53 (WEA 1)		08:41
	21:26	20:24		17:08	18	16:11 (WEA 1)		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	168	266	416	244
astr.max.mögl.Beschattung								627

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-010 - Holthausener Straße 79, 46342 Velen
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni															
1	08:41	15:38 (WEA 04)	08:14	07:21	17:09 (WEA 5)	07:10	06:05	19:38 (WEA 4)	05:20	20:38 (WEA 3)											
2	16:32	15:57 (WEA 04)	17:20	18:11	20	17:29 (WEA 5)	20:05	14	19:52 (WEA 4)	21:42	18	20:38 (WEA 3)									
3	08:41	15:38 (WEA 04)	08:12	07:18	17:08 (WEA 5)	07:08	06:03	19:40 (WEA 4)	05:19	20:38 (WEA 3)											
4	16:33	20	15:58 (WEA 04)	17:21	18:13	22	17:30 (WEA 5)	20:07	20:58	10	19:50 (WEA 4)	21:43	17	20:55 (WEA 3)							
5	08:41	15:38 (WEA 04)	08:11	07:16	17:08 (WEA 5)	07:05	06:01	19:38 (WEA 4)	05:18	20:38 (WEA 3)											
6	16:34	21	15:59 (WEA 04)	17:23	18:15	22	17:30 (WEA 5)	20:09	20:59	11	19:51 (WEA 4)	21:44	17	20:55 (WEA 3)							
7	08:40	15:38 (WEA 04)	08:09	07:14	17:07 (WEA 5)	07:03	06:00	19:37 (WEA 4)	05:18	20:37 (WEA 3)											
8	16:35	21	15:59 (WEA 04)	17:25	18:17	23	17:30 (WEA 5)	20:10	21:01	12	19:52 (WEA 4)	21:45	17	20:56 (WEA 3)							
9	08:40	15:39 (WEA 04)	08:08	07:12	17:07 (WEA 5)	07:01	05:58	19:36 (WEA 4)	05:17	20:38 (WEA 3)											
10	16:36	21	16:00 (WEA 04)	17:27	18:18	23	17:30 (WEA 5)	20:12	21:03	13	19:53 (WEA 4)	21:46	17	20:56 (WEA 3)							
11	08:40	15:38 (WEA 04)	08:06	07:10	17:07 (WEA 5)	06:59	05:56	19:35 (WEA 4)	05:16	20:37 (WEA 3)											
12	16:37	23	16:01 (WEA 04)	17:29	18:20	23	17:30 (WEA 5)	20:14	21:04	14	19:54 (WEA 4)	21:47	17	20:56 (WEA 3)							
13	08:39	15:39 (WEA 04)	08:04	07:07	17:07 (WEA 5)	06:56	05:54	19:34 (WEA 4)	05:16	20:39 (WEA 3)											
14	16:39	23	16:02 (WEA 04)	17:31	18:22	23	17:30 (WEA 5)	20:15	21:05	15	19:55 (WEA 4)	21:48	16	20:57 (WEA 3)							
15	08:39	15:39 (WEA 04)	08:02	07:05	17:07 (WEA 5)	06:54	05:52	19:33 (WEA 4)	05:15	20:40 (WEA 3)											
16	16:40	23	16:02 (WEA 04)	17:32	18:24	21	17:28 (WEA 5)	20:17	21:08	16	19:56 (WEA 4)	21:49	15	20:55 (WEA 3)							
17	08:39	15:40 (WEA 04)	08:01	07:03	17:08 (WEA 5)	06:52	05:51	19:32 (WEA 4)	05:15	20:41 (WEA 3)											
18	16:41	23	16:03 (WEA 04)	17:34	18:25	19	17:27 (WEA 5)	20:19	21:09	17	19:57 (WEA 4)	21:50	15	20:55 (WEA 3)							
19	08:38	15:39 (WEA 04)	07:59	07:01	17:09 (WEA 5)	06:50	05:49	19:31 (WEA 4)	05:14	20:42 (WEA 3)											
20	16:43	25	16:04 (WEA 04)	17:36	18:27	17	17:26 (WEA 5)	20:20	21:11	18	19:58 (WEA 4)	21:51	14	20:55 (WEA 3)							
21	08:37	15:39 (WEA 04)	07:57	06:58	17:10 (WEA 5)	06:47	05:47	19:30 (WEA 4)	05:14	20:43 (WEA 3)											
22	16:44	25	16:04 (WEA 04)	17:38	18:29	13	17:23 (WEA 5)	20:22	21:12	19	19:59 (WEA 4)	21:52	13	20:55 (WEA 3)							
23	08:37	15:40 (WEA 04)	07:55	06:56	17:14 (WEA 5)	06:45	05:46	19:29 (WEA 4)	05:14	20:44 (WEA 3)											
24	16:44:55	24	16:04 (WEA 04)	17:40	18:31	6	17:20 (WEA 5)	20:24	21:13	20	19:59 (WEA 4)	21:53	12	20:54 (WEA 3)							
25	08:36	15:40 (WEA 04)	07:53	06:54	18:03 (WEA 01)	06:43	05:44	19:28 (WEA 4)	05:13	20:42 (WEA 3)											
26	16:47	25	16:05 (WEA 04)	17:42	18:32	4	18:07 (WEA 01)	20:26	21:16	21	19:59 (WEA 4)	21:53	12	20:54 (WEA 3)							
27	08:35	15:40 (WEA 04)	07:51	06:52	18:01 (WEA 01)	06:41	05:42	19:27 (WEA 4)	05:13	20:43 (WEA 3)											
28	16:49	25	16:05 (WEA 04)	17:44	18:34	3	18:08 (WEA 01)	20:27	21:17	22	19:59 (WEA 4)	21:53	11	20:54 (WEA 3)							
29	08:34	15:40 (WEA 04)	07:50	06:49	18:00 (WEA 01)	06:38	05:41	19:26 (WEA 4)	05:13	20:43 (WEA 3)											
30	16:50	25	16:05 (WEA 04)	17:46	18:36	10	18:10 (WEA 01)	20:29	21:19	23	19:59 (WEA 4)	21:54	11	20:54 (WEA 3)							
31	08:34	15:40 (WEA 04)	07:48	06:47	18:00 (WEA 01)	06:36	05:39	19:25 (WEA 4)	05:13	20:44 (WEA 3)											
32	16:52	25	16:06 (WEA 04)	17:47	18:38	13	18:13 (WEA 01)	20:31	5	19:50 (WEA 4)	21:20	21	20:54 (WEA 3)								
33	08:33	15:41 (WEA 04)	07:46	06:45	17:58 (WEA 01)	06:34	05:38	19:24 (WEA 4)	05:13	20:44 (WEA 3)											
34	16:53	25	16:06 (WEA 04)	17:49	18:39	16	18:14 (WEA 01)	20:32	12	19:53 (WEA 4)	21:22	22	20:54 (WEA 3)								
35	08:32	15:42 (WEA 04)	07:44	06:42	17:59 (WEA 01)	06:32	05:37	19:23 (WEA 4)	05:13	20:45 (WEA 3)											
36	16:55	24	16:06 (WEA 04)	17:51	18:41	17	18:16 (WEA 01)	20:34	16	19:55 (WEA 4)	21:23	6	20:42 (WEA 3)	21:55	9	20:54 (WEA 3)					
37	08:31	15:43 (WEA 04)	07:42	06:40	17:59 (WEA 01)	06:30	05:36	19:22 (WEA 4)	05:13	20:46 (WEA 3)											
38	16:57	23	16:06 (WEA 04)	17:53	18:43	19	18:18 (WEA 01)	20:36	19	19:56 (WEA 4)	21:25	10	20:50 (WEA 3)	21:56	9	20:54 (WEA 3)					
39	08:30	15:44 (WEA 04)	07:40	06:38	17:58 (WEA 01)	06:28	05:35	19:21 (WEA 4)	05:13	20:46 (WEA 3)											
40	16:58	23	16:07 (WEA 04)	17:55	18:45	19	18:17 (WEA 01)	20:37	21	19:57 (WEA 4)	21:26	13	20:51 (WEA 3)	21:56	9	20:54 (WEA 3)					
41	08:29	15:45 (WEA 04)	07:38	06:35	17:59 (WEA 01)	06:26	05:35	19:20 (WEA 4)	05:12	20:47 (WEA 3)											
42	17:00	22	16:07 (WEA 04)	17:57	18:46	21	18:19 (WEA 01)	20:39	21	19:57 (WEA 4)	21:28	14	20:52 (WEA 3)	21:56	9	20:54 (WEA 3)					
43	08:28	15:45 (WEA 04)	07:35	06:33	18:01 (WEA 01)	06:23	05:33	19:19 (WEA 4)	05:11	20:47 (WEA 3)											
44	17:02	21	16:06 (WEA 04)	17:58	18:48	14	18:15 (WEA 01)	20:41	22	19:57 (WEA 4)	21:29	16	20:53 (WEA 3)	21:56	9	20:55 (WEA 3)					
45	08:26	15:46 (WEA 04)	07:33	06:31	18:02 (WEA 01)	06:21	05:31	19:18 (WEA 4)	05:10	20:48 (WEA 3)											
46	17:03	20	16:06 (WEA 04)	18:00	18:50	23	18:12 (WEA 01)	20:43	23	19:57 (WEA 4)	21:30	16	20:53 (WEA 3)	21:56	9	20:55 (WEA 3)					
47	08:25	15:48 (WEA 04)	07:31	06:28	18:00 (WEA 01)	06:19	05:30	19:14 (WEA 4)	05:28	20:47 (WEA 3)											
48	17:05	17	16:05 (WEA 04)	18:04	18:51	21	18:13 (WEA 01)	20:44	23	19:57 (WEA 4)	21:32	17	20:54 (WEA 3)	21:57	10	20:55 (WEA 3)					
49	08:24	15:49 (WEA 04)	07:29	06:26	18:01 (WEA 01)	06:17	05:29	19:13 (WEA 4)	05:27	20:48 (WEA 3)											
50	17:07	15	16:04 (WEA 04)	18:02	18:53	20	18:14 (WEA 01)	20:45	24	19:57 (WEA 4)	21:33	17	20:54 (WEA 3)	21:57	10	20:55 (WEA 3)					
51	08:23	15:51 (WEA 04)	07:27	06:24	18:03 (WEA 01)	06:15	05:29	19:12 (WEA 4)	05:26	20:48 (WEA 3)											
52	17:09	12	16:03 (WEA 04)	18:06	10	17:25 (WEA 5)	18:55	20	19:56 (WEA 4)	21:34	18	20:55 (WEA 3)	21:57	10	20:56 (WEA 3)						
53	08:21	15:53 (WEA 04)	07:25	06:22	18:04 (WEA 01)	06:13	05:28	19:11 (WEA 4)	05:25	20:49 (WEA 3)											
54	17:10	7	16:00 (WEA 04)	18:08	15	17:27 (WEA 5)	18:57	20	19:56 (WEA 4)	21:36	18	20:55 (WEA 3)	21:57	10	20:56 (WEA 3)						
55	08:18	15:50 (WEA 04)	07:23	06:19	18:05 (WEA 01)	06:11	05:27	19:10 (WEA 4)	05:24	20:50 (WEA 3)											
56	17:14	20	16:01 (WEA 04)	18:09	18	17:28 (WEA 5)	18:58	20	19:55 (WEA 4)	21:37	18	20:55 (WEA 3)	21:56	11	20:57 (WEA 3)						
57	08:17	15:51 (WEA 04)	07:21	06:17	18:06 (WEA 01)	06:09	05:23	19:09 (WEA 4)	05:23	20:51 (WEA 3)											
58	17:16	20	16:02 (WEA 04)	18:10	19	17:29 (WEA 5)	18:59	20	19:56 (WEA 4)	21:38	18	20:56 (WEA 3)	21:57	11	20:58 (WEA 3)						
59	08:16	15:52 (WEA 04)	07:20	06:16	18:07 (WEA 01)	06:07	05:22	19:08 (WEA 4)	05:22	20:52 (WEA 3)											
60	17:18	20	16:03 (WEA 04)	18:11	20	17:30 (WEA 5)	19:00	20	19:57 (WEA 4)	21:39	18	20:57 (WEA 3)	21:58	12	20:59 (WEA 3)						
Sonnenreichere Stunden											259	577	278	43	378	416	286	241	485	499	371
astr. max. Besch. Läng. (h)											259	577	278	43	378	416	286	241	485	499	371

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-010 - Holthausener Straße 79, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56 20:46 (WEA 3)	05:53 21:24 20:59 (WEA 3)	06:43 20:22 20:45 (WEA 3)	07:32 19:13 18:43 (WEA 01)	07:26 17:06 17:50 (WEA 5)	08:17 16:26 15:23 (WEA 04)
2	05:18 21:55 20:45 (WEA 3)	05:55 21:22 20:59 (WEA 3)	06:45 20:20 20:46 (WEA 3)	07:34 19:10 18:01 (WEA 5)	07:28 17:05 17:48 (WEA 5)	08:18 16:25 15:23 (WEA 04)
3	05:18 21:55 20:46 (WEA 3)	05:58 21:21 21:00 (WEA 3)	06:46 20:17 20:46 (WEA 3)	07:35 19:08 18:03 (WEA 5)	07:30 17:03 17:45 (WEA 5)	08:20 16:25 15:24 (WEA 04)
4	05:19 21:55 20:46 (WEA 3)	05:58 21:19 20:46 (WEA 3)	06:48 20:15 20:46 (WEA 3)	07:37 19:06 18:04 (WEA 5)	07:31 17:01 17:44 (WEA 5)	08:21 16:24 15:24 (WEA 04)
5	05:20 21:54 20:45 (WEA 3)	06:00 21:17 20:45 (WEA 3)	06:50 20:13 20:45 (WEA 3)	07:39 19:03 18:05 (WEA 5)	07:33 16:59 17:43 (WEA 5)	08:22 16:24 15:24 (WEA 04)
6	05:21 21:54 20:45 (WEA 3)	06:01 21:15 20:45 (WEA 3)	06:51 20:11 20:45 (WEA 3)	07:41 19:01 18:05 (WEA 5)	07:35 16:57 17:43 (WEA 5)	08:24 16:23 15:24 (WEA 04)
7	05:22 21:53 20:45 (WEA 3)	06:03 21:14 20:45 (WEA 3)	06:53 20:08 20:45 (WEA 3)	07:42 18:59 18:06 (WEA 5)	07:37 16:56 17:42 (WEA 5)	08:25 16:23 15:26 (WEA 04)
8	05:23 21:52 20:45 (WEA 3)	06:04 21:12 20:45 (WEA 3)	06:55 20:06 20:45 (WEA 3)	07:44 18:57 18:05 (WEA 5)	07:38 16:54 17:42 (WEA 5)	08:26 16:22 15:26 (WEA 04)
9	05:24 21:52 20:45 (WEA 3)	06:06 21:10 20:45 (WEA 3)	06:56 20:04 20:45 (WEA 3)	07:46 18:54 18:05 (WEA 5)	07:40 16:52 17:42 (WEA 5)	08:27 16:22 15:27 (WEA 04)
10	05:25 21:51 20:45 (WEA 3)	06:08 21:08 20:45 (WEA 3)	06:58 20:01 20:45 (WEA 3)	07:47 18:52 18:05 (WEA 5)	07:42 16:51 17:42 (WEA 5)	08:28 16:22 15:27 (WEA 04)
11	05:26 21:50 20:45 (WEA 3)	06:09 21:06 20:45 (WEA 3)	06:59 19:59 20:45 (WEA 3)	07:49 18:50 18:04 (WEA 5)	07:44 16:49 17:42 (WEA 5)	08:30 16:22 15:28 (WEA 04)
12	05:27 21:49 20:45 (WEA 3)	06:11 21:04 20:45 (WEA 3)	07:01 19:57 20:45 (WEA 3)	07:51 18:48 18:03 (WEA 5)	07:46 16:48 17:42 (WEA 5)	08:31 16:22 15:28 (WEA 04)
13	05:28 21:49 20:45 (WEA 3)	06:12 21:02 20:45 (WEA 3)	07:03 19:54 20:45 (WEA 3)	07:52 18:45 18:02 (WEA 5)	07:47 16:46 17:42 (WEA 5)	08:32 16:22 15:30 (WEA 04)
14	05:29 21:48 20:45 (WEA 3)	06:14 21:00 20:45 (WEA 3)	07:04 19:52 20:45 (WEA 3)	07:54 18:43 18:01 (WEA 5)	07:49 16:45 17:45 (WEA 5)	08:33 16:22 15:30 (WEA 04)
15	05:30 21:47 20:45 (WEA 3)	06:16 20:58 20:45 (WEA 3)	07:06 19:50 20:45 (WEA 3)	07:56 18:41 17:59 (WEA 5)	07:51 16:43 17:48 (WEA 5)	08:33 16:22 15:31 (WEA 04)
16	05:31 21:46 20:45 (WEA 3)	06:17 20:56 20:45 (WEA 3)	07:08 19:47 20:45 (WEA 3)	07:58 18:39 17:56 (WEA 5)	07:53 16:42 17:48 (WEA 5)	08:34 16:22 15:31 (WEA 04)
17	05:32 21:45 20:45 (WEA 3)	06:19 20:54 20:45 (WEA 3)	07:09 19:45 20:45 (WEA 3)	07:59 18:37 18:01 (WEA 5)	07:54 16:40 17:48 (WEA 5)	08:35 16:22 15:33 (WEA 04)
18	05:34 21:44 20:46 (WEA 3)	06:20 20:52 20:46 (WEA 3)	07:11 19:43 20:46 (WEA 3)	08:01 18:34 18:03 (WEA 5)	07:56 16:39 17:50 (WEA 5)	08:36 16:22 15:33 (WEA 04)
19	05:35 21:42 20:46 (WEA 3)	06:22 20:50 20:46 (WEA 3)	07:12 19:40 20:46 (WEA 3)	08:03 18:32 18:04 (WEA 5)	07:58 16:38 17:50 (WEA 5)	08:37 16:22 15:34 (WEA 04)
20	05:36 21:41 20:46 (WEA 3)	06:24 20:48 20:46 (WEA 3)	07:14 19:38 20:46 (WEA 3)	08:05 18:30 18:58 (WEA 01)	08:00 16:37 18:47 (WEA 01)	08:37 16:23 15:34 (WEA 04)
21	05:38 21:40 20:48 (WEA 3)	06:25 20:46 20:48 (WEA 3)	07:16 19:36 20:48 (WEA 3)	08:06 18:28 19:00 (WEA 01)	08:01 16:35 18:44 (WEA 01)	08:38 16:23 15:35 (WEA 04)
22	05:39 21:39 20:49 (WEA 3)	06:27 20:44 20:49 (WEA 3)	07:17 19:33 20:49 (WEA 3)	08:08 18:26 18:43 (WEA 01)	08:03 16:34 19:02 (WEA 01)	08:38 16:24 15:36 (WEA 04)
23	05:40 21:37 20:50 (WEA 3)	06:29 20:42 20:50 (WEA 3)	07:19 19:31 20:50 (WEA 3)	08:10 18:24 18:43 (WEA 01)	08:05 16:33 19:02 (WEA 01)	08:39 16:24 15:37 (WEA 04)
24	05:42 21:36 20:51 (WEA 3)	06:30 20:40 20:51 (WEA 3)	07:21 19:29 20:51 (WEA 3)	08:12 18:22 18:44 (WEA 01)	08:06 16:32 19:03 (WEA 01)	08:39 16:25 15:38 (WEA 04)
25	05:43 21:35 20:51 (WEA 3)	06:32 20:37 20:51 (WEA 3)	07:22 19:26 20:51 (WEA 3)	08:13 18:20 18:45 (WEA 01)	08:08 16:31 19:04 (WEA 01)	08:40 16:26 15:39 (WEA 04)
26	05:45 21:33 20:53 (WEA 3)	06:33 20:35 20:53 (WEA 3)	07:24 19:24 20:53 (WEA 3)	08:15 18:18 18:46 (WEA 01)	08:09 16:30 19:05 (WEA 01)	08:40 16:26 15:40 (WEA 04)
27	05:46 21:32 20:54 (WEA 3)	06:35 20:33 20:54 (WEA 3)	07:26 19:22 20:54 (WEA 3)	08:17 18:16 18:47 (WEA 01)	08:11 16:29 19:06 (WEA 01)	08:40 16:27 15:41 (WEA 04)
28	05:47 21:30 20:55 (WEA 3)	06:37 20:31 20:55 (WEA 3)	07:27 19:19 20:55 (WEA 3)	08:19 18:14 18:48 (WEA 01)	08:12 16:28 19:07 (WEA 01)	08:41 16:28 15:42 (WEA 04)
29	05:49 21:29 20:56 (WEA 3)	06:38 20:29 20:56 (WEA 3)	07:29 19:17 20:56 (WEA 3)	08:21 18:12 18:49 (WEA 01)	08:14 16:28 19:08 (WEA 01)	08:41 16:29 15:43 (WEA 04)
30	05:50 21:27 20:57 (WEA 3)	06:40 20:26 20:57 (WEA 3)	07:30 19:15 20:57 (WEA 3)	08:22 18:10 18:50 (WEA 01)	08:15 16:27 19:09 (WEA 01)	08:41 16:29 15:44 (WEA 04)
31	05:52 21:26 20:58 (WEA 3)	06:42 20:24 20:58 (WEA 3)	07:32 19:13 20:58 (WEA 3)	08:24 18:08 18:51 (WEA 01)	08:17 16:28 19:10 (WEA 01)	08:41 16:30 15:45 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	405	317	151	284	333	550

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-011 - Kloaver Blatt 33, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	16:10 (WEA 01)	07:21	16:11 (WEA 01)	07:10
2	16:32	17:20	35 16:45 (WEA 01)	18:11	16:45 (WEA 01)	20:05
3	08:41	08:13	16:09 (WEA 01)	07:19	16:13 (WEA 01)	07:08
4	16:33	17:21	38 16:47 (WEA 01)	18:13	16:43 (WEA 01)	20:07
5	08:41	08:11	16:08 (WEA 01)	07:16	16:16 (WEA 01)	07:05
6	16:34	17:23	40 16:48 (WEA 01)	18:15	16:40 (WEA 01)	20:09
7	08:40	08:09	16:07 (WEA 01)	07:14	16:19 (WEA 01)	07:03
8	16:35	17:25	42 16:49 (WEA 01)	18:17	16:36 (WEA 01)	20:10
9	08:40	08:08	16:06 (WEA 01)	07:12	17:51 (WEA 02)	07:01
10	16:36	17:27	52 16:50 (WEA 01)	18:18	17:52 (WEA 02)	20:12
11	08:40	08:06	16:04 (WEA 01)	07:10	17:50 (WEA 02)	06:59
12	16:38	17:29	57 16:50 (WEA 01)	18:20	17:55 (WEA 02)	20:14
13	08:39	08:04	16:03 (WEA 01)	07:07	17:49 (WEA 02)	06:56
14	16:39	17:31	62 16:52 (WEA 01)	18:22	17:57 (WEA 02)	20:15
15	08:39	08:03	16:02 (WEA 01)	07:05	17:47 (WEA 02)	06:54
16	16:40	17:33	65 16:53 (WEA 01)	18:24	17:58 (WEA 02)	20:17
17	08:39	08:01	16:01 (WEA 01)	07:03	17:47 (WEA 02)	06:52
18	16:41	17:34	66 16:53 (WEA 01)	18:25	18:00 (WEA 02)	20:19
19	08:38	07:59	16:00 (WEA 01)	07:01	17:47 (WEA 02)	06:50
20	16:43	17:36	68 16:53 (WEA 01)	18:27	18:02 (WEA 02)	20:21
21	08:37	07:57	16:00 (WEA 01)	06:58	17:47 (WEA 02)	06:47
22	16:44	17:38	70 16:54 (WEA 01)	18:29	18:01 (WEA 02)	20:22
23	08:37	07:55	16:00 (WEA 01)	06:56	17:48 (WEA 02)	06:45
24	16:46	17:40	70 16:54 (WEA 01)	18:31	18:00 (WEA 02)	20:24
25	08:36	07:53	16:00 (WEA 01)	06:54	17:50 (WEA 02)	06:43
26	16:47	17:42	70 16:54 (WEA 01)	18:32	17:59 (WEA 02)	20:26
27	08:35	07:51	16:00 (WEA 01)	06:52	17:59 (WEA 02)	06:41
28	16:49	17:44	72 16:55 (WEA 01)	18:34	18:00 (WEA 02)	20:27
29	08:35	07:50	16:00 (WEA 01)	06:49	17:50 (WEA 02)	06:39
30	16:50	17:46	70 16:55 (WEA 01)	18:36	18:00 (WEA 02)	20:29
31	08:34	07:48	16:00 (WEA 01)	06:47	17:50 (WEA 02)	06:36
32	16:52	17:47	68 16:55 (WEA 01)	18:38	18:00 (WEA 02)	20:31
33	08:33	07:46	16:00 (WEA 01)	06:45	17:50 (WEA 02)	06:34
34	16:53	17:49	65 16:55 (WEA 01)	18:39	18:00 (WEA 02)	20:32
35	08:32	07:44	16:00 (WEA 01)	06:42	17:50 (WEA 02)	06:32
36	16:55	17:51	59 16:55 (WEA 01)	18:41	18:00 (WEA 02)	20:34
37	08:31	07:42	16:00 (WEA 01)	06:40	17:50 (WEA 02)	06:30
38	16:57	17:53	51 16:54 (WEA 01)	18:43	18:00 (WEA 02)	20:36
39	08:30	07:40	16:00 (WEA 01)	06:38	17:50 (WEA 02)	06:28
40	16:58	17:55	50 16:54 (WEA 01)	18:45	18:00 (WEA 02)	20:38
41	08:29	07:38	16:00 (WEA 01)	06:35	17:50 (WEA 02)	06:26
42	17:00	17:57	50 16:54 (WEA 01)	18:46	18:00 (WEA 02)	20:39
43	08:28	07:36	16:00 (WEA 01)	06:33	17:50 (WEA 02)	06:23
44	17:02	17:58	48 16:52 (WEA 01)	18:48	18:00 (WEA 02)	20:41
45	08:26	07:33	16:00 (WEA 01)	06:31	17:50 (WEA 02)	06:21
46	17:03	18:00	48 16:52 (WEA 01)	18:50	18:00 (WEA 02)	20:43
47	08:25	07:31	16:00 (WEA 01)	06:29	17:50 (WEA 02)	06:19
48	17:05	18:02	46 16:51 (WEA 01)	18:52	18:00 (WEA 02)	20:44
49	08:24	07:29	16:00 (WEA 01)	06:26	17:50 (WEA 02)	06:17
50	17:07	18:04	44 16:50 (WEA 01)	18:53	18:00 (WEA 02)	20:46
51	08:23	07:27	16:00 (WEA 01)	06:24	17:50 (WEA 02)	06:15
52	17:09	18:06	43 16:50 (WEA 01)	18:55	18:00 (WEA 02)	20:48
53	08:21	16:19 (WEA 01)	07:25	16:09 (WEA 01)	06:22	17:50 (WEA 02)
54	17:10	15 16:34 (WEA 01)	18:08	39 16:48 (WEA 01)	18:57	24 07:31 (WEA 01)
55	08:20	16:17 (WEA 01)	07:23	16:09 (WEA 01)	06:19	17:50 (WEA 02)
56	17:12	20 16:37 (WEA 01)	18:09	37 16:46 (WEA 01)	18:58	22 07:30 (WEA 01)
57	08:19	16:14 (WEA 01)			06:17	17:50 (WEA 02)
58	17:14	25 16:39 (WEA 01)			20:00	22 08:30 (WEA 01)
59	08:17	16:13 (WEA 01)			06:15	17:50 (WEA 02)
60	17:16	29 16:42 (WEA 01)			20:02	20 08:28 (WEA 01)
61	08:16	16:11 (WEA 01)			06:12	17:50 (WEA 02)
62	17:18	33 16:44 (WEA 01)			20:03	18 08:27 (WEA 01)
63	Sonnenscheinstunden	259			367	416
64	astr. max. mögl. Beschattung	122	278	1525	447	257
65						599
66						611

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-011 - Kloaver Blatt 33, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember				
1	05:17	20	06:37 (WEA 3)	05:54	17	06:42 (WEA 3)	06:43	12	07:32	12	18:27 (WEA 02)	07:26	68	08:07 (WEA 5)	08:17
2	21:56		06:57 (WEA 3)	21:24		06:59 (WEA 3)	20:22		19:13	12	18:39 (WEA 02)	17:06	68	16:23 (WEA 01)	16:26
3	05:18		06:36 (WEA 3)	05:55		06:44 (WEA 3)	06:45		07:34		18:26 (WEA 02)	07:28		08:07 (WEA 5)	08:18
4	21:56	21	06:56 (WEA 3)	21:23	13	06:57 (WEA 3)	20:21	8	19:10	14	18:40 (WEA 02)	17:05	67	16:23 (WEA 01)	16:25
5	05:18		06:37 (WEA 3)	05:57		06:46 (WEA 3)	06:46		07:36		18:26 (WEA 02)	07:30		08:08 (WEA 5)	08:20
6	21:55	21	06:58 (WEA 3)	21:21	8	06:54 (WEA 3)	20:18	12	19:08	14	18:40 (WEA 02)	17:03	64	16:22 (WEA 01)	16:25
7	05:19		06:37 (WEA 3)	05:58		06:48			07:37		18:24 (WEA 02)	07:31		08:09 (WEA 5)	08:21
8	21:55	22	06:59 (WEA 3)	21:19	10	06:58 (WEA 3)	20:16	14	19:06	14	18:38 (WEA 02)	17:01	61	16:22 (WEA 01)	16:24
9	05:20		06:37 (WEA 3)	06:00		06:50			07:39		18:24 (WEA 02)	07:33		08:11 (WEA 5)	08:22
10	21:54	23	07:00 (WEA 3)	21:17	12	07:38 (WEA 2)	19:03	12	19:03	12	18:36 (WEA 02)	16:59	56	16:21 (WEA 01)	16:24
11	05:21		06:36 (WEA 3)	06:01		06:51			07:41		18:25 (WEA 02)	07:35		08:13 (WEA 5)	08:24
12	21:54	23	06:59 (WEA 3)	21:15	15	07:38 (WEA 2)	19:01	9	18:51	9	18:34 (WEA 02)	16:57	50	16:20 (WEA 01)	16:23
13	05:22		06:36 (WEA 3)	06:03		06:53			07:42		18:25 (WEA 02)	07:37		15:37 (WEA 01)	08:25
14	21:53	24	07:00 (WEA 3)	21:14	15	07:38 (WEA 2)	18:59	7	18:59	7	18:32 (WEA 02)	16:56	41	16:18 (WEA 01)	16:23
15	05:23		06:36 (WEA 3)	06:04		06:55			07:44		18:26 (WEA 02)	07:39		15:38 (WEA 01)	08:26
16	21:53	25	07:01 (WEA 3)	21:12	16	07:36 (WEA 2)	18:57	2	18:57	2	18:28 (WEA 02)	16:54	40	16:18 (WEA 01)	16:23
17	05:24		06:36 (WEA 3)	06:06	8	06:57 (WEA 1)	07:06	16	19:06	16	18:25 (WEA 02)	16:56	37	15:39 (WEA 01)	08:27
18	21:52	25	07:01 (WEA 3)	21:10	8	06:55 (WEA 1)	07:04	11	19:04	11	17:09 (WEA 01)	16:52	38	16:17 (WEA 01)	16:22
19	05:25		06:36 (WEA 3)	06:08		06:55 (WEA 1)	06:58		07:47		16:52 (WEA 01)	07:42		15:41 (WEA 01)	08:29
20	21:51	26	07:02 (WEA 3)	21:08	12	07:07 (WEA 1)	07:01	19	18:51	21	17:13 (WEA 01)	16:51	35	16:16 (WEA 01)	16:22
21	05:26		06:36 (WEA 3)	06:09		06:54 (WEA 1)	06:59		07:49		16:49 (WEA 01)	07:44		15:42 (WEA 01)	08:30
22	21:50	26	07:02 (WEA 3)	21:06	13	07:07 (WEA 1)	07:01	14	18:50	27	17:16 (WEA 01)	16:49	32	16:14 (WEA 01)	16:22
23	05:27		06:36 (WEA 3)	06:11		06:53 (WEA 1)	07:01		07:51		16:45 (WEA 01)	07:46		15:44 (WEA 01)	08:31
24	21:50	26	07:02 (WEA 3)	21:04	15	07:08 (WEA 1)	19:57	18	19:09	32	17:17 (WEA 01)	16:48	29	16:13 (WEA 01)	16:22
25	05:28		06:35 (WEA 3)	06:12		06:52 (WEA 1)	07:03		07:52		16:43 (WEA 01)	07:47		15:46 (WEA 01)	08:32
26	21:49	28	07:03 (WEA 3)	21:02	16	07:08 (WEA 1)	07:04	20	19:04	36	17:19 (WEA 01)	16:46	25	16:11 (WEA 01)	16:22
27	05:29		06:35 (WEA 3)	06:14		06:52 (WEA 1)	07:04		07:54		16:42 (WEA 01)	07:49		15:49 (WEA 01)	08:33
28	21:48	28	07:03 (WEA 3)	21:00	17	06:59 (WEA 1)	19:52	22	19:00	38	17:20 (WEA 01)	16:45	20	16:09 (WEA 01)	16:22
29	05:30		06:35 (WEA 3)	06:16		06:51 (WEA 1)	07:06		07:56		16:40 (WEA 01)	07:51		15:52 (WEA 01)	08:34
30	21:47	28	07:03 (WEA 3)	20:58	17	07:08 (WEA 1)	19:50	23	19:03	41	17:21 (WEA 01)	16:43	14	16:06 (WEA 01)	16:22
31	05:31		06:35 (WEA 3)	06:17		06:52 (WEA 1)	07:08		07:57		16:39 (WEA 01)	07:53		15:53 (WEA 01)	08:34
32	21:46	28	07:03 (WEA 3)	20:56	16	07:08 (WEA 1)	19:48	23	19:00	43	17:22 (WEA 01)	16:42		16:07 (WEA 01)	16:22
33	05:33		06:36 (WEA 3)	06:19		06:52 (WEA 1)	07:09		07:59		16:37 (WEA 01)	07:54		16:06 (WEA 01)	16:22
34	21:45	28	07:04 (WEA 3)	20:54	15	07:07 (WEA 1)	19:45	23	19:01	45	17:22 (WEA 01)	16:41		16:05 (WEA 01)	16:22
35	05:34		06:36 (WEA 3)	06:20		06:52 (WEA 1)	07:11		07:56		16:36 (WEA 01)	07:56		16:04 (WEA 01)	16:22
36	21:44	28	07:04 (WEA 3)	20:52	15	07:07 (WEA 1)	19:43	23	19:01	47	17:23 (WEA 01)	16:39		16:03 (WEA 01)	16:22
37	05:35		06:36 (WEA 3)	06:22		06:53 (WEA 1)	07:12		08:03		16:35 (WEA 01)	07:58		16:02 (WEA 01)	16:22
38	21:42	28	07:04 (WEA 3)	20:50	12	07:05 (WEA 1)	19:40	23	19:01	48	17:23 (WEA 01)	16:38		16:01 (WEA 01)	16:22
39	05:36		06:35 (WEA 3)	06:24		06:54 (WEA 1)	07:14		08:05		16:35 (WEA 01)	08:00		16:00 (WEA 01)	16:22
40	21:41	29	07:04 (WEA 3)	20:48	10	07:04 (WEA 1)	19:38	21	19:00	49	17:24 (WEA 01)	16:37		15:59 (WEA 01)	16:22
41	05:38		06:35 (WEA 3)	06:25		06:54 (WEA 1)	07:16		08:06		16:34 (WEA 01)	08:01		15:58 (WEA 01)	16:22
42	21:40	29	07:04 (WEA 3)	20:46	1	06:59 (WEA 1)	19:36	20	19:17	50	17:24 (WEA 01)	16:35		15:57 (WEA 01)	16:22
43	05:39		06:36 (WEA 3)	06:27		06:55 (WEA 1)	07:17		08:08		16:34 (WEA 01)	08:03		15:56 (WEA 01)	16:22
44	21:39	29	07:05 (WEA 3)	20:44		06:56 (WEA 1)	19:33	17	19:03	51	17:25 (WEA 01)	16:34		15:55 (WEA 01)	16:22
45	05:40		06:36 (WEA 3)	06:29		06:56 (WEA 1)	07:19		08:10		16:33 (WEA 01)	08:05		15:54 (WEA 01)	16:22
46	21:37	28	07:04 (WEA 3)	20:42		06:56 (WEA 1)	19:31	15	19:01	52	17:25 (WEA 01)	16:33		15:53 (WEA 01)	16:22
47	05:42		06:36 (WEA 3)	06:30		06:56 (WEA 1)	07:21		08:12		16:33 (WEA 01)	08:06		15:52 (WEA 01)	16:22
48	21:36	28	07:04 (WEA 3)	20:40		06:56 (WEA 1)	19:29	9	19:01	62	17:24 (WEA 01)	16:32		15:51 (WEA 01)	16:22
49	05:43		06:37 (WEA 3)	06:32		06:56 (WEA 1)	07:22		08:09		16:32 (WEA 01)	08:08		15:50 (WEA 01)	16:22
50	21:35	27	07:04 (WEA 3)	20:37		06:56 (WEA 1)	19:26		08:10	65	16:24 (WEA 01)	16:31		15:49 (WEA 01)	16:22
51	05:45		06:37 (WEA 3)	06:33		06:56 (WEA 1)	07:24		07:15		16:24 (WEA 01)	16:30		15:48 (WEA 01)	16:22
52	21:33	27	07:04 (WEA 3)	20:35		06:56 (WEA 1)	19:24		07:18	68	16:24 (WEA 01)	16:30		15:47 (WEA 01)	16:22
53	05:46		06:37 (WEA 3)	06:35		06:56 (WEA 1)	07:26		07:17		16:24 (WEA 01)	16:29		15:46 (WEA 01)	16:22
54	21:32	26	07:03 (WEA 3)	20:33		06:56 (WEA 1)	19:22		07:16	70	16:24 (WEA 01)	16:29		15:45 (WEA 01)	16:22
55	05:48		06:38 (WEA 3)	06:37		06:56 (WEA 1)	07:27		07:19		16:24 (WEA 01)	16:28		15:44 (WEA 01)	16:22
56	21:30	25	07:03 (WEA 3)	20:31		06:56 (WEA 1)	19:20		07:14	70	16:24 (WEA 01)	16:28		15:43 (WEA 01)	16:22
57	05:49		06:39 (WEA 3)	06:38		06:56 (WEA 1)	07:29		07:21		16:24 (WEA 01)	16:27		15:42 (WEA 01)	16:22
58	21:29	23	07:02 (WEA 3)	20:29		06:56 (WEA 1)	19:17		07:12	71	16:24 (WEA 01)	16:28		15:41 (WEA 01)	16:22
59	05:50		06:39 (WEA 3)	06:40		06:56 (WEA 1)	07:31	18:30	07:22		16:24 (WEA 01)	16:27		15:40 (WEA 01)	16:22
60	21:27	22	07:01 (WEA 3)	20:27		06:56 (WEA 1)	19:15	8	18:38	71	16:24 (WEA 01)	16:27		15:39 (WEA 01)	16:22
61	05:52		06:41 (WEA 3)	06:42		06:56 (WEA 1)	07:32		07:24	69	16:24 (WEA 01)	16:27		15:38 (WEA 01)	16:22
62	21:26	19	07:00 (WEA 3)	20:24		06:56 (WEA 1)	19:10		07:08		16:23 (WEA 01)	16:27		15:37 (WEA 01)	16:22
63	Sonnenscheinstunden	502		454			381		331	1222		266		244	
64	astr.max.mögl.Beschattung	790		205			400					640			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-012 - Klover Blatt 31, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	16:33 (WEA 01)	07:10	05:20
	16:32	17:20	18:11	51 17:24 (WEA 01)	20:05	21:42
2	08:41	08:13	07:19	16:33 (WEA 01)	07:08	05:19
	16:33	17:21	18:13	51 17:24 (WEA 01)	20:07	21:43
3	08:41	08:11	07:16	16:33 (WEA 01)	07:05	05:18
	16:34	17:23	18:15	51 17:24 (WEA 01)	20:09	21:44
4	08:40	08:09	07:14	16:32 (WEA 01)	07:03	05:18
	16:35	17:25	18:17	51 17:23 (WEA 01)	20:10	21:45
5	08:40	08:08	07:12	16:33 (WEA 01)	07:01	05:17
	16:36	17:27	18:18	49 17:22 (WEA 01)	20:12	21:46
6	08:40	08:06	07:10	16:33 (WEA 01)	06:59	05:16
	16:38	17:29	18:20	49 17:22 (WEA 01)	20:14	21:47
7	08:39	08:04	07:07	16:34 (WEA 01)	06:56	05:16
	16:39	17:31	18:22	47 17:21 (WEA 01)	20:15	21:48
8	08:39	08:03	07:05	16:34 (WEA 01)	06:54	05:15
	16:40	17:33	18:24	46 17:20 (WEA 01)	20:17	21:49
9	08:39	08:01	07:03	16:35 (WEA 01)	06:52	05:15
	16:41	17:34	18:25	44 17:19 (WEA 01)	20:19	21:50
10	08:38	07:59	07:01	16:36 (WEA 01)	06:50	05:14
	16:43	17:36	18:27	42 17:18 (WEA 01)	20:21	21:51
11	08:37	07:57	06:58	16:36 (WEA 01)	06:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	40 17:16 (WEA 01)	20:22	21:51
12	08:37	07:55	16:54 (WEA 01)	16:37 (WEA 01)	06:45	05:14
	16:46	17:40	11 17:05 (WEA 01)	18:31	41 18:05 (WEA 02)	20:24
13	08:36	07:53	16:49 (WEA 01)	06:54	32 08:00 (WEA 4)	21:14
	16:47	17:42	20 17:09 (WEA 01)	18:32	41 18:07 (WEA 02)	20:26
14	08:35	07:51	08:30 (WEA 5)	06:52	37 08:00 (WEA 4)	21:16
	16:49	17:44	34 17:12 (WEA 01)	18:34	40 08:00 (WEA 4)	21:17
15	08:35	07:50	08:27 (WEA 5)	06:49	16:43 (WEA 01)	06:39
	16:50	17:46	44 17:14 (WEA 01)	18:36	37 18:10 (WEA 02)	20:29
16	08:34	07:48	08:26 (WEA 5)	06:47	34 16:46 (WEA 01)	06:36
	16:52	17:47	50 17:16 (WEA 01)	18:38	34 18:13 (WEA 02)	20:31
17	08:33	07:46	08:25 (WEA 5)	06:45	16:50 (WEA 01)	06:34
	16:53	17:49	56 17:18 (WEA 01)	18:39	23 18:13 (WEA 02)	20:32
18	08:32	07:44	08:24 (WEA 5)	06:42	12 18:00 (WEA 02)	06:32
	16:55	17:51	59 17:19 (WEA 01)	18:41	12 18:12 (WEA 02)	20:34
19	08:31	07:42	08:24 (WEA 5)	06:40	18:01 (WEA 02)	06:30
	16:57	17:53	62 17:20 (WEA 01)	18:43	10 18:11 (WEA 02)	20:36
20	08:30	07:40	08:24 (WEA 5)	06:38	18:04 (WEA 02)	06:28
	16:58	17:55	64 17:21 (WEA 01)	18:45	2 18:06 (WEA 02)	20:38
21	08:29	07:38	08:23 (WEA 5)	06:35	06:26	06:26
	17:00	17:57	67 17:22 (WEA 01)	18:46	20:39	24 07:51 (WEA 4)
22	08:28	07:36	08:23 (WEA 5)	06:33	06:23	07:08 (WEA 2)
	17:02	17:58	68 17:22 (WEA 01)	18:48	20:41	13 07:47 (WEA 4)
23	08:26	07:33	08:23 (WEA 5)	06:31	06:21	05:30
	17:03	18:00	69 17:23 (WEA 01)	18:50	20:43	21:31
24	08:25	07:31	08:24 (WEA 5)	06:29	06:19	05:28
	17:05	18:02	68 17:23 (WEA 01)	18:52	20:44	21:32
25	08:24	07:29	08:25 (WEA 5)	06:26	06:17	05:27
	17:07	18:04	68 17:24 (WEA 01)	18:53	20:46	21:33
26	08:23	07:27	08:26 (WEA 5)	06:24	06:15	05:26
	17:09	18:06	65 17:24 (WEA 01)	18:55	20:48	21:35
27	08:21	07:25	08:28 (WEA 5)	06:22	06:13	05:25
	17:10	18:08	61 17:24 (WEA 01)	18:57	20:49	21:36
28	08:20	07:23	08:31 (WEA 5)	06:19	06:11	05:24
	17:12	18:09	56 17:24 (WEA 01)	18:58	20:51	21:37
29	08:19			07:17	06:09	05:23
	17:14			20:00	20:53	21:38
30	08:17			07:15	06:07	05:22
	17:16			20:02	20:54	21:40
31	08:16			07:12		05:21
	17:18			20:03		21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		922	760	520	234	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	--------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-012 - Klover Blatt 31, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	17:17 (WEA 01) 18:45 (WEA 02)	07:26 17:06
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:33 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	17:15 (WEA 01) 18:43 (WEA 02)	07:28 17:05
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:46 20:18	07:33 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	17:14 (WEA 01) 17:56 (WEA 01)	07:30 17:03
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:34 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	17:12 (WEA 01) 17:56 (WEA 01)	07:31 17:01
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:35 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	17:11 (WEA 01) 17:56 (WEA 01)	07:33 16:59
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:36 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	17:10 (WEA 01) 17:57 (WEA 01)	07:35 16:57
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:38 (WEA 4) 07:51 (WEA 4)	17:10 (WEA 01) 17:58 (WEA 01)	07:37 16:56
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:42 (WEA 4) 07:46 (WEA 4)	17:08 (WEA 01) 17:57 (WEA 01)	07:39 16:54
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 20:04	17:07 (WEA 01) 17:57 (WEA 01)	07:40 16:52
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	17:07 (WEA 01) 17:58 (WEA 01)	07:42 16:51
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	17:07 (WEA 01) 17:58 (WEA 01)	07:44 16:49
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	17:06 (WEA 01) 17:57 (WEA 01)	07:46 16:48
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	17:06 (WEA 01) 17:57 (WEA 01)	07:47 16:46
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	17:05 (WEA 01) 17:57 (WEA 01)	07:49 16:45
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	17:59 (WEA 5) 17:56 (WEA 01)	07:51 16:43
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	17:59 (WEA 5) 17:56 (WEA 01)	07:53 16:42
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	17:59 (WEA 5) 17:55 (WEA 01)	07:54 16:41
18	05:34 21:44	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	17:59 (WEA 5) 17:54 (WEA 01)	07:56 16:39
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	17:59 (WEA 5) 17:54 (WEA 01)	07:58 16:38
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	17:59 (WEA 5) 17:53 (WEA 01)	08:00 16:37
21	05:38 21:40	06:33 (WEA 1) 06:41 (WEA 1)	06:25 20:46	07:16 19:36	18:30 (WEA 5) 17:52 (WEA 01)	08:01 16:35
22	05:39 21:39	06:32 (WEA 1) 06:43 (WEA 1)	06:27 20:44	07:17 19:33	18:30 (WEA 5) 17:51 (WEA 01)	08:03 16:34
23	05:40 21:37	06:31 (WEA 1) 06:44 (WEA 1)	06:29 20:42	07:19 19:31	18:30 (WEA 5) 17:50 (WEA 01)	08:05 16:33
24	05:42 21:36	06:30 (WEA 1) 06:44 (WEA 1)	06:30 20:40	07:21 19:29	18:32 (WEA 5) 18:54 (WEA 02)	08:06 16:32
25	05:43 21:35	06:30 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	06:32 20:37	07:22 19:26	18:32 (WEA 5) 18:54 (WEA 02)	08:08 16:31
26	05:45 21:33	06:30 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	06:33 20:35	07:24 19:24	18:42 (WEA 02) 18:55 (WEA 02)	07:15 16:30
27	05:46 21:32	06:29 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	06:35 20:33	07:26 19:22	17:29 (WEA 01) 18:55 (WEA 02)	07:17 16:29
28	05:48 21:30	06:30 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	06:37 20:31	07:27 19:20	17:25 (WEA 01) 18:52 (WEA 02)	07:19 16:28
29	05:49 21:29	06:29 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	06:38 20:29	07:29 19:17	17:22 (WEA 01) 18:50 (WEA 02)	07:21 16:27
30	05:50 21:27	06:29 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	06:40 20:26	07:31 19:15	17:20 (WEA 01) 18:48 (WEA 02)	07:22 16:27
31	05:52 21:26	06:29 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	06:42 20:24	07:11 (WEA 2) 08:00 (WEA 4)	17:24 17:08	16:27 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	167	450	329	1525		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseske

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-013 - Kloaver Blatt 31, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	18:18 (WEA 01)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	38 18:56 (WEA 01)	20:56
2	08:41	08:12	07:18	07:08	18:18 (WEA 01)	06:03
	16:33	17:21	18:13	20:07	35 18:53 (WEA 01)	20:58
3	08:41	08:11	07:16	07:05	18:20 (WEA 01)	06:01
	16:34	17:23	18:15	20:09	32 18:52 (WEA 01)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	18:22 (WEA 01)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	28 18:50 (WEA 01)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	18:24 (WEA 01)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	23 18:47 (WEA 01)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	18:27 (WEA 01)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	16 18:43 (WEA 01)	21:04
7	08:39	08:04	07:07	17:35 (WEA 01)	06:56	05:54
	16:39	17:31	18:22	17:52 (WEA 01)	20:15	21:06
8	08:39	08:02	07:05	07:48 (WEA 5)	06:54	05:52
	16:40	17:33	18:24	17:54 (WEA 01)	20:17	21:08
9	08:39	08:01	07:03	07:46 (WEA 5)	06:52	05:51
	16:41	17:34	18:25	17:57 (WEA 01)	20:19	21:09
10	08:38	07:59	07:01	07:44 (WEA 5)	06:50	05:49
	16:43	17:36	18:27	17:59 (WEA 01)	20:21	21:11
11	08:37	07:57	06:58	07:42 (WEA 5)	06:47	05:47
	16:44	17:38	18:29	18:00 (WEA 01)	20:22	21:12
12	08:37	07:55	06:56	07:41 (WEA 5)	06:45	05:46
	16:46	17:40	18:31	18:01 (WEA 01)	20:24	21:14
13	08:36	07:53	06:54	07:41 (WEA 5)	06:43	05:44
	16:47	17:42	18:32	18:03 (WEA 01)	20:26	21:16
14	08:35	07:51	06:52	07:39 (WEA 5)	06:41	05:42
	16:49	17:44	18:34	18:03 (WEA 01)	20:27	21:17
15	08:35	07:50	06:49	07:39 (WEA 5)	06:39	05:41
	16:50	17:46	18:36	18:03 (WEA 01)	20:29	21:19
16	08:34	07:48	06:47	07:39 (WEA 5)	06:36	05:39
	16:52	17:47	18:38	18:04 (WEA 01)	20:31	21:20
17	08:33	07:46	06:45	07:39 (WEA 5)	06:34	05:38
	16:53	17:49	18:39	18:04 (WEA 01)	20:32	21:22
18	08:32	07:44	06:42	07:39 (WEA 5)	06:32	05:36
	16:55	17:51	18:41	18:04 (WEA 01)	20:34	21:23
19	08:31	07:42	06:40	07:40 (WEA 5)	06:30	05:35
	16:57	17:53	18:43	18:05 (WEA 01)	20:36	21:25
20	08:30	07:40	06:38	07:40 (WEA 5)	06:28	05:33
	16:58	17:55	18:45	18:04 (WEA 01)	20:38	21:26
21	08:29	07:38	06:35	07:41 (WEA 5)	06:26	05:32
	17:00	17:57	18:46	18:04 (WEA 01)	20:39	21:28
22	08:28	07:36	06:33	07:43 (WEA 5)	06:23	05:31
	17:02	17:58	18:48	18:23 (WEA 02)	20:41	21:29
23	08:26	07:33	06:31	07:44 (WEA 5)	06:21	05:30
	17:03	18:00	18:50	18:24 (WEA 02)	20:43	21:30
24	08:25	07:31	06:29	17:14 (WEA 01)	06:19	05:28
	17:05	18:02	18:52	18:26 (WEA 02)	20:44	21:32
25	08:24	07:29	06:26	17:14 (WEA 01)	06:17	05:27
	17:07	18:04	18:53	18:28 (WEA 02)	20:46	21:33
26	08:23	07:27	06:24	17:13 (WEA 01)	06:15	05:26
	17:09	18:06	18:55	18:29 (WEA 02)	20:48	21:35
27	08:21	07:25	06:22	17:14 (WEA 01)	06:13	05:25
	17:10	18:08	18:57	18:31 (WEA 02)	20:49	21:36
28	08:20	07:23	06:19	17:15 (WEA 01)	06:11	05:24
	17:12	18:09	18:58	18:30 (WEA 02)	20:51	21:37
29	08:19		07:17	18:15 (WEA 01)	06:09	05:23
	17:14		20:00	19:28 (WEA 02)	20:53	21:38
30	08:17		07:15	18:15 (WEA 01)	06:07	05:22
	17:16		20:02	18:58 (WEA 01)	20:54	21:40
31	08:16		07:12	18:16 (WEA 01)	06:05	05:21
	17:18		20:03	18:57 (WEA 01)	21:41	06:55 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			1483	172	651	841

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-013 - Kloaver Blatt 31, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56 27	06:33 (WEA 4) 07:00 (WEA 4) 21:24	05:54 06:35 (WEA 2) 20:22	06:43 06:35 (WEA 2) 06:45	07:32 18:20 (WEA 5) 07:26	08:17 18:41 (WEA 01) 17:06
2	05:18 21:56 27	06:33 (WEA 4) 07:00 (WEA 4) 21:22	05:55 06:35 (WEA 2) 20:20	06:45 06:34 (WEA 2) 20:18	07:34 18:39 (WEA 01) 07:30	08:18 18:39 (WEA 01) 17:05
3	05:18 21:55 28	06:33 (WEA 4) 07:01 (WEA 4) 21:21	05:57 06:34 (WEA 2) 20:18	06:46 06:51 (WEA 2) 20:18	07:36 18:38 (WEA 01) 07:31	08:20 18:38 (WEA 01) 17:03
4	05:19 21:55 28	06:33 (WEA 4) 07:01 (WEA 4) 21:19	05:58 06:35 (WEA 2) 20:15	06:48 06:51 (WEA 2) 20:15	07:37 18:35 (WEA 01) 17:01	08:21 18:35 (WEA 01) 17:01
5	05:20 21:54 28	06:34 (WEA 4) 07:02 (WEA 4) 21:17	06:00 06:35 (WEA 2) 20:13	06:50 06:51 (WEA 2) 20:13	07:39 18:24 (WEA 5) 19:03	08:22 18:24 (WEA 5) 17:33
6	05:21 21:54 28	06:33 (WEA 4) 07:01 (WEA 4) 21:15	06:01 06:35 (WEA 2) 20:11	06:51 06:51 (WEA 2) 20:11	07:41 18:39 (WEA 01) 19:01	08:24 18:39 (WEA 01) 17:33
7	05:22 21:53 29	06:33 (WEA 4) 07:02 (WEA 4) 21:14	06:03 06:35 (WEA 2) 20:08	06:53 06:49 (WEA 2) 20:08	07:42 18:42 (WEA 01) 18:59	08:25 18:42 (WEA 01) 17:33
8	05:23 21:53 29	06:33 (WEA 4) 07:02 (WEA 4) 21:12	06:04 06:37 (WEA 2) 20:06	06:55 06:49 (WEA 2) 20:06	07:44 18:44 (WEA 01) 18:57	08:26 18:44 (WEA 01) 17:33
9	05:24 21:52 30	06:33 (WEA 4) 07:03 (WEA 4) 21:10	06:06 06:37 (WEA 2) 20:04	06:56 06:47 (WEA 2) 20:04	07:46 18:46 (WEA 01) 18:54	08:27 18:46 (WEA 01) 17:33
10	05:25 21:51 30	06:33 (WEA 4) 07:03 (WEA 4) 21:08	06:08 06:45 (WEA 2) 20:01	06:58 06:45 (WEA 2) 20:01	07:47 18:47 (WEA 01) 18:52	08:28 18:47 (WEA 01) 17:33
11	05:26 21:50 29	06:34 (WEA 4) 07:03 (WEA 4) 21:06	06:09 06:59 19:59	06:59 18:10 (WEA 01) 07:49	07:49 18:10 (WEA 01) 18:50	08:30 18:10 (WEA 01) 17:33
12	05:27 21:50 29	06:34 (WEA 4) 07:03 (WEA 4) 21:04	06:11 06:57 19:57	07:01 18:09 (WEA 01) 18:48	07:51 18:09 (WEA 01) 18:48	08:31 18:09 (WEA 01) 17:33
13	05:28 21:49 30	06:34 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 21:02	06:12 06:54 19:54	07:03 18:07 (WEA 01) 18:45	07:52 18:07 (WEA 01) 18:45	08:32 18:07 (WEA 01) 17:33
14	05:29 21:48 30	06:34 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 21:00	06:14 06:54 19:52	07:04 18:06 (WEA 01) 18:43	07:54 18:06 (WEA 01) 18:43	08:33 18:06 (WEA 01) 17:33
15	05:30 21:47 30	06:34 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 20:58	06:16 06:54 19:50	07:06 18:04 (WEA 01) 18:41	07:56 18:04 (WEA 01) 18:41	08:34 18:04 (WEA 01) 17:33
16	05:31 21:46 30	06:34 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 20:56	06:17 06:54 19:48	07:08 18:03 (WEA 01) 18:39	07:58 18:03 (WEA 01) 18:39	08:34 18:03 (WEA 01) 17:33
17	05:33 21:45 30	06:35 (WEA 4) 07:05 (WEA 4) 20:54	06:19 06:55 19:45	07:09 18:02 (WEA 01) 18:37	07:59 18:02 (WEA 01) 18:37	08:35 18:02 (WEA 01) 17:33
18	05:34 21:44 29	06:35 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 20:52	06:20 06:55 19:43	07:11 18:01 (WEA 01) 18:35	08:01 18:01 (WEA 01) 18:35	08:36 18:01 (WEA 01) 17:33
19	05:35 21:42 29	06:35 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 20:50	06:22 06:55 19:40	07:12 18:01 (WEA 01) 18:32	08:03 18:01 (WEA 01) 18:32	08:37 18:01 (WEA 01) 17:33
20	05:36 21:41 29	06:36 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 20:48	06:24 06:55 19:38	07:14 18:04 (WEA 01) 18:30	08:05 18:04 (WEA 01) 18:30	08:37 18:04 (WEA 01) 17:33
21	05:38 21:40 28	06:35 (WEA 4) 07:03 (WEA 4) 20:46	06:25 06:55 19:36	07:16 18:08 (WEA 01) 18:28	08:06 18:08 (WEA 01) 18:28	08:38 18:08 (WEA 01) 17:33
22	05:39 21:39 28	06:36 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 20:44	06:27 06:56 19:33	07:17 18:09 (WEA 01) 18:26	08:08 18:09 (WEA 01) 18:26	08:38 18:09 (WEA 01) 17:33
23	05:40 21:37 27	06:36 (WEA 4) 07:03 (WEA 4) 20:42	06:29 06:56 19:31	07:19 18:10 (WEA 01) 18:24	08:10 18:10 (WEA 01) 18:24	08:39 18:10 (WEA 01) 17:33
24	05:42 21:36 27	06:36 (WEA 4) 07:03 (WEA 4) 20:40	06:30 06:56 19:29	07:21 18:11 (WEA 01) 18:22	08:12 18:11 (WEA 01) 18:22	08:39 18:11 (WEA 01) 17:33
25	05:43 21:35 25	06:38 (WEA 4) 07:03 (WEA 4) 20:37	06:32 06:56 19:26	07:22 18:12 (WEA 01) 17:20	08:13 18:12 (WEA 01) 17:20	08:40 18:12 (WEA 01) 17:33
26	05:45 21:33 24	06:38 (WEA 4) 07:02 (WEA 4) 20:35	06:33 06:56 19:24	07:24 18:13 (WEA 01) 17:18	08:15 18:13 (WEA 01) 17:18	08:40 18:13 (WEA 01) 17:33
27	05:46 21:32 22	06:39 (WEA 2) 07:01 (WEA 4) 20:33	06:35 06:56 19:22	07:26 18:14 (WEA 01) 17:16	08:17 18:14 (WEA 01) 17:16	08:40 18:14 (WEA 01) 17:33
28	05:48 21:30 22	06:38 (WEA 2) 07:00 (WEA 4) 20:31	06:37 06:56 19:19	07:27 18:15 (WEA 01) 17:14	08:19 18:15 (WEA 01) 17:14	08:41 18:15 (WEA 01) 17:33
29	05:49 21:29 22	06:37 (WEA 2) 06:59 (WEA 4) 20:29	06:38 06:59 (WEA 4) 20:29	07:29 18:16 (WEA 01) 17:12	08:20 18:16 (WEA 01) 17:12	08:41 18:16 (WEA 01) 17:33
30	05:50 21:27 21	06:36 (WEA 2) 06:57 (WEA 4) 20:26	06:40 06:57 (WEA 4) 20:26	07:31 18:17 (WEA 01) 17:10	08:21 18:17 (WEA 01) 17:10	08:41 18:17 (WEA 01) 17:33
31	05:52 21:26 19	06:36 (WEA 2) 06:55 (WEA 4) 20:24	06:42 06:55 (WEA 4) 20:24	07:33 18:18 (WEA 01) 17:08	08:22 18:18 (WEA 01) 17:08	08:41 18:18 (WEA 01) 17:33
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	844	137	1376	314		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)				

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-014 - Klover Blatt 29, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	13:37 (WEA 04)	08:14	07:21	07:10	19:03 (WEA 01) 06:05
2	16:32 9	13:46 (WEA 04)	17:20	18:11	20:05 34	19:37 (WEA 01) 20:56
3	08:41	13:40 (WEA 04)	08:12	07:18	07:08	19:00 (WEA 01) 06:03
4	16:33	13:45 (WEA 04)	17:21	18:13	20:07 41	19:41 (WEA 02) 20:58
5	08:41	13:45 (WEA 04)	08:11	07:16	07:05	18:58 (WEA 01) 06:01
6	16:34	17:23	18:15	20:09	45	19:43 (WEA 02) 20:59
7	08:40	08:09	07:14	07:03	48	18:57 (WEA 01) 06:00
8	16:35	17:25	18:17	20:10	48	19:45 (WEA 02) 21:01
9	08:40	08:08	07:12	07:01	51	18:56 (WEA 01) 05:58
10	16:36	17:27	18:18	20:12	51	19:47 (WEA 02) 21:03
11	08:40	08:06	07:10	06:59	53	18:54 (WEA 01) 05:56
12	16:38	17:29	18:20	20:14	53	19:47 (WEA 02) 21:04
13	08:39	08:04	07:07	06:56	61	07:42 (WEA 5) 05:54
14	16:39	17:31	18:22	20:15	61	19:48 (WEA 02) 21:06
15	08:39	08:02	07:05	06:54	68	07:38 (WEA 5) 05:52
16	16:40	17:33	18:24	20:17	68	19:47 (WEA 02) 21:08
17	08:39	08:01	07:03	06:52	71	07:36 (WEA 5) 05:51
18	16:41	17:34	18:25	20:19	71	19:45 (WEA 02) 21:09
19	08:38	07:59	07:01	06:50	71	07:34 (WEA 5) 05:49
20	16:43	17:36	18:27	20:21	71	19:41 (WEA 01) 21:11
21	08:37	07:57	06:58	06:47	74	07:32 (WEA 5) 05:47
22	16:44	17:38	18:29	20:22	74	19:41 (WEA 01) 21:12
23	08:37	07:55	06:56	06:45	77	07:32 (WEA 5) 05:46
24	16:46	17:40	18:31	20:24	77	19:42 (WEA 01) 21:14
25	08:36	07:53	06:54	06:43	78	07:31 (WEA 5) 05:44
26	16:47	17:42	18:32	20:26	78	19:42 (WEA 01) 21:16
27	08:35	07:51	06:52	06:41	78	07:30 (WEA 5) 05:42
28	16:49	17:44	18:34	20:27	78	19:41 (WEA 01) 21:17
29	08:35	07:50	06:49	06:39	79	07:30 (WEA 5) 05:41
30	16:50	17:46	18:36	20:29	79	19:41 (WEA 01) 21:19
31	08:34	07:48	06:47	06:36	79	07:29 (WEA 5) 05:39
1	16:52	17:47	18:38	20:31	78	19:40 (WEA 01) 21:20
2	08:33	07:46	06:45	06:34	79	07:28 (WEA 5) 05:38
3	16:53	17:49	18:39	20:32	79	19:40 (WEA 01) 21:22
4	08:32	07:44	06:42	06:32	76	07:29 (WEA 5) 05:36
5	16:55	17:51	18:41	20:34	76	19:39 (WEA 01) 21:23
6	08:31	07:42	06:40	06:30	71	07:29 (WEA 5) 05:35
7	16:57	17:53	18:43	20:36	75	19:39 (WEA 01) 21:25
8	08:30	07:40	06:38	06:28	74	19:38 (WEA 01) 21:26
9	16:58	17:55	18:45	20:38	74	19:38 (WEA 01) 21:26
10	08:29	07:38	06:35	06:26	71	07:29 (WEA 5) 05:32
11	17:00	17:57	18:46	20:39	71	19:37 (WEA 01) 21:28
12	08:28	07:36	06:33	06:23	69	07:30 (WEA 5) 05:31
13	17:02	17:58	18:48	20:41	69	19:37 (WEA 01) 21:29
14	08:26	07:33	06:31	06:21	64	07:31 (WEA 5) 05:30
15	17:03	18:00	18:50	20:43	64	19:36 (WEA 01) 21:30
16	08:25	07:31	06:29	06:19	59	07:32 (WEA 5) 05:28
17	17:05	18:02	18:51	20:44	59	19:35 (WEA 01) 21:32
18	08:24	07:29	06:26	06:17	53	07:34 (WEA 5) 05:27
19	17:07	18:04	18:53	20:46	53	19:33 (WEA 01) 21:33
20	08:23	07:27	06:24	06:15	44	07:37 (WEA 5) 05:26
21	17:09	18:06	18:55	20:48	44	19:32 (WEA 01) 21:35
22	08:21	07:25	06:22	06:13	35	18:56 (WEA 01) 05:25
23	17:11	18:08	18:57	20:49	35	19:31 (WEA 01) 21:36
24	08:20	07:23	06:19	06:11	32	18:57 (WEA 01) 05:24
25	17:12	18:09	18:58	20:51	32	19:29 (WEA 01) 21:37
26	08:19	07:17	19:11 (WEA 01)	06:09	29	18:58 (WEA 01) 05:23
27	17:14	19:30 (WEA 01)	20:53	29	19:27 (WEA 01)	21:38
28	08:17	19:07 (WEA 01)	20:57	25	19:00 (WEA 01)	05:22
29	17:16	20:02 (WEA 01)	20:54	25	19:25 (WEA 01)	21:40
30	08:16	19:04 (WEA 01)	20:54	25	19:25 (WEA 01)	21:40
31	17:18	20:03 (WEA 01)	20:54	25	19:25 (WEA 01)	21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	14	81	1792	92	458	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnung:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-014 - Klover Blatt 29, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

			Juli			August				September				Oktober			November			Dezember
	1	05:17		05:58 (WEA 2)		05:54				06:43		07:31 (WEA 5)	07:32		07:26		08:17			
		21:56	15	06:13 (WEA 2)		21:24				20:22	74	19:40 (WEA 01)	19:13		17:06		16:26			
	2	05:18		05:57 (WEA 2)		05:55				06:45		07:33 (WEA 5)	07:34		07:28		08:18			
		21:56	16	06:13 (WEA 2)		21:22				20:20	71	19:40 (WEA 01)	19:10		17:05		16:25			
	3	05:18		05:58 (WEA 2)		05:57				06:46		07:33 (WEA 5)	07:36		07:30		08:20			
		21:55	15	06:13 (WEA 2)		21:21				20:17	71	19:42 (WEA 02)	19:08		17:03		16:25			
	4	05:19		05:58 (WEA 2)		05:58				06:48		07:35 (WEA 5)	07:37		07:31		08:21			
		21:55	16	06:14 (WEA 2)		21:19				20:15	68	19:44 (WEA 02)	19:06		17:01		16:24			
	5	05:20		05:58 (WEA 2)		06:00				06:50		07:39 (WEA 5)	07:39		07:33		08:22			
		21:54	16	06:14 (WEA 2)		21:17				20:13	61	19:45 (WEA 02)	19:03		16:59		16:24			
	6	05:21		05:58 (WEA 2)		06:01				06:51		18:50 (WEA 01)	07:41		07:35		08:24			
		21:54	15	06:13 (WEA 2)		21:15				20:11	54	19:44 (WEA 02)	19:01		16:57		16:23			
	7	05:22		05:58 (WEA 2)		06:03				06:53		18:51 (WEA 01)	07:42		07:37		08:25			
		21:53	16	06:14 (WEA 2)		21:14				20:08	51	19:42 (WEA 02)	18:59		16:56		16:23			
	8	05:23		05:59 (WEA 2)		06:04				06:55		18:51 (WEA 01)	07:44		07:39		08:26			
		21:53	15	06:14 (WEA 2)		21:12				20:06	48	19:39 (WEA 02)	18:57		16:54		16:23			
	9	05:24		05:59 (WEA 2)		06:06				06:56		18:53 (WEA 01)	07:46		07:40		08:27			
		21:52	15	06:14 (WEA 2)		21:10				20:04	44	19:37 (WEA 02)	18:54		16:52		16:22			
	10	05:25		05:59 (WEA 2)		06:08				06:58		18:53 (WEA 01)	07:47		07:42		08:29			13:30 (WEA 04)
		21:51	15	06:14 (WEA 2)		21:08				20:01	41	19:34 (WEA 02)	18:52		16:51		16:22			3 13:33 (WEA 04)
	11	05:26		06:00 (WEA 2)		06:09			19:14 (WEA 01)	06:59		18:55 (WEA 01)	07:49		07:44		08:30			13:27 (WEA 04)
		21:50	14	06:14 (WEA 2)		21:06	15	19:29 (WEA 01)	19:59	34	19:29 (WEA 01)	18:50		16:49		16:22			9 13:36 (WEA 04)	
	12	05:27		06:00 (WEA 2)		06:11			19:11 (WEA 01)	07:01		18:56 (WEA 01)	07:51		07:46		08:31			13:26 (WEA 04)
		21:50	14	06:14 (WEA 2)		21:04	21	19:32 (WEA 01)	19:57	31	19:27 (WEA 01)	18:48		16:48		16:22			12 13:38 (WEA 04)	
	13	05:28		06:01 (WEA 2)		06:12			19:08 (WEA 01)	07:03		18:58 (WEA 01)	07:52		07:47		08:32			13:27 (WEA 04)
		21:49	13	06:14 (WEA 2)		21:02	26	19:34 (WEA 01)	19:54	26	19:24 (WEA 01)	18:45		16:46		16:22			13 13:40 (WEA 04)	
	14	05:29		06:01 (WEA 2)		06:14			19:06 (WEA 01)	07:04		19:01 (WEA 01)	07:54		07:49		08:33			13:25 (WEA 04)
		21:48	12	06:13 (WEA 2)		21:00	30	19:36 (WEA 01)	19:52	20	19:21 (WEA 01)	18:43		16:45		16:22			16 13:41 (WEA 04)	
	15	05:30		06:02 (WEA 2)		06:16			19:04 (WEA 01)	07:06		19:05 (WEA 01)	07:56		07:51		08:34			13:25 (WEA 04)
		21:47	11	06:13 (WEA 2)		20:58	33	19:37 (WEA 01)	19:50	10	19:15 (WEA 01)	18:41		16:43		16:22			17 13:42 (WEA 04)	
	16	05:31		06:03 (WEA 2)		06:17			19:03 (WEA 01)	07:08		18:58 (WEA 01)	07:53		07:58		08:34			13:25 (WEA 04)
		21:46	9	06:12 (WEA 2)		20:56	35	19:38 (WEA 01)	19:47			18:39		16:42		16:22			18 13:43 (WEA 04)	
	17	05:33		06:05 (WEA 2)		06:19			07:43 (WEA 5)	07:09		07:59		07:54		08:35			13:26 (WEA 04)	
		21:45	7	06:12 (WEA 2)		20:54	46	19:39 (WEA 01)	19:45			18:37		16:41		16:22			18 13:44 (WEA 04)	
	18	05:34				06:20			07:40 (WEA 5)	07:11		08:01		07:56		08:36			13:26 (WEA 04)	
		21:44				20:52	54	19:40 (WEA 01)	19:43			18:35		16:39		16:22			19 13:45 (WEA 04)	
	19	05:35				06:22			07:38 (WEA 5)	07:12		08:03		07:58		08:37			13:26 (WEA 04)	
		21:42				20:50	59	19:40 (WEA 01)	19:40			18:32		16:38		16:23			19 13:45 (WEA 04)	
	20	05:36				06:24			07:37 (WEA 5)	07:14		08:05		08:00		08:37			13:26 (WEA 04)	
		21:41				20:48	64	19:41 (WEA 01)	19:38			18:30		16:37		16:23			20 13:46 (WEA 04)	
	21	05:38				06:25			07:35 (WEA 5)	07:16		08:06		08:01		08:38			13:27 (WEA 04)	
		21:40				20:46	67	19:41 (WEA 01)	19:36			18:28		16:36		16:23			20 13:47 (WEA 04)	
	22	05:39				06:27			07:34 (WEA 5)	07:17		08:08		08:03		08:38			13:27 (WEA 04)	
		21:39				20:44	72	19:42 (WEA 01)	19:33			18:26		16:34		16:24			20 13:47 (WEA 04)	
	23	05:40				06:29			07:33 (WEA 5)	07:19		08:10		08:05		08:39			13:27 (WEA 04)	
		21:37				20:42	73	19:42 (WEA 01)	19:31			18:24		16:33		16:24			20 13:47 (WEA 04)	
	24	05:42				06:30			07:32 (WEA 5)	07:21		08:12		08:06		08:39			13:28 (WEA 04)	
		21:36				20:40	76	19:43 (WEA 01)	19:29			18:22		16:32		16:25			20 13:48 (WEA 04)	
	25	05:43				06:32			07:31 (WEA 5)	07:22		07:13		08:08		08:40			13:29 (WEA 04)	
		21:35				20:37	78	19:42 (WEA 01)	19:26			17:20		16:31		16:26			19 13:48 (WEA 04)	
	26	05:45				06:33			07:31 (WEA 5)	07:24		07:15		08:09		08:40			13:29 (WEA 04)	
		21:33				20:35	79	19:43 (WEA 01)	19:24			17:18		16:30		16:26			19 13:48 (WEA 04)	
	27	05:46				06:35			07:31 (WEA 5)	07:26		07:17		08:11		08:40			13:30 (WEA 04)	
		21:32				20:33	79	19:43 (WEA 01)	19:22			17:16		16:29		16:27			18 13:48 (WEA 04)	
	28	05:48				06:37			07:31 (WEA 5)	07:27		07:19		08:12		08:41			13:32 (WEA 04)	
		21:30				20:31	78	19:42 (WEA 01)	19:19			17:14		16:28		16:28			17 13:49 (WEA 04)	
	29	05:49				06:38			07:31 (WEA 5)	07:29		07:21		08:14		08:41			13:33 (WEA 04)	
		21:29				20:29	78	19:42 (WEA 01)	19:17			17:12		16:28		16:29			16 13:49 (WEA 04)	
	30	05:50				06:40			07:31 (WEA 5)	07:31		07:22		08:15		08:41			15 13:34 (WEA 04)	
		21:27				20:26	77	19:41 (WEA 01)	19:15			17:10		16:27		16:30			15 13:49 (WEA 04)	
	31	05:52				06:42			07:31 (WEA 5)			07:24				08:41			13:35 (WEA 04)	
		21:26				20:24	77	19:41 (WEA 01)				17:08				16:30			12 13:47 (WEA 04)	
Sonnenscheinstunden		502				454				381				331		266			244	
astr.max.mögl.Beschattung		234				1217				704									360	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-015 - Klover Blatt 27, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 46	13:36 (WEA 04) 14:22 (WEA 04) 17:20	08:14 18:11 20:05	07:21 18:11 20:05	06:05 20:56 06:03	19:41 (WEA 01) 20:24 (WEA 01) 21:42 61
2	08:41 16:33 45	13:37 (WEA 04) 14:22 (WEA 04) 17:21	08:12 18:13 20:07	07:18 18:13 20:07	06:03 20:58 06:01	19:40 (WEA 01) 20:24 (WEA 01) 21:43 60
3	08:41 16:34 45	13:38 (WEA 04) 14:23 (WEA 04) 17:23	08:11 18:15 20:09	07:16 18:15 20:09	06:01 20:59 06:00	19:39 (WEA 01) 20:24 (WEA 01) 21:44 59
4	08:40 16:35 44	13:38 (WEA 04) 14:22 (WEA 04) 17:25	08:09 18:17 20:10	07:14 18:17 20:10	06:00 21:01 05:58	19:38 (WEA 01) 20:24 (WEA 01) 21:45 59
5	08:40 16:36 44	13:39 (WEA 04) 14:23 (WEA 04) 17:27	08:08 18:18 20:12	07:12 18:18 20:12	05:58 21:03 05:56	19:39 (WEA 01) 20:25 (WEA 01) 21:46 57
6	08:40 16:38 44	13:39 (WEA 04) 14:23 (WEA 04) 17:29	08:06 18:20 20:14	07:10 18:20 20:14	05:56 21:04 05:54	19:38 (WEA 01) 20:25 (WEA 01) 21:47 56
7	08:39 16:39 42	13:41 (WEA 04) 14:23 (WEA 04) 17:31	08:04 18:22 20:15	07:07 18:22 20:15	05:54 21:06 05:52	19:37 (WEA 01) 20:25 (WEA 01) 21:48 55
8	08:39 16:40 42	13:41 (WEA 04) 14:23 (WEA 04) 17:33	08:02 18:24 20:17	07:05 18:24 20:17	05:52 21:08 05:51	19:38 (WEA 01) 20:26 (WEA 01) 21:49 55
9	08:39 16:41 41	13:43 (WEA 04) 14:24 (WEA 04) 17:34	08:01 18:25 20:19	07:03 18:25 20:19	05:51 21:09 05:49	19:37 (WEA 01) 20:26 (WEA 01) 21:50 53
10	08:38 16:43 40	13:43 (WEA 04) 14:23 (WEA 04) 17:36	07:59 18:27 20:21	07:01 18:27 20:21	05:49 21:11 05:47	19:36 (WEA 01) 20:25 (WEA 01) 21:50 52
11	08:37 16:44 39	13:44 (WEA 04) 14:23 (WEA 04) 17:38	07:57 18:29 20:22	06:58 18:29 20:22	05:47 21:12 05:46	19:37 (WEA 01) 20:26 (WEA 01) 21:51 52
12	08:37 16:46 38	13:45 (WEA 04) 14:23 (WEA 04) 17:40	07:55 18:31 20:24	06:56 18:31 20:24	05:46 21:14 05:44	19:36 (WEA 01) 20:26 (WEA 01) 21:52 50
13	08:36 16:47 36	13:46 (WEA 04) 14:22 (WEA 04) 17:42	07:53 18:32 20:26	06:54 18:32 20:26	05:44 21:16 05:42	19:37 (WEA 01) 20:26 (WEA 01) 21:53 50
14	08:35 16:49 35	13:47 (WEA 04) 14:22 (WEA 04) 17:44	07:51 18:34 20:27	06:41 18:34 20:27	05:42 21:17 05:41	19:36 (WEA 01) 20:25 (WEA 01) 21:53 48
15	08:35 16:50 33	13:49 (WEA 04) 14:22 (WEA 04) 17:46	07:50 18:36 20:29	06:40 18:36 20:29	05:41 21:19 05:39	19:37 (WEA 01) 20:26 (WEA 01) 21:54 47
16	08:34 16:52 32	13:49 (WEA 04) 14:21 (WEA 04) 17:47	07:48 18:38 20:31	06:47 18:38 20:31	05:39 21:20 05:38	19:38 (WEA 01) 20:26 (WEA 01) 21:54 46
17	08:33 16:53 29	13:51 (WEA 04) 14:20 (WEA 04) 17:49	07:46 18:39 20:32	06:45 18:39 20:32	05:38 21:22 05:36	19:37 (WEA 01) 20:25 (WEA 01) 21:55 46
18	08:32 16:55 28	13:52 (WEA 04) 14:20 (WEA 04) 17:51	07:44 18:41 20:34	06:42 18:41 20:34	05:36 21:23 05:35	19:38 (WEA 01) 20:25 (WEA 01) 21:55 46
19	08:31 16:57 25	13:54 (WEA 04) 14:19 (WEA 04) 17:53	07:42 18:43 20:36	06:40 18:43 20:36	05:35 21:25 05:34	19:38 (WEA 01) 20:25 (WEA 01) 21:56 45
20	08:30 16:58 20	13:57 (WEA 04) 14:17 (WEA 04) 17:55	07:40 18:45 20:38	06:38 18:45 20:38	05:34 21:26 05:32	19:38 (WEA 01) 20:24 (WEA 01) 21:56 44
21	08:29 17:00 15	14:00 (WEA 04) 14:15 (WEA 04) 17:57	07:38 18:46 20:39	06:35 18:46 20:39	05:32 21:28 05:31	19:39 (WEA 01) 20:24 (WEA 01) 21:56 44
22	08:28 17:02 7	14:04 (WEA 04) 14:11 (WEA 04) 17:58	07:36 18:48 20:41	06:33 18:48 20:41	05:31 21:29 05:30	06:20 (WEA 5) 20:24 (WEA 01) 21:56 44
23	08:26 17:03	18:00	07:33 18:50 20:43	06:31 18:50 20:43	05:30 21:30 05:28	06:18 (WEA 5) 20:24 (WEA 01) 21:56 45
24	08:25 17:05	18:02	07:31 18:51 20:44	06:29 18:51 20:44	05:28 21:32 05:27	06:17 (WEA 5) 20:24 (WEA 01) 21:57 45
25	08:24 17:07	18:04	07:29 18:53 20:46	06:26 18:53 20:46	05:27 21:33 05:26	06:16 (WEA 5) 20:23 (WEA 01) 21:57 46
26	08:23 17:09	18:06	07:27 18:55 20:48	06:24 18:55 20:48	05:26 21:35 05:25	06:15 (WEA 5) 20:23 (WEA 01) 21:57 47
27	08:21 17:11	18:08	07:25 18:57 20:49	06:22 18:57 20:49	05:25 21:36 05:24	06:15 (WEA 5) 20:23 (WEA 01) 21:57 46
28	08:20 17:12	18:09	07:23 18:58 20:51	06:19 18:58 20:51	05:24 21:37 05:23	06:14 (WEA 5) 20:22 (WEA 01) 21:56 47
29	08:19 17:14		07:17 19:00 20:53	06:09 19:00 20:53	05:23 21:38 05:22	06:14 (WEA 5) 20:22 (WEA 01) 21:56 50
30	08:17 17:16		07:15 20:02 20:54	06:07 20:02 20:54	05:22 21:40 05:21	06:13 (WEA 5) 20:21 (WEA 01) 21:56 50
31	08:16 17:18		07:12 20:03	06:04 20:03	05:21 21:41	06:13 (WEA 5) 20:21 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	259	278	416	332	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	770				1588	1505

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-015 - Kloaver Blatt 27, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September		Oktober	November		Dezember	
1	05:17		06:18 (WEA 5)	05:54		19:47 (WEA 01)	06:43	07:32		07:26		08:17	13:26 (WEA 04)
	21:56	51	20:21 (WEA 01)	21:24	49	20:36 (WEA 01)	20:22	19:13		17:06		16:26	39 14:05 (WEA 04)
2	05:18		06:17 (WEA 5)	05:55		19:47 (WEA 01)	06:45	07:34		07:28		08:18	13:26 (WEA 04)
	21:56	52	20:21 (WEA 01)	21:22	49	20:36 (WEA 01)	20:20	19:10		17:05		16:25	40 14:06 (WEA 04)
3	05:18		06:18 (WEA 5)	05:57		19:47 (WEA 01)	06:46	07:36		07:30		08:20	13:26 (WEA 04)
	21:55	53	20:22 (WEA 01)	21:21	49	20:36 (WEA 01)	20:17	19:08		17:03		16:25	41 14:07 (WEA 04)
4	05:19		06:18 (WEA 5)	05:58		19:47 (WEA 01)	06:48	07:37		07:31		08:21	13:26 (WEA 04)
	21:55	54	20:23 (WEA 01)	21:19	49	20:36 (WEA 01)	20:15	19:06		17:01		16:24	42 14:08 (WEA 04)
5	05:20		06:19 (WEA 5)	06:00		19:47 (WEA 01)	06:50	07:39		07:33		08:22	13:26 (WEA 04)
	21:54	54	20:24 (WEA 01)	21:17	48	20:35 (WEA 01)	20:13	19:03		16:59		16:24	42 14:08 (WEA 04)
6	05:21		06:18 (WEA 5)	06:01		19:48 (WEA 01)	06:51	07:41		07:35		08:24	13:26 (WEA 04)
	21:54	57	20:24 (WEA 01)	21:15	48	20:36 (WEA 01)	20:11	19:01		16:57		16:23	43 14:09 (WEA 04)
7	05:22		06:19 (WEA 5)	06:03		19:47 (WEA 01)	06:53	07:42		07:37		08:25	13:26 (WEA 04)
	21:53	57	20:25 (WEA 01)	21:14	48	20:35 (WEA 01)	20:08	18:59		16:56		16:23	44 14:10 (WEA 04)
8	05:23		06:19 (WEA 5)	06:04		19:48 (WEA 01)	06:55	07:44		07:39		08:26	13:26 (WEA 04)
	21:53	58	20:26 (WEA 01)	21:12	47	20:35 (WEA 01)	20:06	18:57		16:54		16:23	44 14:10 (WEA 04)
9	05:24		06:20 (WEA 5)	06:06		19:48 (WEA 01)	06:56	07:46		07:40		08:27	13:26 (WEA 04)
	21:52	59	20:27 (WEA 01)	21:10	46	20:34 (WEA 01)	20:04	18:54		16:52		16:22	45 14:11 (WEA 04)
10	05:25		06:20 (WEA 5)	06:08		19:49 (WEA 01)	06:58	07:47		07:42		08:29	13:26 (WEA 04)
	21:51	59	20:27 (WEA 01)	21:08	45	20:34 (WEA 01)	20:01	18:52		16:51		16:22	45 14:11 (WEA 04)
11	05:26		06:20 (WEA 5)	06:09		19:49 (WEA 01)	06:59	07:49		07:44		08:30	13:26 (WEA 04)
	21:50	60	20:28 (WEA 01)	21:06	43	20:32 (WEA 01)	19:59	18:50		16:49		16:22	46 14:12 (WEA 04)
12	05:27		06:21 (WEA 5)	06:11		19:50 (WEA 01)	07:01	07:51		07:46		08:31	11:15 (WEA 05)
	21:50	61	20:29 (WEA 01)	21:04	42	20:32 (WEA 01)	19:57	18:48		16:48		16:22	50 14:12 (WEA 04)
13	05:28		06:21 (WEA 5)	06:12		19:50 (WEA 01)	07:03	07:52		07:47		08:32	11:15 (WEA 05)
	21:49	61	20:29 (WEA 01)	21:02	41	20:31 (WEA 01)	19:54	18:45		16:46		16:22	55 14:14 (WEA 04)
14	05:29		06:22 (WEA 5)	06:14		19:51 (WEA 01)	07:04	07:54		07:49		08:33	11:13 (WEA 05)
	21:48	61	20:30 (WEA 01)	21:00	39	20:30 (WEA 01)	19:52	18:43		16:45		16:22	57 14:13 (WEA 04)
15	05:30		06:22 (WEA 5)	06:16		19:52 (WEA 01)	07:06	07:56		07:51		08:34	11:13 (WEA 05)
	21:47	61	20:30 (WEA 01)	20:58	36	20:28 (WEA 01)	19:50	18:41		16:43		16:22	59 14:14 (WEA 04)
16	05:31		06:23 (WEA 5)	06:17		19:53 (WEA 01)	07:08	07:58		07:53		08:34	11:13 (WEA 05)
	21:46	61	20:31 (WEA 01)	20:56	34	20:27 (WEA 01)	19:47	18:39		16:42		16:22	61 14:15 (WEA 04)
17	05:33		06:25 (WEA 5)	06:19		19:54 (WEA 01)	07:09	07:59		07:54		08:35	11:13 (WEA 05)
	21:45	60	20:32 (WEA 01)	20:54	31	20:25 (WEA 01)	19:45	18:37		16:41		16:22	61 14:15 (WEA 04)
18	05:34		06:25 (WEA 5)	06:20		19:56 (WEA 01)	07:11	08:01		07:56		08:36	11:13 (WEA 05)
	21:44	61	20:33 (WEA 01)	20:52	27	20:23 (WEA 01)	19:43	18:35		16:39		16:22	62 14:16 (WEA 04)
19	05:35		06:26 (WEA 5)	06:22		19:58 (WEA 01)	07:12	08:03		07:58		08:37	11:13 (WEA 05)
	21:42	60	20:33 (WEA 01)	20:50	22	20:20 (WEA 01)	19:40	18:32		16:38		16:23	63 14:16 (WEA 04)
20	05:36		06:27 (WEA 5)	06:24		20:01 (WEA 01)	07:14	08:05		08:00		08:37	11:14 (WEA 05)
	21:41	57	20:33 (WEA 01)	20:48	16	20:17 (WEA 01)	19:38	18:30		16:37	7	13:39 (WEA 04)	08:37
21	05:38		06:29 (WEA 5)	06:25		20:06 (WEA 01)	07:16	08:06		08:01		13:35 (WEA 04)	08:38
	21:40	55	20:34 (WEA 01)	20:46	4	20:10 (WEA 01)	19:36	18:28		16:36	15	13:50 (WEA 04)	16:23
22	05:39		06:33 (WEA 5)	06:27		20:02 (WEA 02)	07:17	08:08		08:03		13:33 (WEA 04)	08:38
	21:39	49	20:35 (WEA 01)	20:44	8	20:10 (WEA 02)	19:33	18:26		16:34	20	13:53 (WEA 04)	16:24
23	05:40		19:49 (WEA 01)	06:29		20:00 (WEA 02)	07:19	08:10		08:05		13:31 (WEA 04)	08:39
	21:37	46	20:35 (WEA 01)	20:42	11	20:11 (WEA 02)	19:31	18:24		16:33	25	13:56 (WEA 04)	16:24
24	05:42		19:48 (WEA 01)	06:30		19:59 (WEA 02)	07:21	08:12		08:06		13:29 (WEA 04)	08:39
	21:36	47	20:35 (WEA 01)	20:40	13	20:12 (WEA 02)	19:29	18:22		16:32	28	13:57 (WEA 04)	16:25
25	05:43		19:49 (WEA 01)	06:32		19:58 (WEA 02)	07:22	07:13		08:08		13:29 (WEA 04)	08:40
	21:35	47	20:36 (WEA 01)	20:37	12	20:13 (WEA 02)	19:26	17:20		16:31	29	13:58 (WEA 04)	16:26
26	05:45		19:48 (WEA 01)	06:33		19:58 (WEA 02)	07:24	07:15		08:09		13:28 (WEA 04)	08:40
	21:33	48	20:36 (WEA 01)	20:35	10	20:08 (WEA 02)	19:24	17:18		16:30	32	14:00 (WEA 04)	16:26
27	05:46		19:48 (WEA 01)	06:35		19:58 (WEA 02)	07:26	07:17		08:11		13:28 (WEA 04)	08:40
	21:32	48	20:36 (WEA 01)	20:33	8	20:06 (WEA 02)	19:22	17:16		16:29	34	14:02 (WEA 04)	16:27
28	05:48		19:48 (WEA 01)	06:37		19:58 (WEA 02)	07:27	07:19		08:12		13:27 (WEA 04)	08:41
	21:30	48	20:36 (WEA 01)	20:31	6	20:04 (WEA 02)	19:19	17:14		16:28	35	14:02 (WEA 04)	16:28
29	05:49		19:47 (WEA 01)	06:38		19:59 (WEA 02)	07:29	07:21		08:14		13:27 (WEA 04)	08:41
	21:29	49	20:36 (WEA 01)	20:29	3	20:02 (WEA 02)	19:17	17:12		16:28	36	14:03 (WEA 04)	16:29
30	05:50		19:47 (WEA 01)	06:40			07:31	07:22		08:15		13:27 (WEA 04)	08:41
	21:27	49	20:36 (WEA 01)	20:26			19:15	17:10		16:27	38	14:05 (WEA 04)	16:30
31	05:52		19:47 (WEA 01)	06:42				07:24					08:41
	21:26	49	20:36 (WEA 01)	20:24				17:08				16:30	53 14:21 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden		502		454			381	331	266		299	244	
astr.max.mögl.Beschattung		1692		884							299	1669	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-016 - Boklerhook 8b, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	11:08 (WEA 05)	08:14	07:10	06:05	05:20	19:55 (WEA 01)
	16:32	77 14:25 (WEA 04)	17:20	18:11	20:05	21:42	49 20:44 (WEA 01)
2	08:41	11:09 (WEA 05)	08:12	07:18	07:08	06:03	20:12 (WEA 01) 05:19 19:55 (WEA 01)
	16:33	75 14:25 (WEA 04)	17:21	18:13	20:07	20:58	13 20:25 (WEA 01) 21:43 49 20:44 (WEA 01)
3	08:41	11:10 (WEA 05)	08:11	07:16	07:05	06:01	20:08 (WEA 01) 05:18 19:55 (WEA 01)
	16:34	74 14:26 (WEA 04)	17:23	18:15	20:09	20:59	20 20:28 (WEA 01) 21:44 48 20:43 (WEA 01)
4	08:40	11:11 (WEA 05)	08:09	07:14	07:03	06:00	20:05 (WEA 01) 05:18 19:56 (WEA 01)
	16:35	72 14:26 (WEA 04)	17:25	18:17	20:10	21:01	25 20:30 (WEA 01) 21:45 48 20:44 (WEA 01)
5	08:40	11:12 (WEA 05)	08:08	07:12	07:01	05:58	20:04 (WEA 01) 05:17 19:56 (WEA 01)
	16:36	70 14:26 (WEA 04)	17:27	18:18	20:12	21:03	29 20:33 (WEA 01) 21:46 48 20:44 (WEA 01)
6	08:40	11:13 (WEA 05)	08:06	07:10	06:59	05:56	20:02 (WEA 01) 05:16 19:56 (WEA 01)
	16:38	68 14:26 (WEA 04)	17:29	18:20	20:14	21:04	32 20:34 (WEA 01) 21:47 48 20:44 (WEA 01)
7	08:39	11:16 (WEA 05)	08:04	07:07	06:56	05:54	20:00 (WEA 01) 05:16 19:56 (WEA 01)
	16:39	64 14:27 (WEA 04)	17:31	18:22	20:15	21:06	35 20:35 (WEA 01) 21:48 48 20:44 (WEA 01)
8	08:39	11:17 (WEA 05)	08:02	07:05	06:54	05:52	20:00 (WEA 01) 05:15 19:57 (WEA 01)
	16:40	62 14:27 (WEA 04)	17:33	18:24	20:17	21:08	36 20:36 (WEA 01) 21:49 47 20:44 (WEA 01)
9	08:39	11:21 (WEA 05)	08:01	07:03	06:52	05:51	19:58 (WEA 01) 05:15 06:05 (WEA 5)
	16:41	56 14:28 (WEA 04)	17:34	18:25	20:19	21:09	39 20:37 (WEA 01) 21:50 52 20:44 (WEA 01)
10	08:38	13:40 (WEA 04)	07:59	07:01	06:50	05:49	19:57 (WEA 01) 05:14 06:04 (WEA 5)
	16:43	48 14:28 (WEA 04)	17:36	18:27	20:21	21:11	40 20:37 (WEA 01) 21:50 55 20:44 (WEA 01)
11	08:37	13:40 (WEA 04)	07:57	06:58	06:47	05:47	19:57 (WEA 01) 05:14 06:04 (WEA 5)
	16:44	47 14:27 (WEA 04)	17:38	18:29	20:22	21:12	42 20:39 (WEA 01) 21:51 55 20:44 (WEA 01)
12	08:37	13:41 (WEA 04)	07:55	06:56	06:45	05:46	19:56 (WEA 01) 05:14 06:03 (WEA 5)
	16:46	46 14:27 (WEA 04)	17:40	18:31	20:24	21:14	43 20:39 (WEA 01) 21:52 57 20:44 (WEA 01)
13	08:36	13:41 (WEA 04)	07:53	06:54	06:43	05:44	19:55 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	16:47	46 14:27 (WEA 04)	17:42	18:32	20:26	21:16	45 20:40 (WEA 01) 21:53 59 20:44 (WEA 01)
14	08:35	13:42 (WEA 04)	07:51	06:52	06:41	05:42	19:54 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	16:49	45 14:27 (WEA 04)	17:44	18:34	20:27	21:17	46 20:40 (WEA 01) 21:53 58 20:44 (WEA 01)
15	08:35	13:44 (WEA 04)	07:50	06:49	06:39	05:41	19:54 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	16:50	44 14:28 (WEA 04)	17:46	18:36	20:29	21:19	47 20:41 (WEA 01) 21:54 59 20:44 (WEA 01)
16	08:34	13:44 (WEA 04)	07:48	06:47	06:36	05:39	19:54 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	16:52	43 14:27 (WEA 04)	17:47	18:38	20:31	21:20	47 20:41 (WEA 01) 21:54 60 20:45 (WEA 01)
17	08:33	13:45 (WEA 04)	07:46	06:45	06:34	05:38	19:54 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	16:53	42 14:27 (WEA 04)	17:49	18:39	20:32	21:22	47 20:41 (WEA 01) 21:55 60 20:45 (WEA 01)
18	08:32	13:46 (WEA 04)	07:44	06:42	06:32	05:36	19:54 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	16:55	40 14:26 (WEA 04)	17:51	18:41	20:34	21:23	48 20:42 (WEA 01) 21:55 60 20:45 (WEA 01)
19	08:31	13:48 (WEA 04)	07:42	06:40	06:30	05:35	19:54 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	16:57	38 14:26 (WEA 04)	17:53	18:43	20:36	21:25	48 20:42 (WEA 01) 21:56 60 20:45 (WEA 01)
20	08:30	13:49 (WEA 04)	07:40	06:38	06:28	05:34	19:53 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	16:58	37 14:26 (WEA 04)	17:55	18:45	20:38	21:26	49 20:42 (WEA 01) 21:56 61 20:45 (WEA 01)
21	08:29	13:51 (WEA 04)	07:38	06:35	06:26	05:32	19:53 (WEA 01) 05:13 06:02 (WEA 5)
	17:00	34 14:25 (WEA 04)	17:57	18:46	20:39	21:28	49 20:42 (WEA 01) 21:56 61 20:45 (WEA 01)
22	08:28	13:52 (WEA 04)	07:36	06:33	06:23	05:31	19:53 (WEA 01) 05:13 06:03 (WEA 5)
	17:02	32 14:24 (WEA 04)	17:58	18:48	20:41	21:29	49 20:42 (WEA 01) 21:56 61 20:46 (WEA 01)
23	08:26	13:54 (WEA 04)	07:33	06:31	06:21	05:30	19:53 (WEA 01) 05:13 06:03 (WEA 5)
	17:03	29 14:23 (WEA 04)	18:00	18:50	20:43	21:30	50 20:43 (WEA 01) 21:56 61 20:46 (WEA 01)
24	08:25	13:56 (WEA 04)	07:31	06:29	06:19	05:28	19:53 (WEA 01) 05:14 06:03 (WEA 5)
	17:05	26 14:22 (WEA 04)	18:02	18:51	20:44	21:32	50 20:43 (WEA 01) 21:57 60 20:46 (WEA 01)
25	08:24	13:58 (WEA 04)	07:29	06:26	06:17	05:27	19:53 (WEA 01) 05:14 06:04 (WEA 5)
	17:07	22 14:20 (WEA 04)	18:04	18:53	20:46	21:33	50 20:43 (WEA 01) 21:57 60 20:47 (WEA 01)
26	08:23	14:02 (WEA 04)	07:27	06:24	06:15	05:26	19:54 (WEA 01) 05:14 06:04 (WEA 5)
	17:09	16 14:18 (WEA 04)	18:06	18:55	20:48	21:35	49 20:43 (WEA 01) 21:57 61 20:47 (WEA 01)
27	08:21	14:07 (WEA 04)	07:25	06:22	06:13	05:25	19:54 (WEA 01) 05:15 06:05 (WEA 5)
	17:11	5 14:12 (WEA 04)	18:08	18:57	20:49	21:36	49 20:43 (WEA 01) 21:57 60 20:48 (WEA 01)
28	08:20		07:23	06:19	06:11	05:24	19:54 (WEA 01) 05:15 06:05 (WEA 5)
	17:12		18:09	18:58	20:51	21:37	49 20:43 (WEA 01) 21:56 59 20:47 (WEA 01)
29	08:19			07:17	06:09	05:23	19:54 (WEA 01) 05:16 06:06 (WEA 5)
	17:14			20:00	20:53	21:38	49 20:43 (WEA 01) 21:56 59 20:48 (WEA 01)
30	08:17			07:15	06:07	05:22	19:54 (WEA 01) 05:16 06:06 (WEA 5)
	17:16			20:02	20:54	21:40	49 20:43 (WEA 01) 21:56 58 20:48 (WEA 01)
31	08:16			07:12		05:21	19:54 (WEA 01)
	17:18			20:03		21:41	49 20:43 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	259		278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1258			76		1273	1681

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-016 - Boklerhook 8b, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	06:08 (WEA 5)	05:54	20:06 (WEA 01)	06:43	07:32	07:26			08:17	13:22 (WEA 04)
	21:56	56 20:48 (WEA 01)	21:24	43 20:49 (WEA 01)	20:22	19:13	17:06			16:26	47 14:09 (WEA 04)
2	05:18	06:08 (WEA 5)	05:55	20:07 (WEA 01)	06:45	07:34	07:28			08:18	13:23 (WEA 04)
	21:56	55 20:48 (WEA 01)	21:22	42 20:49 (WEA 01)	20:20	19:10	17:05			16:25	48 14:11 (WEA 04)
3	05:18	06:10 (WEA 5)	05:57	20:08 (WEA 01)	06:46	07:36	07:30			08:20	11:05 (WEA 05)
	21:55	53 20:49 (WEA 01)	21:21	39 20:47 (WEA 01)	20:17	19:08	17:03			16:25	55 14:11 (WEA 04)
4	05:19	06:12 (WEA 5)	05:58	20:09 (WEA 01)	06:48	07:37	07:31			08:21	11:03 (WEA 05)
	21:55	49 20:49 (WEA 01)	21:19	38 20:47 (WEA 01)	20:15	19:06	17:01			16:24	61 14:12 (WEA 04)
5	05:20	20:03 (WEA 01)	06:00	20:10 (WEA 01)	06:50	07:39	07:33			08:22	11:01 (WEA 05)
	21:54	47 20:50 (WEA 01)	21:17	36 20:46 (WEA 01)	20:13	19:03	16:59			16:24	64 14:12 (WEA 04)
6	05:21	20:02 (WEA 01)	06:01	20:11 (WEA 01)	06:51	07:41	07:35			08:24	11:00 (WEA 05)
	21:54	47 20:49 (WEA 01)	21:15	34 20:45 (WEA 01)	20:11	19:01	16:57			16:23	67 14:12 (WEA 04)
7	05:22	20:02 (WEA 01)	06:03	20:12 (WEA 01)	06:53	07:42	07:37			08:25	11:00 (WEA 05)
	21:53	48 20:50 (WEA 01)	21:14	31 20:43 (WEA 01)	20:08	18:59	16:56			16:23	70 14:14 (WEA 04)
8	05:23	20:02 (WEA 01)	06:04	20:14 (WEA 01)	06:55	07:44	07:39			08:26	10:59 (WEA 05)
	21:53	48 20:50 (WEA 01)	21:12	28 20:42 (WEA 01)	20:06	18:57	16:54			16:23	72 14:14 (WEA 04)
9	05:24	20:02 (WEA 01)	06:06	20:15 (WEA 01)	06:56	07:46	07:40			08:27	10:58 (WEA 05)
	21:52	49 20:51 (WEA 01)	21:10	24 20:39 (WEA 01)	20:04	18:54	16:52			16:22	74 14:14 (WEA 04)
10	05:25	20:02 (WEA 01)	06:08	20:18 (WEA 01)	06:58	07:47	07:42			08:29	10:58 (WEA 05)
	21:51	49 20:51 (WEA 01)	21:08	19 20:37 (WEA 01)	20:01	18:52	16:51			16:22	75 14:14 (WEA 04)
11	05:26	20:02 (WEA 01)	06:09	20:22 (WEA 01)	06:59	07:49	07:44			08:30	10:58 (WEA 05)
	21:50	49 20:51 (WEA 01)	21:06	10 20:32 (WEA 01)	19:59	18:50	16:49			16:22	77 14:15 (WEA 04)
12	05:27	20:02 (WEA 01)	06:11		07:01	07:51	07:46			08:31	10:58 (WEA 05)
	21:50	49 20:51 (WEA 01)	21:04		19:57	18:48	16:48			16:22	77 14:15 (WEA 04)
13	05:28	20:02 (WEA 01)	06:12		07:03	07:52	07:47			08:32	10:58 (WEA 05)
	21:49	50 20:52 (WEA 01)	21:02		19:54	18:45	16:46			16:22	78 14:16 (WEA 04)
14	05:29	20:02 (WEA 01)	06:14		07:04	07:54	07:49			08:33	10:58 (WEA 05)
	21:48	50 20:52 (WEA 01)	21:00		19:52	18:43	16:45			16:22	79 14:16 (WEA 04)
15	05:30	20:02 (WEA 01)	06:16		07:06	07:56	07:51			08:34	10:58 (WEA 05)
	21:47	50 20:52 (WEA 01)	20:58		19:50	18:41	16:43	5	13:40 (WEA 04)	08:34	80 14:17 (WEA 04)
16	05:31	20:02 (WEA 01)	06:17		07:08	07:58	07:53			08:34	10:58 (WEA 05)
	21:46	50 20:52 (WEA 01)	20:56		19:47	18:39	16:42	17	13:45 (WEA 04)	08:34	82 14:18 (WEA 04)
17	05:33	20:03 (WEA 01)	06:19	20:12 (WEA 02)	07:09	07:59	07:54			08:35	10:59 (WEA 05)
	21:45	50 20:53 (WEA 01)	20:54	6 20:18 (WEA 02)	19:45	18:37	16:41	22	13:54 (WEA 04)	08:35	81 14:18 (WEA 04)
18	05:34	20:03 (WEA 01)	06:20	20:10 (WEA 02)	07:11	08:01	07:56			08:36	11:00 (WEA 05)
	21:44	50 20:53 (WEA 01)	20:52	10 20:20 (WEA 02)	19:43	18:35	16:39	26	13:56 (WEA 04)	08:36	81 14:19 (WEA 04)
19	05:35	20:03 (WEA 01)	06:22	20:08 (WEA 02)	07:12	08:03	07:58			08:37	10:59 (WEA 05)
	21:42	50 20:53 (WEA 01)	20:50	12 20:20 (WEA 02)	19:40	18:32	16:38	29	13:57 (WEA 04)	08:37	82 14:19 (WEA 04)
20	05:36	20:03 (WEA 01)	06:24	20:08 (WEA 02)	07:14	08:05	08:00			08:37	11:00 (WEA 05)
	21:41	49 20:52 (WEA 01)	20:48	13 20:21 (WEA 02)	19:38	18:30	16:37	32	13:59 (WEA 04)	08:37	82 14:20 (WEA 04)
21	05:38	20:03 (WEA 01)	06:25	20:07 (WEA 02)	07:16	08:06	08:01			08:38	11:01 (WEA 05)
	21:40	49 20:52 (WEA 01)	20:46	11 20:18 (WEA 02)	19:36	18:28	16:36	34	14:00 (WEA 04)	08:38	82 14:21 (WEA 04)
22	05:39	20:04 (WEA 01)	06:27	20:07 (WEA 02)	07:17	08:08	08:03			08:38	11:01 (WEA 05)
	21:39	49 20:53 (WEA 01)	20:44	9 20:16 (WEA 02)	19:33	18:26	16:34	37	14:02 (WEA 04)	08:38	82 14:21 (WEA 04)
23	05:40	20:03 (WEA 01)	06:29	20:06 (WEA 02)	07:19	08:10	08:05			08:39	11:01 (WEA 05)
	21:37	49 20:52 (WEA 01)	20:42	8 20:14 (WEA 02)	19:31	18:24	16:33	38	14:03 (WEA 04)	08:39	82 14:21 (WEA 04)
24	05:42	20:03 (WEA 01)	06:30	20:07 (WEA 02)	07:21	08:12	08:06			08:39	11:02 (WEA 05)
	21:36	49 20:52 (WEA 01)	20:40	5 20:12 (WEA 02)	19:29	18:22	16:32	40	14:03 (WEA 04)	08:39	82 14:22 (WEA 04)
25	05:43	20:04 (WEA 01)	06:32	20:07 (WEA 02)	07:22	07:13	08:08			08:40	11:02 (WEA 05)
	21:35	49 20:53 (WEA 01)	20:37	3 20:10 (WEA 02)	19:26	17:20	16:31	42	14:05 (WEA 04)	08:40	83 14:22 (WEA 04)
26	05:45	20:04 (WEA 01)	06:33		07:24	07:15	08:09			08:40	11:03 (WEA 05)
	21:33	48 20:52 (WEA 01)	20:35		19:24	17:18	16:30	43	14:06 (WEA 04)	08:40	81 14:22 (WEA 04)
27	05:46	20:04 (WEA 01)	06:35		07:26	07:17	08:11			08:40	11:03 (WEA 05)
	21:32	47 20:51 (WEA 01)	20:33		19:22	17:16	16:29	44	14:07 (WEA 04)	08:40	81 14:22 (WEA 04)
28	05:48	20:05 (WEA 01)	06:37		07:27	07:19	08:12			08:41	11:05 (WEA 05)
	21:30	47 20:52 (WEA 01)	20:31		19:19	17:14	16:28	45	14:07 (WEA 04)	08:41	81 14:24 (WEA 04)
29	05:49	20:05 (WEA 01)	06:38		07:29	07:21	08:14			08:41	11:06 (WEA 05)
	21:29	46 20:51 (WEA 01)	20:29		19:17	17:12	16:28	45	14:08 (WEA 04)	08:41	79 14:24 (WEA 04)
30	05:50	20:05 (WEA 01)	06:40		07:31	07:22	08:15			08:41	11:06 (WEA 05)
	21:27	45 20:50 (WEA 01)	20:26		19:15	17:10	16:27	46	14:09 (WEA 04)	08:41	80 14:25 (WEA 04)
31	05:52	20:06 (WEA 01)	06:42			07:24				08:41	11:06 (WEA 05)
	21:26	44 20:50 (WEA 01)	20:24			17:08				16:30	78 14:24 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden		502			381	331	266	545		244	2323
astr.max.mögl.Beschattung		1520		421							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-017 - Boklerhook 8a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	11:07 (WEA 05)	08:14	07:21	07:10	06:05	19:58 (WEA 01)
	16:32	80 14:28 (WEA 04)	17:20	18:11	20:05	20:56	48 20:46 (WEA 01)
2	08:41	11:08 (WEA 05)	08:12	07:18	07:08	06:03	19:58 (WEA 01)
	16:33	78 14:28 (WEA 04)	17:21	18:13	20:07	20:58	48 20:46 (WEA 01)
3	08:41	11:10 (WEA 05)	08:11	07:16	07:05	06:01	19:58 (WEA 01)
	16:34	77 14:29 (WEA 04)	17:23	18:15	20:09	20:59	48 20:46 (WEA 01)
4	08:40	11:10 (WEA 05)	08:09	07:14	07:03	06:00	19:58 (WEA 01)
	16:35	76 14:29 (WEA 04)	17:25	18:17	20:10	21:01	49 20:47 (WEA 01)
5	08:40	11:12 (WEA 05)	08:08	07:12	07:01	05:58	19:58 (WEA 01)
	16:36	73 14:29 (WEA 04)	17:27	18:18	20:12	21:03	48 20:46 (WEA 01)
6	08:40	11:13 (WEA 05)	08:06	07:10	06:59	05:56	19:59 (WEA 01)
	16:38	71 14:29 (WEA 04)	17:29	18:20	20:14	21:04	48 20:47 (WEA 01)
7	08:39	11:15 (WEA 05)	08:04	07:07	06:56	05:54	19:59 (WEA 01)
	16:39	68 14:30 (WEA 04)	17:31	18:22	20:15	21:06	47 20:46 (WEA 01)
8	08:39	11:16 (WEA 05)	08:02	07:05	06:54	05:52	20:00 (WEA 01)
	16:40	66 14:30 (WEA 04)	17:33	18:24	20:17	21:08	47 20:47 (WEA 01)
9	08:39	11:19 (WEA 05)	08:01	07:03	06:52	05:51	19:59 (WEA 01)
	16:41	62 14:31 (WEA 04)	17:34	18:25	20:19	21:09	47 20:46 (WEA 01)
10	08:38	11:22 (WEA 05)	07:59	07:01	06:50	05:49	20:00 (WEA 01)
	16:43	56 14:31 (WEA 04)	17:36	18:27	20:21	21:11	47 20:47 (WEA 01)
11	08:37	13:42 (WEA 04)	07:57	06:58	06:47	05:47	20:00 (WEA 01)
	16:44	48 14:30 (WEA 04)	17:38	18:29	20:22	21:12	47 20:47 (WEA 01)
12	08:37	13:42 (WEA 04)	07:55	06:56	06:45	05:46	20:00 (WEA 01)
	16:46	48 14:30 (WEA 04)	17:40	18:31	20:24	21:14	47 20:47 (WEA 01)
13	08:36	13:43 (WEA 04)	07:53	06:54	06:43	05:44	20:01 (WEA 01)
	16:47	47 14:30 (WEA 04)	17:42	18:32	20:26	21:16	46 20:47 (WEA 01)
14	08:35	13:44 (WEA 04)	07:51	06:52	06:41	05:42	20:01 (WEA 01)
	16:49	46 14:30 (WEA 04)	17:44	18:34	20:27	21:17	46 20:47 (WEA 01)
15	08:35	13:45 (WEA 04)	07:50	06:49	06:39	05:41	20:01 (WEA 01)
	16:50	46 14:31 (WEA 04)	17:46	18:36	20:29	21:19	46 20:47 (WEA 01)
16	08:34	13:45 (WEA 04)	07:48	06:47	06:36	05:39	20:02 (WEA 01)
	16:52	45 14:30 (WEA 04)	17:47	18:38	20:31	21:20	46 20:48 (WEA 01)
17	08:33	13:46 (WEA 04)	07:46	06:45	06:34	05:38	20:02 (WEA 01)
	16:53	44 14:30 (WEA 04)	17:49	18:39	20:32	21:22	46 20:48 (WEA 01)
18	08:32	13:47 (WEA 04)	07:44	06:42	06:32	05:36	20:02 (WEA 01)
	16:55	43 14:30 (WEA 04)	17:51	18:41	20:34	21:23	46 20:48 (WEA 01)
19	08:31	13:49 (WEA 04)	07:42	06:40	06:30	05:35	20:02 (WEA 01)
	16:57	41 14:30 (WEA 04)	17:53	18:43	20:36	21:25	46 20:48 (WEA 01)
20	08:30	13:50 (WEA 04)	07:40	06:38	06:28	05:34	20:02 (WEA 01)
	16:58	39 14:29 (WEA 04)	17:55	18:45	20:38	21:26	46 20:48 (WEA 01)
21	08:29	13:52 (WEA 04)	07:38	06:35	06:26	05:32	20:02 (WEA 01)
	17:00	37 14:29 (WEA 04)	17:57	18:46	20:39	21:28	46 20:48 (WEA 01)
22	08:28	13:52 (WEA 04)	07:36	06:33	06:23	05:31	20:03 (WEA 01)
	17:02	36 14:28 (WEA 04)	17:58	18:48	20:41	21:29	46 20:49 (WEA 01)
23	08:26	13:54 (WEA 04)	07:33	06:31	06:21	05:30	20:03 (WEA 01)
	17:03	33 14:27 (WEA 04)	18:00	18:50	20:43	21:30	46 20:49 (WEA 01)
24	08:25	13:56 (WEA 04)	07:31	06:29	06:19	05:28	20:03 (WEA 01)
	17:05	30 14:26 (WEA 04)	18:02	18:51	20:44	21:32	46 20:49 (WEA 01)
25	08:24	13:58 (WEA 04)	07:29	06:26	06:17	05:27	20:04 (WEA 01)
	17:07	26 14:24 (WEA 04)	18:04	18:53	20:46	21:33	46 20:50 (WEA 01)
26	08:23	14:01 (WEA 04)	07:27	06:24	06:15	05:26	20:04 (WEA 01)
	17:09	22 14:23 (WEA 04)	18:06	18:55	20:48	21:35	46 20:50 (WEA 01)
27	08:21	14:03 (WEA 04)	07:25	06:22	06:13	05:25	20:04 (WEA 01)
	17:11	17 14:20 (WEA 04)	18:08	18:57	20:49	21:36	46 20:50 (WEA 01)
28	08:20	14:09 (WEA 04)	07:23	06:19	06:11	05:24	20:04 (WEA 01)
	17:12	7 14:16 (WEA 04)	18:09	18:58	20:51	21:37	46 20:50 (WEA 01)
29	08:19			07:17	06:09	05:23	20:05 (WEA 01)
	17:14			20:00	20:53	21:38	46 20:51 (WEA 01)
30	08:17			07:15	06:07	05:22	20:04 (WEA 01)
	17:16			20:02	20:54	21:40	49 20:51 (WEA 01)
31	08:16			07:12		05:21	19:57 (WEA 01)
	17:18			20:03		21:41	49 20:46 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	1400
astr.max.mögl.Beschattung	1362			72	1200		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-017 - Boklerhook 8a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Juli				August				September		Oktober		November				Dezember	
1	05:17		20:05 (WEA 01)	05:54		20:10 (WEA 01)	06:43	07:32	07:26							08:17		13:24 (WEA 04)	
	21:56	46	20:51 (WEA 01)	21:24	40	20:50 (WEA 01)	20:22	19:13	17:06							16:26	48	14:12 (WEA 04)	
2	05:18		20:04 (WEA 01)	05:55		20:11 (WEA 01)	06:45	07:34	07:28							08:18		11:06 (WEA 05)	
	21:56	47	20:51 (WEA 01)	21:22	39	20:50 (WEA 01)	20:20	19:10	17:05							16:25	54	14:14 (WEA 04)	
3	05:18		20:05 (WEA 01)	05:57		20:12 (WEA 01)	06:46	07:36	07:30							08:20		11:02 (WEA 05)	
	21:55	47	20:52 (WEA 01)	21:21	37	20:49 (WEA 01)	20:17	19:08	17:03							16:25	62	14:14 (WEA 04)	
4	05:19		20:05 (WEA 01)	05:58		20:13 (WEA 01)	06:48	07:37	07:31							08:21		11:01 (WEA 05)	
	21:55	47	20:52 (WEA 01)	21:19	35	20:48 (WEA 01)	20:15	19:06	17:01							16:24	66	14:15 (WEA 04)	
5	05:20		20:05 (WEA 01)	06:00		20:14 (WEA 01)	06:50	07:39	07:33							08:22		11:00 (WEA 05)	
	21:54	48	20:53 (WEA 01)	21:17	32	20:46 (WEA 01)	20:13	19:03	16:59							16:24	68	14:15 (WEA 04)	
6	05:21		20:04 (WEA 01)	06:01		20:16 (WEA 01)	06:51	07:41	07:35							08:24		10:59 (WEA 05)	
	21:54	48	20:52 (WEA 01)	21:15	29	20:45 (WEA 01)	20:11	19:01	16:57							16:23	70	14:15 (WEA 04)	
7	05:22		20:05 (WEA 01)	06:03		20:17 (WEA 01)	06:53	07:42	07:37							08:25		10:59 (WEA 05)	
	21:53	48	20:53 (WEA 01)	21:14	26	20:43 (WEA 01)	20:08	18:59	16:56							16:23	73	14:16 (WEA 04)	
8	05:23		20:05 (WEA 01)	06:04		20:20 (WEA 01)	06:55	07:44	07:39							08:26		10:58 (WEA 05)	
	21:53	48	20:53 (WEA 01)	21:12	21	20:41 (WEA 01)	20:06	18:57	16:54							16:23	76	14:17 (WEA 04)	
9	05:24		20:05 (WEA 01)	06:06		20:22 (WEA 01)	06:56	07:46	07:40							08:27		10:58 (WEA 05)	
	21:52	48	20:53 (WEA 01)	21:10	16	20:38 (WEA 01)	20:04	18:54	16:52							16:22	76	14:17 (WEA 04)	
10	05:25		20:05 (WEA 01)	06:08		20:28 (WEA 01)	06:58	07:47	07:42							08:29		10:58 (WEA 05)	
	21:51	49	20:54 (WEA 01)	21:08	5	20:33 (WEA 01)	20:01	18:52	16:51							16:22	77	14:17 (WEA 04)	
11	05:26		20:05 (WEA 01)	06:09			06:59	07:49	07:44							08:30		10:57 (WEA 05)	
	21:50	49	20:54 (WEA 01)	21:06			19:59	18:50	16:49							16:22	80	14:18 (WEA 04)	
12	05:27		20:05 (WEA 01)	06:11			07:01	07:51	07:46							08:31		10:57 (WEA 05)	
	21:50	49	20:54 (WEA 01)	21:04			19:57	18:48	16:48							16:22	81	14:18 (WEA 04)	
13	05:28		20:05 (WEA 01)	06:12			07:03	07:52	07:47							08:32		10:57 (WEA 05)	
	21:49	49	20:54 (WEA 01)	21:02			19:54	18:45	16:46							16:22	82	14:19 (WEA 04)	
14	05:29		20:05 (WEA 01)	06:14			07:04	07:54	07:49					13:40 (WEA 04)		08:33		10:58 (WEA 05)	
	21:48	49	20:54 (WEA 01)	21:00			19:52	18:43	16:45	8	13:48 (WEA 04)					16:22	81	14:19 (WEA 04)	
15	05:30		20:05 (WEA 01)	06:16			07:06	07:56	07:51		13:36 (WEA 04)					08:34		10:58 (WEA 05)	
	21:47	49	20:54 (WEA 01)	20:58			19:50	18:41	16:43	17	13:53 (WEA 04)					16:22	82	14:20 (WEA 04)	
16	05:31		20:05 (WEA 01)	06:17		20:15 (WEA 02)	07:08	07:58	07:53		13:33 (WEA 04)					08:34		10:58 (WEA 05)	
	21:46	49	20:54 (WEA 01)	20:56	3	20:18 (WEA 02)	19:47	18:39	16:42	23	13:56 (WEA 04)					16:22	83	14:20 (WEA 04)	
17	05:33		20:06 (WEA 01)	06:19		20:12 (WEA 02)	07:09	07:59	07:54		13:32 (WEA 04)					08:35		10:59 (WEA 05)	
	21:45	49	20:55 (WEA 01)	20:54	8	20:20 (WEA 02)	19:45	18:37	16:41	26	13:58 (WEA 04)					16:22	83	14:21 (WEA 04)	
18	05:34		20:06 (WEA 01)	06:20		20:11 (WEA 02)	07:11	08:01	07:56		13:30 (WEA 04)					08:36		10:59 (WEA 05)	
	21:44	49	20:55 (WEA 01)	20:52	11	20:22 (WEA 02)	19:43	18:35	16:39	30	14:00 (WEA 04)					16:22	84	14:22 (WEA 04)	
19	05:35		20:06 (WEA 01)	06:22		20:09 (WEA 02)	07:12	08:03	07:58		13:28 (WEA 04)					08:37		10:59 (WEA 05)	
	21:42	49	20:55 (WEA 01)	20:50	13	20:22 (WEA 02)	19:40	18:32	16:38	33	14:01 (WEA 04)					16:23	84	14:21 (WEA 04)	
20	05:36		20:06 (WEA 01)	06:24		20:09 (WEA 02)	07:14	08:05	08:00		13:27 (WEA 04)					08:37		11:00 (WEA 05)	
	21:41	49	20:55 (WEA 01)	20:48	12	20:21 (WEA 02)	19:38	18:30	16:37	36	14:03 (WEA 04)					16:23	84	14:22 (WEA 04)	
21	05:38		20:06 (WEA 01)	06:25		20:08 (WEA 02)	07:16	08:06	08:01		13:27 (WEA 04)					08:38		11:01 (WEA 05)	
	21:40	48	20:54 (WEA 01)	20:46	10	20:18 (WEA 02)	19:36	18:28	16:36	37	14:04 (WEA 04)					16:23	84	14:23 (WEA 04)	
22	05:39		20:07 (WEA 01)	06:27		20:08 (WEA 02)	07:17	08:08	08:03		13:26 (WEA 04)					08:38		11:01 (WEA 05)	
	21:39	48	20:55 (WEA 01)	20:44	8	20:16 (WEA 02)	19:33	18:26	16:34	39	14:05 (WEA 04)					16:24	84	14:23 (WEA 04)	
23	05:40		20:07 (WEA 01)	06:29		20:08 (WEA 02)	07:19	08:10	08:05		13:26 (WEA 04)					08:39		11:01 (WEA 05)	
	21:37	48	20:55 (WEA 01)	20:42	6	20:14 (WEA 02)	19:31	18:24	16:33	41	14:07 (WEA 04)					16:24	84	14:23 (WEA 04)	
24	05:42		20:07 (WEA 01)	06:30		20:09 (WEA 02)	07:21	08:12	08:06		13:25 (WEA 04)					08:39		11:02 (WEA 05)	
	21:36	47	20:54 (WEA 01)	20:40	3	20:12 (WEA 02)	19:29	18:22	16:32	42	14:07 (WEA 04)					16:25	84	14:24 (WEA 04)	
25	05:43		20:08 (WEA 01)	06:32		20:10 (WEA 02)	07:22	07:13	08:08		13:24 (WEA 04)					08:40		11:02 (WEA 05)	
	21:35	47	20:55 (WEA 01)	20:37	1	20:10 (WEA 02)	19:26	17:20	16:31	44	14:08 (WEA 04)					16:26	85	14:25 (WEA 04)	
26	05:45		20:08 (WEA 01)	06:33			07:24	07:15	08:09		13:24 (WEA 04)					08:40		11:03 (WEA 05)	
	21:33	46	20:54 (WEA 01)	20:35			19:24	17:18	16:30	45	14:09 (WEA 04)					16:26	83	14:25 (WEA 04)	
27	05:46		20:08 (WEA 01)	06:35			07:26	07:17	08:11		13:25 (WEA 04)					08:40		11:03 (WEA 05)	
	21:32	45	20:53 (WEA 01)	20:33			19:22	17:16	16:29	45	14:10 (WEA 04)					16:27	83	14:25 (WEA 04)	
28	05:48		20:09 (WEA 01)	06:37			07:27	07:19	08:12		13:24 (WEA 04)					08:41		11:05 (WEA 05)	
	21:30	45	20:54 (WEA 01)	20:31			19:19	17:14	16:28	46	14:10 (WEA 04)					16:28	82	14:26 (WEA 04)	
29	05:49		20:09 (WEA 01)	06:38			07:29	07:21	08:14		13:24 (WEA 04)					08:41		11:05 (WEA 05)	
	21:29	44	20:53 (WEA 01)	20:29			19:17	17:12	16:28	47	14:11 (WEA 04)					16:29	82	14:27 (WEA 04)	
30	05:50		20:09 (WEA 01)	06:40			07:31	07:22	08:15		13:24 (WEA 04)					08:41		11:06 (WEA 05)	
	21:27	43	20:52 (WEA 01)	20:26			19:15	17:10	16:27	48	14:12 (WEA 04)					16:30	81	14:27 (WEA 04)	
31	05:52		20:10 (WEA 01)	06:42				07:24								08:41		11:06 (WEA 05)	
	21:26	42	20:52 (WEA 01)	20:24				17:08								16:30	81	14:27 (WEA 04)	
Sonnenscheinstunden		502		454			381	331	266		607					244			
astr.max.mögl.Beschattung		1469		355													2407		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang		Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenaufgang (SS:MM)			Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang		

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-018 - Boklerhook 8, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	11:01 (WEA 05)	08:14	07:10	06:05	05:20
2	16:32 85	14:26 (WEA 04)	17:20	18:11	20:05	21:42 50
3	08:41	11:02 (WEA 05)	08:12	07:18	07:08	06:03
4	16:33 83	14:26 (WEA 04)	17:21	18:13	20:07	21:43 50
5	08:41	11:04 (WEA 05)	08:11	07:16	07:05	06:01
6	16:34 82	14:27 (WEA 04)	17:23	18:15	20:09	21:44 50
7	08:40	11:04 (WEA 05)	08:09	07:14	07:03	06:00
8	16:35 81	14:27 (WEA 04)	17:25	18:17	20:10	21:45 50
9	08:40	11:05 (WEA 05)	08:08	07:12	07:01	05:58
10	16:36 81	14:28 (WEA 04)	17:27	18:18	20:12	21:46 50
11	08:40	11:06 (WEA 05)	08:06	07:10	06:59	05:56
12	16:38 78	14:27 (WEA 04)	17:29	18:20	20:14	21:47 50
13	08:39	11:08 (WEA 05)	08:04	07:07	06:56	05:54
14	16:39 76	14:28 (WEA 04)	17:31	18:22	20:15	21:48 50
15	08:39	11:09 (WEA 05)	08:02	07:05	06:54	05:52
16	16:40 73	14:28 (WEA 04)	17:33	18:24	20:17	21:49 49
17	08:39	11:11 (WEA 05)	08:01	07:03	06:52	05:51
18	16:41 71	14:29 (WEA 04)	17:34	18:25	20:19	21:50 50
19	08:38	11:12 (WEA 05)	07:59	07:01	06:50	05:49
20	16:43 69	14:29 (WEA 04)	17:36	18:27	20:21	21:51 49
21	08:37	11:14 (WEA 05)	07:57	06:58	06:47	05:47
22	16:44 64	14:29 (WEA 04)	17:38	18:29	20:22	21:52 50
23	08:37	11:17 (WEA 05)	07:55	06:56	06:45	05:46
24	16:46 58	14:29 (WEA 04)	17:40	18:31	20:24	21:54 49
25	08:36	13:40 (WEA 04)	07:53	06:54	06:43	05:44
26	16:47 49	14:29 (WEA 04)	17:42	18:32	20:26	21:56 50
27	08:35	13:40 (WEA 04)	07:51	06:52	06:41	05:42
28	16:49 49	14:29 (WEA 04)	17:44	18:34	20:27	21:57 49
29	08:35	13:42 (WEA 04)	07:50	06:49	06:39	05:41
30	16:50 48	14:30 (WEA 04)	17:46	18:36	20:29	21:59 49
31	08:34	13:42 (WEA 04)	07:48	06:47	06:36	05:39
32	16:52 47	14:29 (WEA 04)	17:47	18:38	20:31	21:20
33	08:33	13:43 (WEA 04)	07:46	06:45	06:34	05:38
34	16:53 46	14:29 (WEA 04)	17:49	18:39	20:32	21:22 43
35	08:32	13:44 (WEA 04)	07:44	06:42	06:32	05:36
36	16:55 45	14:29 (WEA 04)	17:51	18:41	20:34	21:23 43
37	08:31	13:45 (WEA 04)	07:42	06:40	06:30	05:35
38	16:57 43	14:28 (WEA 04)	17:53	18:43	20:36	21:25 44
39	08:30	13:46 (WEA 04)	07:40	06:38	06:28	05:34
40	16:58 42	14:28 (WEA 04)	17:55	18:45	20:38	21:26 46
41	08:29	13:48 (WEA 04)	07:38	06:35	06:26	05:32
42	17:00 40	14:28 (WEA 04)	17:57	18:46	20:39	21:28 47
43	08:28	13:48 (WEA 04)	07:36	06:33	06:23	05:31
44	17:02 39	14:27 (WEA 04)	17:58	18:48	20:41	21:29 47
45	08:26	13:50 (WEA 04)	07:33	06:31	06:21	05:30
46	17:03 36	14:26 (WEA 04)	18:00	18:50	20:43	21:30 48
47	08:25	13:52 (WEA 04)	07:31	06:29	06:19	05:28
48	17:05 34	14:26 (WEA 04)	18:02	18:51	20:44	21:32 48
49	08:24	13:53 (WEA 04)	07:29	06:26	06:17	05:27
50	17:07 31	14:24 (WEA 04)	18:04	18:53	20:46	21:33 48
51	08:23	13:56 (WEA 04)	07:27	06:24	06:15	05:26
52	17:09 27	14:23 (WEA 04)	18:06	18:55	20:48	21:35 49
53	08:21	13:58 (WEA 04)	07:25	06:22	06:13	05:25
54	17:11 23	14:21 (WEA 04)	18:08	18:57	20:49	21:36 49
55	08:20	14:01 (WEA 04)	07:23	06:19	06:11	05:24
56	17:12 18	14:19 (WEA 04)	18:09	18:58	20:51	21:37 49
57	08:19	14:06 (WEA 04)		07:17	06:09	05:23
58	17:14 7	14:13 (WEA 04)		20:00	20:53	21:38 49
59	08:17			07:15	06:07	05:22
60	17:16			20:02	20:54	21:40 49
61	08:16			07:12		05:21
62	17:18			20:03		21:41 50
63	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485
64	astr.max.mögl.Beschattung	1525			78	1026
65						1482

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-018 - Boklerhook 8, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56 50	20:08 (WEA 01) 21:24 33	20:19 (WEA 01) 20:22 19:13	06:43 07:32 17:06	07:26 17:06 17:06	08:17 14:11 (WEA 04) 63
2	05:18 21:56 50	20:08 (WEA 01) 21:22 30	20:21 (WEA 01) 20:20 19:10	06:45 07:34 17:05	07:28 17:05 17:05	08:18 14:12 (WEA 04) 68
3	05:18 21:55 50	20:08 (WEA 01) 21:21 27	20:22 (WEA 01) 20:17 19:08	06:46 07:36 17:03	07:30 17:03 17:03	08:20 14:12 (WEA 04) 71
4	05:19 21:55 50	20:09 (WEA 01) 21:19 24	20:24 (WEA 01) 20:15 19:06	06:48 07:37 17:01	07:31 17:01 17:01	08:21 14:13 (WEA 04) 73
5	05:20 21:54 50	20:09 (WEA 01) 21:17 19	20:26 (WEA 01) 20:13 19:03	06:50 07:39 16:59	07:33 16:59 16:59	08:22 14:13 (WEA 04) 75
6	05:21 21:54 50	20:08 (WEA 01) 21:15 12	20:30 (WEA 01) 20:11 19:01	06:51 07:41 16:57	07:35 16:57 16:57	08:24 14:14 (WEA 04) 79
7	05:22 21:53 50	20:09 (WEA 01) 21:14 11	20:42 (WEA 01) 20:11 19:01	06:53 07:42 16:56	07:37 16:56 16:56	08:25 14:15 (WEA 04) 80
8	05:23 21:53 50	20:09 (WEA 01) 21:12 10	20:45 (WEA 01) 20:11 19:01	06:55 07:44 16:54	07:39 16:54 16:54	08:26 14:15 (WEA 04) 81
9	05:24 21:52 50	20:09 (WEA 01) 21:10 9	20:48 (WEA 01) 20:11 19:01	06:56 07:46 16:52	07:40 16:52 16:52	08:27 14:15 (WEA 04) 81
10	05:25 21:51 50	20:09 (WEA 01) 21:08 8	20:51 (WEA 01) 20:11 19:01	06:58 07:47 16:51	07:42 16:51 16:51	08:29 14:16 (WEA 04) 83
11	05:26 21:50 50	20:10 (WEA 01) 21:06 7	20:54 (WEA 01) 20:11 19:01	06:59 07:49 16:50	07:44 16:50 16:50	08:30 14:16 (WEA 04) 85
12	05:27 21:50 50	20:10 (WEA 01) 21:04 6	20:57 (WEA 01) 20:11 19:01	07:01 07:51 16:49	07:46 16:49 16:49	08:31 14:16 (WEA 04) 85
13	05:28 21:49 50	20:10 (WEA 01) 21:02 5	20:59 (WEA 01) 20:11 19:01	07:03 07:52 16:48	07:47 16:48 16:48	08:32 14:17 (WEA 04) 85
14	05:29 21:48 50	20:10 (WEA 01) 21:00 4	21:02 (WEA 01) 20:11 19:01	07:04 07:54 16:47	07:49 16:47 16:47	08:33 14:17 (WEA 04) 86
15	05:30 21:47 50	20:10 (WEA 01) 20:58 3	21:05 (WEA 01) 20:11 19:01	07:06 07:56 16:46	07:51 16:46 16:46	08:34 14:18 (WEA 04) 87
16	05:31 21:46 50	20:10 (WEA 01) 20:56 2	21:08 (WEA 01) 20:11 19:01	07:08 07:58 16:45	07:53 16:45 16:45	08:35 14:18 (WEA 04) 87
17	05:33 21:45 49	20:11 (WEA 01) 20:54 13	21:11 (WEA 01) 20:11 19:01	07:09 07:59 16:44	07:54 16:44 16:44	08:36 14:19 (WEA 04) 87
18	05:34 21:44 49	20:11 (WEA 01) 20:52 13	21:14 (WEA 01) 20:11 19:01	07:11 08:01 16:43	07:56 16:43 16:43	08:36 14:20 (WEA 04) 87
19	05:35 21:42 48	20:12 (WEA 01) 20:50 11	21:17 (WEA 01) 20:11 19:01	07:12 08:03 16:42	07:58 16:42 16:42	08:37 14:20 (WEA 04) 89
20	05:36 21:41 47	20:12 (WEA 01) 20:48 10	21:20 (WEA 01) 20:11 19:01	07:14 08:05 16:41	08:00 16:41 16:41	08:37 14:21 (WEA 04) 89
21	05:38 21:40 47	20:12 (WEA 01) 20:46 7	21:23 (WEA 01) 20:11 19:01	07:16 08:06 16:40	08:01 16:40 16:40	08:38 14:22 (WEA 04) 89
22	05:39 21:39 46	20:13 (WEA 01) 20:44 5	21:26 (WEA 01) 20:11 19:01	07:17 08:08 16:39	08:03 16:39 16:39	08:38 14:22 (WEA 04) 89
23	05:40 21:37 46	20:13 (WEA 01) 20:42 3	21:29 (WEA 01) 20:11 19:01	07:19 08:10 16:38	08:05 16:38 16:38	08:39 14:22 (WEA 04) 89
24	05:42 21:36 45	20:13 (WEA 01) 20:40 2	21:32 (WEA 01) 20:11 19:01	07:21 08:12 16:37	08:06 16:37 16:37	08:39 14:23 (WEA 04) 89
25	05:43 21:35 44	20:14 (WEA 01) 20:37 1	21:35 (WEA 01) 20:11 19:01	07:22 08:13 16:36	08:08 16:36 16:36	08:40 14:23 (WEA 04) 88
26	05:45 21:33 44	20:14 (WEA 01) 20:35 1	21:38 (WEA 01) 20:11 19:01	07:24 08:15 16:35	08:09 16:35 16:35	08:40 14:23 (WEA 04) 88
27	05:46 21:32 42	20:15 (WEA 01) 20:33 1	21:41 (WEA 01) 20:11 19:01	07:26 08:17 16:34	08:11 16:34 16:34	08:40 14:23 (WEA 04) 87
28	05:48 21:30 41	20:16 (WEA 01) 20:31 1	21:44 (WEA 01) 20:11 19:01	07:27 08:19 16:33	08:12 16:33 16:33	08:41 14:23 (WEA 04) 87
29	05:49 21:29 39	20:16 (WEA 01) 20:29 1	21:47 (WEA 01) 20:11 19:01	07:29 08:21 16:32	08:14 16:32 16:32	08:41 14:24 (WEA 04) 86
30	05:50 21:27 37	20:17 (WEA 01) 20:26 1	21:50 (WEA 01) 20:11 19:01	07:31 08:22 16:31	08:15 16:31 16:31	08:41 14:24 (WEA 04) 87
31	05:52 21:26 36	20:18 (WEA 01) 20:24 1	21:53 (WEA 01) 20:11 19:01	07:33 08:24 16:30	08:17 16:30 16:30	08:41 14:25 (WEA 04) 85
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1460	223	682	2583		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-019 - Kloaver Blatt 19, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 40	12:50 (WEA 05) 08:14 15:40 (WEA 04) 17:20 12:52 (WEA 05) 08:12 15:41 (WEA 04) 17:21	15:19 (WEA 04) 07:21 15:57 (WEA 04) 18:11 15:21 (WEA 04) 07:18	07:10 20:05 07:08 20:07	06:05 20:56 06:03 20:58	19:49 (WEA 01) 05:20 20:20 (WEA 01) 21:42 19:49 (WEA 01) 05:19 20:20 (WEA 01) 21:43
2	08:41 16:33 39	12:54 (WEA 05) 08:11 15:43 (WEA 04) 17:23	15:22 (WEA 04) 07:16 15:57 (WEA 04) 18:15	07:05 20:09 07:03 20:10	06:01 20:59 06:00 21:01	19:49 (WEA 01) 05:18 20:19 (WEA 01) 21:44 19:50 (WEA 01) 05:18 20:18 (WEA 01) 21:45
3	08:41 16:34 38	12:57 (WEA 05) 08:09 15:43 (WEA 04) 17:25	15:23 (WEA 04) 07:12 15:56 (WEA 04) 18:17	07:01 20:12 07:00 20:10	05:58 21:03 06:00 21:01	19:51 (WEA 01) 05:17 20:18 (WEA 01) 21:46 19:51 (WEA 01) 05:16 20:17 (WEA 01) 21:47
4	08:40 16:35 33	12:58 (WEA 05) 08:08 15:44 (WEA 04) 17:27	15:24 (WEA 04) 07:10 15:57 (WEA 04) 18:20	06:59 20:14 06:56 20:15	05:56 21:04 05:54 21:06	19:51 (WEA 01) 05:16 20:17 (WEA 01) 21:48 19:52 (WEA 01) 05:16 20:16 (WEA 01) 21:48
5	08:40 16:36 28	12:59 (WEA 05) 08:07 15:45 (WEA 04) 17:29	15:25 (WEA 04) 07:09 15:58 (WEA 04) 18:22	06:58 20:13 06:55 20:16	05:55 21:05 05:52 21:08	19:51 (WEA 01) 05:15 20:18 (WEA 01) 21:49 19:54 (WEA 01) 05:15 20:15 (WEA 01) 21:49
6	08:40 16:38 30	13:00 (WEA 05) 08:06 15:46 (WEA 04) 17:31	15:26 (WEA 04) 07:08 15:59 (WEA 04) 18:25	06:57 20:14 06:54 20:17	05:54 21:06 05:51 21:09	19:54 (WEA 01) 05:15 20:19 (WEA 01) 21:50 19:56 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50
7	08:39 16:39 30	13:01 (WEA 05) 08:05 15:47 (WEA 04) 17:33	15:27 (WEA 04) 07:07 15:59 (WEA 04) 18:27	06:56 20:15 06:53 20:18	05:53 21:07 05:50 21:10	19:56 (WEA 01) 05:14 20:12 (WEA 01) 21:51 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
8	08:39 16:40 32	13:02 (WEA 05) 08:04 15:48 (WEA 04) 17:34	15:28 (WEA 04) 07:06 15:59 (WEA 04) 18:29	06:55 20:16 06:52 20:19	05:52 21:08 05:49 21:11	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
9	08:39 16:41 32	13:03 (WEA 05) 08:03 15:49 (WEA 04) 17:35	15:29 (WEA 04) 07:05 15:59 (WEA 04) 18:30	06:54 20:17 06:51 20:20	05:51 21:09 05:48 21:12	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
10	08:38 16:43 34	13:04 (WEA 05) 08:02 15:50 (WEA 04) 17:36	15:30 (WEA 04) 07:04 15:59 (WEA 04) 18:31	06:53 20:18 06:50 20:21	05:50 21:10 05:47 21:13	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
11	08:37 16:44 35	13:05 (WEA 05) 08:01 15:51 (WEA 04) 17:37	15:31 (WEA 04) 07:03 15:59 (WEA 04) 18:32	06:52 20:19 06:49 20:22	05:49 21:11 05:46 21:14	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
12	08:37 16:46 35	13:06 (WEA 05) 08:00 15:52 (WEA 04) 17:38	15:32 (WEA 04) 07:02 15:59 (WEA 04) 18:33	06:51 20:20 06:48 20:23	05:48 21:12 05:45 21:15	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
13	08:36 16:47 36	13:07 (WEA 05) 07:59 15:53 (WEA 04) 17:39	15:33 (WEA 04) 07:01 15:59 (WEA 04) 18:34	06:50 20:21 06:47 20:24	05:47 21:13 05:44 21:16	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
14	08:35 16:49 37	13:08 (WEA 05) 07:58 15:54 (WEA 04) 17:40	15:34 (WEA 04) 07:00 15:59 (WEA 04) 18:35	06:49 20:22 06:46 20:25	05:46 21:14 05:43 21:17	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
15	08:35 16:50 37	13:09 (WEA 05) 07:57 15:55 (WEA 04) 17:41	15:35 (WEA 04) 06:59 15:59 (WEA 04) 18:36	06:48 20:23 06:45 20:26	05:45 21:15 05:42 21:18	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
16	08:34 16:52 38	13:10 (WEA 05) 07:56 15:56 (WEA 04) 17:42	15:36 (WEA 04) 06:58 15:59 (WEA 04) 18:37	06:47 20:24 06:44 20:27	05:44 21:16 05:41 21:19	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
17	08:33 16:53 39	13:11 (WEA 05) 07:55 15:57 (WEA 04) 17:43	15:37 (WEA 04) 06:57 15:59 (WEA 04) 18:38	06:46 20:25 06:43 20:28	05:43 21:17 05:40 21:20	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
18	08:32 16:55 40	13:12 (WEA 05) 07:54 15:58 (WEA 04) 17:44	15:38 (WEA 04) 06:56 15:59 (WEA 04) 18:39	06:45 20:26 06:42 20:29	05:42 21:18 05:39 21:21	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
19	08:31 16:57 40	13:13 (WEA 05) 07:53 15:59 (WEA 04) 17:45	15:39 (WEA 04) 06:55 15:59 (WEA 04) 18:40	06:44 20:27 06:41 20:30	05:41 21:19 05:38 21:22	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
20	08:30 16:58 41	13:14 (WEA 05) 07:52 15:59 (WEA 04) 17:46	15:40 (WEA 04) 06:54 15:59 (WEA 04) 18:41	06:43 20:28 06:40 20:31	05:40 21:20 05:37 21:23	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
21	08:29 17:00 41	13:15 (WEA 05) 07:51 15:59 (WEA 04) 17:47	15:41 (WEA 04) 06:53 15:59 (WEA 04) 18:42	06:42 20:29 06:39 20:32	05:39 21:21 05:36 21:24	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
22	08:28 17:02 42	13:16 (WEA 05) 07:50 15:59 (WEA 04) 17:48	15:42 (WEA 04) 06:52 15:59 (WEA 04) 18:43	06:41 20:30 06:38 20:33	05:38 21:22 05:35 21:25	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
23	08:26 17:03 41	13:17 (WEA 05) 07:49 15:59 (WEA 04) 17:49	15:43 (WEA 04) 06:51 15:59 (WEA 04) 18:44	06:40 20:31 06:37 20:34	05:37 21:23 05:34 21:26	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
24	08:25 17:05 42	13:18 (WEA 05) 07:48 15:59 (WEA 04) 17:50	15:44 (WEA 04) 06:50 15:59 (WEA 04) 18:45	06:39 20:32 06:36 20:35	05:36 21:24 05:33 21:27	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
25	08:24 17:07 42	13:19 (WEA 05) 07:47 15:59 (WEA 04) 17:51	15:45 (WEA 04) 06:49 15:59 (WEA 04) 18:46	06:38 20:33 06:35 20:36	05:35 21:25 05:32 21:28	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
26	08:23 17:09 41	13:20 (WEA 05) 07:46 15:59 (WEA 04) 17:52	15:46 (WEA 04) 06:48 15:59 (WEA 04) 18:47	06:37 20:34 06:34 20:37	05:34 21:26 05:31 21:29	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
27	08:21 17:10 41	13:21 (WEA 05) 07:45 15:59 (WEA 04) 17:53	15:47 (WEA 04) 06:47 15:59 (WEA 04) 18:48	06:36 20:35 06:33 20:38	05:33 21:27 05:30 21:30	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
28	08:20 17:12 41	13:22 (WEA 05) 07:44 15:59 (WEA 04) 17:54	15:48 (WEA 04) 06:46 15:59 (WEA 04) 18:49	06:35 20:36 06:32 20:39	05:32 21:28 05:29 21:31	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
29	08:18 17:14 40	13:23 (WEA 05) 07:43 15:59 (WEA 04) 17:55	15:49 (WEA 04) 06:45 15:59 (WEA 04) 18:50	06:34 20:37 06:31 20:40	05:31 21:29 05:28 21:32	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
30	08:17 17:16 40	13:24 (WEA 05) 07:42 15:59 (WEA 04) 17:56	15:50 (WEA 04) 06:44 15:59 (WEA 04) 18:51	06:33 20:38 06:30 20:41	05:30 21:30 05:27 21:33	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
31	08:16 17:18 39	13:25 (WEA 05) 07:41 15:59 (WEA 04) 17:57	15:51 (WEA 04) 06:43 15:59 (WEA 04) 18:52	06:32 20:39 06:29 20:42	05:29 21:31 05:26 21:34	19:58 (WEA 01) 05:14 20:11 (WEA 01) 21:50 19:58 (WEA 01) 05:14 20:10 (WEA 01) 21:51
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1164	283		301	264	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	--

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-019 - Klover Blatt 19, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	20:11 (WEA 01) 20:17 (WEA 01)	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:06
2	05:18 21:56	05:55 21:22	20:08 (WEA 01) 20:21 (WEA 01)	06:45 20:20	07:34 19:10	12 15:16 (WEA 04) 17:05 15:19 (WEA 04)
3	05:18 21:55	05:57 21:21	20:05 (WEA 01) 20:22 (WEA 01)	06:46 20:17	07:36 19:08	19 15:00 (WEA 04) 17:03 15:21 (WEA 04)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	20:04 (WEA 01) 20:24 (WEA 01)	06:48 20:15	07:37 19:06	23 14:56 (WEA 04) 17:01 15:23 (WEA 04)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	20:03 (WEA 01) 20:25 (WEA 01)	06:50 20:13	07:39 19:03	27 14:55 (WEA 04) 16:59 15:25 (WEA 04)
6	05:21 21:54	06:01 21:15	20:02 (WEA 01) 20:26 (WEA 01)	06:51 20:11	07:41 19:01	30 14:53 (WEA 04) 16:57 15:25 (WEA 04)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	20:01 (WEA 01) 20:27 (WEA 01)	06:53 20:08	07:42 18:59	32 14:52 (WEA 04) 16:56 15:26 (WEA 04)
8	05:23 21:53	06:04 21:12	20:00 (WEA 01) 20:28 (WEA 01)	06:55 20:06	07:44 18:57	34 14:51 (WEA 04) 16:54 15:27 (WEA 04)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	19:59 (WEA 01) 20:28 (WEA 01)	06:56 20:04	07:46 18:54	36 14:51 (WEA 04) 16:52 15:28 (WEA 04)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	19:59 (WEA 01) 20:29 (WEA 01)	06:58 20:01	07:47 18:52	37 14:50 (WEA 04) 16:51 15:28 (WEA 04)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	19:58 (WEA 01) 20:28 (WEA 01)	06:59 19:59	07:49 18:50	38 14:50 (WEA 04) 16:49 15:29 (WEA 04)
12	05:27 21:49	06:11 21:04	19:58 (WEA 01) 20:29 (WEA 01)	07:01 19:57	07:51 18:48	39 14:50 (WEA 04) 16:48 15:30 (WEA 04)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	19:57 (WEA 01) 20:28 (WEA 01)	07:03 19:54	07:52 18:45	40 14:50 (WEA 04) 16:46 15:30 (WEA 04)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	19:57 (WEA 01) 20:29 (WEA 01)	07:04 19:52	07:54 18:43	41 14:50 (WEA 04) 16:45 15:30 (WEA 04)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	19:57 (WEA 01) 20:28 (WEA 01)	07:06 19:50	07:56 18:41	42 14:50 (WEA 04) 16:43 15:31 (WEA 04)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	19:57 (WEA 01) 20:28 (WEA 01)	07:08 19:47	07:58 18:39	43 14:50 (WEA 04) 16:42 15:31 (WEA 04)
17	05:33 21:45	06:19 20:54	19:57 (WEA 01) 20:26 (WEA 01)	07:09 19:45	07:59 18:37	44 14:50 (WEA 04) 16:41 15:32 (WEA 04)
18	05:34 21:44	06:20 20:52	19:57 (WEA 01) 20:25 (WEA 01)	07:11 19:43	08:01 18:35	45 14:50 (WEA 04) 16:39 15:32 (WEA 04)
19	05:35 21:42	06:22 20:50	19:57 (WEA 01) 20:22 (WEA 01)	07:12 19:40	08:03 18:32	46 14:50 (WEA 04) 16:38 15:31 (WEA 04)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	19:58 (WEA 01) 20:21 (WEA 01)	07:14 19:38	08:05 18:30	47 14:50 (WEA 04) 16:37 15:32 (WEA 04)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	19:58 (WEA 01) 20:18 (WEA 01)	07:16 19:36	08:06 18:28	48 14:51 (WEA 04) 16:35 15:32 (WEA 04)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	19:59 (WEA 01) 20:16 (WEA 01)	07:17 19:33	08:08 18:26	49 14:51 (WEA 04) 16:34 15:32 (WEA 04)
23	05:40 21:37	06:29 20:42	20:00 (WEA 01) 20:14 (WEA 01)	07:19 19:31	08:10 18:24	50 14:52 (WEA 04) 16:33 15:32 (WEA 04)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	20:02 (WEA 01) 20:12 (WEA 01)	07:21 19:29	08:12 18:22	51 14:52 (WEA 04) 16:32 15:32 (WEA 04)
25	05:43 21:35	06:32 20:37	20:04 (WEA 01) 20:10 (WEA 01)	07:22 19:26	08:13 17:20	52 14:53 (WEA 04) 16:31 15:32 (WEA 04)
26	05:45 21:33	06:33 20:35		07:24 19:24	08:15 17:18	53 14:54 (WEA 04) 16:30 15:32 (WEA 04)
27	05:46 21:32	06:35 20:33		07:26 19:22	08:17 17:16	54 14:55 (WEA 04) 16:29 15:32 (WEA 04)
28	05:48 21:30	06:37 20:31		07:27 19:19	08:19 17:14	55 14:55 (WEA 04) 16:28 15:32 (WEA 04)
29	05:49 21:29	06:38 20:29		07:29 19:17	08:21 17:12	56 14:56 (WEA 04) 16:27 15:32 (WEA 04)
30	05:50 21:27	06:40 20:26		07:31 19:15	08:23 17:10	57 14:57 (WEA 04) 16:27 15:32 (WEA 04)
31	05:52 21:26	06:42 20:24			07:24 17:08	58 14:58 (WEA 04) 16:26 15:32 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden	502	454		381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung			573		1080	1226

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-020 - Kloaver Blatt 17a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	12:42 (WEA 05) 08:14	15:22 (WEA 04) 07:21	07:10	06:05	19:58 (WEA 01) 05:20
	16:32	39 15:38 (WEA 04) 17:20	42 16:04 (WEA 04) 18:11	20:05	20:56	30 20:28 (WEA 01) 21:42
2	08:41	12:44 (WEA 05) 08:12	15:23 (WEA 04) 07:18	07:08	06:03	19:58 (WEA 01) 05:19
	16:33	41 15:40 (WEA 04) 17:21	42 16:05 (WEA 04) 18:13	20:07	20:58	31 20:29 (WEA 01) 21:43
3	08:41	12:45 (WEA 05) 08:11	15:24 (WEA 04) 07:16	07:05	06:01	19:57 (WEA 01) 05:18
	16:34	42 15:42 (WEA 04) 17:23	41 16:05 (WEA 04) 18:15	20:09	20:59	32 20:29 (WEA 01) 21:44
4	08:40	12:45 (WEA 05) 08:09	15:24 (WEA 04) 07:14	07:03	06:00	19:57 (WEA 01) 05:18
	16:35	43 15:43 (WEA 04) 17:25	40 16:04 (WEA 04) 18:17	20:10	21:01	31 20:28 (WEA 01) 21:45
5	08:40	12:47 (WEA 05) 08:08	15:24 (WEA 04) 07:12	07:01	05:58	19:58 (WEA 01) 05:17
	16:36	44 15:45 (WEA 04) 17:27	39 16:03 (WEA 04) 18:18	20:12	21:03	31 20:29 (WEA 01) 21:46
6	08:40	12:48 (WEA 05) 08:06	15:25 (WEA 04) 07:10	06:59	05:56	19:57 (WEA 01) 05:16
	16:38	44 15:46 (WEA 04) 17:29	38 16:03 (WEA 04) 18:20	20:14	21:04	31 20:28 (WEA 01) 21:47
7	08:39	12:50 (WEA 05) 08:04	15:27 (WEA 04) 07:07	06:56	05:54	19:57 (WEA 01) 05:16
	16:39	42 15:47 (WEA 04) 17:31	36 16:03 (WEA 04) 18:22	20:15	21:06	31 20:28 (WEA 01) 21:48
8	08:39	12:52 (WEA 05) 08:02	15:28 (WEA 04) 07:05	06:54	05:52	19:58 (WEA 01) 05:15
	16:40	40 15:48 (WEA 04) 17:33	34 16:02 (WEA 04) 18:24	20:17	21:08	30 20:28 (WEA 01) 21:49
9	08:39	12:55 (WEA 05) 08:01	15:29 (WEA 04) 07:03	06:52	05:51	19:58 (WEA 01) 05:15
	16:41	38 15:50 (WEA 04) 17:34	32 16:01 (WEA 04) 18:25	20:19	21:09	29 20:27 (WEA 01) 21:50
10	08:38	15:23 (WEA 04) 07:59	15:30 (WEA 04) 07:01	06:50	05:49	19:58 (WEA 01) 05:14
	16:43	28 15:51 (WEA 04) 17:36	29 15:59 (WEA 04) 18:27	20:20	21:11	28 20:26 (WEA 01) 21:50
11	08:37	15:23 (WEA 04) 07:57	15:32 (WEA 04) 06:58	06:47	05:47	19:59 (WEA 01) 05:14
	16:44	29 15:52 (WEA 04) 17:38	26 15:58 (WEA 04) 18:29	20:22	21:12	27 20:26 (WEA 01) 21:51
12	08:37	15:22 (WEA 04) 07:55	15:34 (WEA 04) 06:56	06:45	05:46	19:59 (WEA 01) 05:14
	16:46	31 15:53 (WEA 04) 17:40	22 15:56 (WEA 04) 18:31	20:24	21:14	26 20:25 (WEA 01) 21:52
13	08:36	15:22 (WEA 04) 07:53	15:37 (WEA 04) 06:54	06:43	05:44	20:01 (WEA 01) 05:13
	16:47	32 15:54 (WEA 04) 17:42	16 15:53 (WEA 04) 18:32	20:26	21:16	24 20:25 (WEA 01) 21:53
14	08:35	15:21 (WEA 04) 07:51	15:43 (WEA 04) 06:52	06:41	05:42	20:01 (WEA 01) 05:13
	16:49	34 15:55 (WEA 04) 17:44	4 15:47 (WEA 04) 18:34	20:27	21:17	22 20:23 (WEA 01) 21:53
15	08:35	15:21 (WEA 04) 07:50	15:49 (WEA 04) 06:49	06:38	05:41	20:03 (WEA 01) 05:13
	16:50	35 15:56 (WEA 04) 17:46	18:36 20:29	20:29	21:19	20:22 (WEA 01) 21:54
16	08:34	15:21 (WEA 04) 07:48	18:47 06:36	06:36	05:39	20:05 (WEA 01) 05:13
	16:52	36 15:57 (WEA 04) 17:47	18:38 20:31	20:31	21:20	16 20:21 (WEA 01) 21:54
17	08:33	15:21 (WEA 04) 07:46	18:45 06:34	06:34	05:38	20:06 (WEA 01) 05:13
	16:53	37 15:58 (WEA 04) 17:49	18:39 20:32	20:32	21:22	13 20:19 (WEA 01) 21:55
18	08:32	15:21 (WEA 04) 07:44	18:42 06:32	06:32	05:36	20:09 (WEA 01) 05:13
	16:55	38 15:59 (WEA 04) 17:51	18:41 20:34	20:34	21:23	8 20:17 (WEA 01) 21:55
19	08:31	15:21 (WEA 04) 07:42	18:40 06:30	06:30	05:35	20:10 (WEA 01) 05:13
	16:57	38 15:59 (WEA 04) 17:53	18:43 06:28	06:28	05:33	21:56
20	08:30	15:21 (WEA 04) 07:40	18:46 06:26	06:26	05:33	20:12 (WEA 01) 05:13
	16:58	39 16:00 (WEA 04) 17:55	18:45 20:37	20:37	21:26	21:56
21	08:29	15:21 (WEA 04) 07:38	18:46 06:26	06:26	05:32	20:13 (WEA 01) 05:13
	17:00	40 16:01 (WEA 04) 17:57	18:46 20:39	20:39	21:28	21:56
22	08:28	15:20 (WEA 04) 07:36	18:48 06:23	06:23	05:31	20:14 (WEA 01) 05:13
	17:02	41 16:01 (WEA 04) 17:58	18:48 20:41	2 20:14 (WEA 01) 21:29	21:29	21:56
23	08:26	15:21 (WEA 04) 07:33	18:50 06:21	06:21	05:30	20:08 (WEA 01) 05:13
	17:03	41 16:02 (WEA 04) 18:00	18:50 20:43	7 20:15 (WEA 01) 21:30	21:30	21:56
24	08:25	15:21 (WEA 04) 07:31	18:51 06:19	06:19	05:28	20:05 (WEA 01) 05:14
	17:05	42 16:03 (WEA 04) 18:02	18:51 20:44	12 20:17 (WEA 01) 21:32	21:32	21:57
25	08:24	15:21 (WEA 04) 07:29	18:53 06:17	06:17	05:27	20:03 (WEA 01) 05:14
	17:07	42 16:03 (WEA 04) 18:04	18:53 20:46	15 20:18 (WEA 01) 21:33	21:33	21:57
26	08:23	15:21 (WEA 04) 07:27	18:54 06:15	06:15	05:26	20:02 (WEA 01) 05:14
	17:09	43 16:04 (WEA 04) 18:06	18:55 20:48	18 20:20 (WEA 01) 21:35	21:35	21:57
27	08:21	15:21 (WEA 04) 07:25	18:57 06:13	06:13	05:25	20:01 (WEA 01) 05:15
	17:10	43 16:04 (WEA 04) 18:08	18:57 20:49	20 20:21 (WEA 01) 21:36	21:36	21:57
28	08:20	15:21 (WEA 04) 07:23	18:59 06:11	06:11	05:24	20:00 (WEA 01) 05:15
	17:12	44 16:05 (WEA 04) 18:09	18:58 20:51	23 20:23 (WEA 01) 21:37	21:37	21:56
29	08:18	15:21 (WEA 04) 07:21	18:59 06:09	06:09	05:23	19:59 (WEA 01) 05:16
	17:14	43 16:04 (WEA 04) 18:07	19:00 20:53	25 20:24 (WEA 01) 21:38	21:38	21:56
30	08:17	15:22 (WEA 04) 07:20	19:01 06:07	06:07	05:22	19:58 (WEA 01) 05:16
	17:16	43 16:05 (WEA 04) 18:08	19:02 20:54	28 20:26 (WEA 01) 21:40	21:40	21:56
31	08:16	15:22 (WEA 04) 07:19	19:03 06:06	06:06	05:21	20:27 (WEA 01) 05:16
	17:18	43 16:05 (WEA 04) 18:09	19:04 20:55	29 20:27 (WEA 01) 21:41	21:41	21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1215	441	150	459	499	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-020 - Kloaver Blatt 17a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul		August		September	Oktober		November		Dezember					
1	05:17			05:54		20:10 (WEA 01)	06:43	07:32		07:26	15:00 (WEA 04)	08:17	15:05 (WEA 04)			
2	21:56			21:24	26	20:36 (WEA 01)	20:22	19:13		17:06	29	15:29 (WEA 04)	16:26	29	15:34 (WEA 04)	
3	05:18			05:55		20:09 (WEA 01)	06:45	07:34		07:28	14:58 (WEA 04)	08:18	15:06 (WEA 04)			
4	21:55			21:22	28	20:37 (WEA 01)	20:20	19:10		17:05	33	15:28 (WEA 04)	16:25	28	15:34 (WEA 04)	
5	05:18			05:57		20:08 (WEA 01)	06:46	07:36		07:30	14:57 (WEA 04)	08:20	12:39 (WEA 05)			
6	21:55			21:21	29	20:37 (WEA 01)	20:17	19:08		17:03	35	15:32 (WEA 04)	16:25	37	15:33 (WEA 04)	
7	05:19			05:58		20:08 (WEA 01)	06:48	07:37		07:31	14:56 (WEA 04)	08:21	12:37 (WEA 05)			
8	21:55			21:19	30	20:38 (WEA 01)	20:15	19:06		17:01	37	15:34 (WEA 04)	16:24	40	15:33 (WEA 04)	
9	05:20			06:00		20:07 (WEA 01)	06:50	07:39		07:33	14:56 (WEA 04)	08:22	12:36 (WEA 05)			
10	21:54			21:17	31	20:38 (WEA 01)	20:13	19:03		16:59	38	15:34 (WEA 04)	16:24	42	15:33 (WEA 04)	
11	05:21			06:01		20:08 (WEA 01)	06:51	07:41		07:35	14:54 (WEA 04)	08:24	12:34 (WEA 05)			
12	21:54			21:15	30	20:38 (WEA 01)	20:11	19:01		16:57	39	15:33 (WEA 04)	16:23	44	15:32 (WEA 04)	
13	05:22			06:02		20:07 (WEA 01)	06:53	07:42		07:37	14:54 (WEA 04)	08:25	12:33 (WEA 05)			
14	21:53			21:14	31	20:38 (WEA 01)	20:08	18:59		16:56	40	15:34 (WEA 04)	16:23	44	15:32 (WEA 04)	
15	05:23			06:04		20:07 (WEA 01)	06:55	07:44		07:39	14:53 (WEA 04)	08:26	12:34 (WEA 05)			
16	21:52			21:12	31	20:38 (WEA 01)	20:06	18:57		16:54	41	15:34 (WEA 04)	16:23	42	15:31 (WEA 04)	
17	05:24			06:06		20:06 (WEA 01)	06:56	07:46		07:40	14:53 (WEA 04)	08:27	12:33 (WEA 05)			
18	21:52			21:10	32	20:38 (WEA 01)	20:04	18:54		16:52	42	15:35 (WEA 04)	16:22	42	15:30 (WEA 04)	
19	05:25			06:08		20:07 (WEA 01)	06:58	07:47		07:42	14:53 (WEA 04)	08:28	12:33 (WEA 05)			
20	21:51			21:08	31	20:38 (WEA 01)	20:01	18:52		16:51	42	15:35 (WEA 04)	16:22	41	15:29 (WEA 04)	
21	05:26			06:09		20:06 (WEA 01)	06:59	07:49		07:44	14:53 (WEA 04)	08:30	12:32 (WEA 05)			
22	21:50			21:06	31	20:37 (WEA 01)	19:59	18:50		16:49	43	15:36 (WEA 04)	16:22	39	15:28 (WEA 04)	
23	05:27			06:11		20:07 (WEA 01)	07:01	07:51		07:46	14:53 (WEA 04)	08:31	12:32 (WEA 05)			
24	21:49			21:04	29	20:36 (WEA 01)	19:57	18:48		16:48	43	15:36 (WEA 04)	16:22	37	15:27 (WEA 04)	
25	05:28			06:12		20:07 (WEA 01)	07:03	07:52		07:47	14:53 (WEA 04)	08:32	12:32 (WEA 05)			
26	21:49			21:02	27	20:34 (WEA 01)	19:54	18:45		16:46	43	15:36 (WEA 04)	16:22	31	13:03 (WEA 05)	
27	05:29			06:14		20:07 (WEA 01)	07:04	07:54		07:49	14:53 (WEA 04)	08:33	12:32 (WEA 05)			
28	21:48			21:00	25	20:32 (WEA 01)	19:52	18:43		16:45	43	15:36 (WEA 04)	16:22	32	13:04 (WEA 05)	
29	05:30			06:16		20:07 (WEA 01)	07:06	07:56		07:51	14:54 (WEA 04)	08:33	12:33 (WEA 05)			
30	21:47			20:58	23	20:30 (WEA 01)	19:50	18:41		16:43	43	15:37 (WEA 04)	16:22	38	14:43 (WEA 02)	
31	05:31			06:17		20:08 (WEA 01)	07:08	07:58		07:53	14:54 (WEA 04)	08:34	12:33 (WEA 05)			
32	21:46			20:56	21	20:29 (WEA 01)	19:47	18:39		16:42	43	15:37 (WEA 04)	16:22	40	14:44 (WEA 02)	
33	05:33			06:19		20:09 (WEA 01)	07:09	07:59		07:54	14:54 (WEA 04)	08:35	12:34 (WEA 05)			
34	21:45			20:54	17	20:26 (WEA 01)	19:45	18:37		16:41	43	15:37 (WEA 04)	16:22	41	14:45 (WEA 02)	
35	05:34			06:20		20:10 (WEA 01)	07:11	08:01		07:56	14:55 (WEA 04)	08:36	12:34 (WEA 05)			
36	21:44			20:52	15	20:25 (WEA 01)	19:43	18:35		16:39	42	15:37 (WEA 04)	16:22	43	14:47 (WEA 02)	
37	05:35			06:22		20:11 (WEA 01)	07:12	08:03		07:58	14:55 (WEA 04)	08:37	12:34 (WEA 05)			
38	21:42			20:50	11	20:22 (WEA 01)	19:40	18:32		16:38	41	15:36 (WEA 04)	16:23	43	14:47 (WEA 02)	
39	05:36			06:24		20:14 (WEA 01)	07:14	08:05		08:00	14:55 (WEA 04)	08:37	12:35 (WEA 05)			
40	21:41			20:48	7	20:21 (WEA 01)	19:38	18:30		16:37	41	15:36 (WEA 04)	16:23	44	14:48 (WEA 02)	
41	05:38			06:25		20:16 (WEA 01)	07:16	08:06		08:01	14:56 (WEA 04)	08:38	12:34 (WEA 05)			
42	21:40			20:46			19:36	18:28		16:35	40	15:36 (WEA 04)	16:23	45	14:48 (WEA 02)	
43	05:39			06:27			07:17	08:08		08:03	14:57 (WEA 04)	08:38	12:35 (WEA 05)			
44	21:39			20:44			19:33	18:26		16:34	39	15:36 (WEA 04)	16:24	45	14:49 (WEA 02)	
45	05:40			06:29			07:19	08:10		08:05	14:58 (WEA 04)	08:39	12:36 (WEA 05)			
46	21:37			20:42			19:31	18:24		16:33	39	15:37 (WEA 04)	16:24	44	14:49 (WEA 02)	
47	05:42			06:30			07:21	08:12		08:06	14:58 (WEA 04)	08:39	12:37 (WEA 05)			
48	21:36			20:40			19:29	18:22		16:32	38	15:36 (WEA 04)	16:25	44	14:50 (WEA 02)	
49	05:43			06:31	1	20:23 (WEA 01)	07:22	08:13		08:08	14:59 (WEA 04)	08:40	12:37 (WEA 05)			
50	21:35	1		20:24 (WEA 01)			07:27	17:20		16:31	37	15:36 (WEA 04)	16:26	43	14:50 (WEA 02)	
51	05:45			06:33			07:24	07:15		08:09	15:00 (WEA 04)	08:40	12:37 (WEA 05)			
52	21:33	11		20:29 (WEA 01)			07:25	17:18		16:30	36	15:36 (WEA 04)	16:26	41	14:49 (WEA 02)	
53	05:46			06:35			07:26	07:17		08:11	15:01 (WEA 04)	08:40	12:38 (WEA 05)			
54	21:32	15		20:30 (WEA 01)			07:27	17:16		16:29	35	15:36 (WEA 04)	16:27	41	14:49 (WEA 02)	
55	05:48			06:37			07:27	07:19		08:12	15:01 (WEA 04)	08:41	12:38 (WEA 05)			
56	21:30	18		20:32 (WEA 01)			07:28	17:14	9	15:10 (WEA 04)	16:28	34	15:35 (WEA 04)	16:28	39	14:49 (WEA 02)
57	05:49			06:38			07:29	07:21		08:14	15:03 (WEA 04)	08:41	12:40 (WEA 05)			
58	21:29	20		20:33 (WEA 01)			07:29	17:13	17	15:23 (WEA 04)	16:28	32	15:35 (WEA 04)	16:29	36	14:49 (WEA 02)
59	05:50			20:11 (WEA 01)			07:31	07:22		08:15	15:04 (WEA 04)	08:41	12:40 (WEA 05)			
60	21:27	23		20:34 (WEA 01)			07:32	17:10		16:27	31	15:35 (WEA 04)	16:30	31	13:11 (WEA 05)	
61	05:52			20:11 (WEA 01)			07:34	17:18		17:08	27	15:21 (WEA 04)	16:31	35	12:41 (WEA 05)	
62	21:26	24		20:35 (WEA 01)			07:35	17:17		17:07	27	15:28 (WEA 04)	16:30	35	15:35 (WEA 04)	
63	Sonnenscheinstunden			502		454		381		331		266		244		
64	astr.max.mögl.Beschattung			112		505		76		1162		1221				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-021 - Kloaver Blatt 17, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember			
1	05:17		05:54		20:11 (WEA 01)	06:43	07:32			15:01 (WEA 04)	08:17	12:43 (WEA 05)		
2	21:56		21:24	27	20:38 (WEA 01)	20:22	19:13		17:06	32	15:33 (WEA 04)	16:26	31	15:35 (WEA 04)
3	05:18		05:55		20:11 (WEA 01)	06:45	07:34		07:28		15:00 (WEA 04)	08:18	12:40 (WEA 05)	
4	21:55		21:22	28	20:39 (WEA 01)	20:20	19:10		17:05	34	15:34 (WEA 04)	16:25	37	15:35 (WEA 04)
5	05:18		05:57		20:10 (WEA 01)	06:46	07:36		07:30		14:59 (WEA 04)	08:20	12:37 (WEA 05)	
6	21:55		21:21	29	20:39 (WEA 01)	20:17	19:08		17:03	36	15:35 (WEA 04)	16:25	40	15:34 (WEA 04)
7	05:19		05:58		20:10 (WEA 01)	06:48	07:37		07:31		14:58 (WEA 04)	08:21	12:37 (WEA 05)	
8	21:55		21:19	30	20:40 (WEA 01)	20:15	19:06		17:01	38	15:36 (WEA 04)	16:24	41	15:34 (WEA 04)
9	05:20		06:00		20:09 (WEA 01)	06:50	07:39		07:33		14:57 (WEA 04)	08:22	12:35 (WEA 05)	
10	21:54		21:17	30	20:39 (WEA 01)	20:13	19:03		16:59	40	15:37 (WEA 04)	16:24	42	15:33 (WEA 04)
11	05:21		06:01		20:09 (WEA 01)	06:51	07:41		07:35		14:56 (WEA 04)	08:24	12:34 (WEA 05)	
12	21:54		21:15	31	20:40 (WEA 01)	20:11	19:01		16:57	40	15:36 (WEA 04)	16:23	40	15:31 (WEA 04)
13	05:22		06:02		20:08 (WEA 01)	06:53	07:42		07:37	40	14:56 (WEA 04)	08:25	12:34 (WEA 05)	
14	21:53		21:14	32	20:40 (WEA 01)	20:08	18:59		16:56	41	15:37 (WEA 04)	16:23	39	15:31 (WEA 04)
15	05:23		06:04		20:09 (WEA 01)	06:55	07:44		07:39		14:55 (WEA 04)	08:26	12:34 (WEA 05)	
16	21:52		21:12	31	20:40 (WEA 01)	20:06	18:57		16:54	42	15:37 (WEA 04)	16:23	37	15:29 (WEA 04)
17	05:24		06:06		20:08 (WEA 01)	06:56	07:46		07:40	42	14:55 (WEA 04)	08:27	12:34 (WEA 05)	
18	21:52		21:10	31	20:39 (WEA 01)	20:04	18:54		16:52	43	15:38 (WEA 04)	16:22	33	15:27 (WEA 04)
19	05:25		06:08		20:09 (WEA 01)	06:58	07:47		07:42		14:55 (WEA 04)	08:28	12:33 (WEA 05)	
20	21:51		21:08	31	20:40 (WEA 01)	20:01	18:52		16:51	43	15:38 (WEA 04)	16:22	31	13:04 (WEA 05)
21	05:26		06:09		20:08 (WEA 01)	06:59	07:49		07:44		14:55 (WEA 04)	08:30	12:33 (WEA 05)	
22	21:50		21:06	29	20:37 (WEA 01)	19:59	18:50		16:49	43	15:38 (WEA 04)	16:22	31	13:04 (WEA 05)
23	05:27		06:11		20:09 (WEA 01)	07:01	07:51		07:46		14:55 (WEA 04)	08:31	12:33 (WEA 05)	
24	21:49		21:04	27	20:36 (WEA 01)	19:57	18:48		16:48	44	15:39 (WEA 04)	16:22	36	14:42 (WEA 02)
25	05:28		06:12		20:09 (WEA 01)	07:03	07:52		07:47		14:56 (WEA 04)	08:32	12:33 (WEA 05)	
26	21:49		21:02	25	20:34 (WEA 01)	19:54	18:45		16:46	43	15:39 (WEA 04)	16:22	40	14:44 (WEA 02)
27	05:29		06:14		20:10 (WEA 01)	07:04	07:54		07:49		14:56 (WEA 04)	08:33	12:33 (WEA 05)	
28	21:48		21:00	22	20:32 (WEA 01)	19:52	18:43		16:45	43	15:39 (WEA 04)	16:22	43	14:45 (WEA 02)
29	05:30		06:16		20:10 (WEA 01)	07:06	07:56		07:51		14:56 (WEA 04)	08:33	12:33 (WEA 05)	
30	21:47		20:58	20	20:30 (WEA 01)	19:50	18:41		16:43	43	15:39 (WEA 04)	16:22	46	14:47 (WEA 02)
31	05:31		06:17		20:11 (WEA 01)	07:08	07:58		07:53		14:57 (WEA 04)	08:34	12:34 (WEA 05)	
32	21:46		20:56	18	20:29 (WEA 01)	19:47	18:39		16:42	42	15:39 (WEA 04)	16:22	46	14:48 (WEA 02)
33	05:33		06:19		20:11 (WEA 01)	07:09	07:59		07:54		14:57 (WEA 04)	08:35	12:34 (WEA 05)	
34	21:45		20:54	15	20:26 (WEA 01)	19:45	18:37		16:41	42	15:39 (WEA 04)	16:22	48	14:49 (WEA 02)
35	05:34		06:20		20:13 (WEA 01)	07:11	08:01		07:56		14:58 (WEA 04)	08:36	12:35 (WEA 05)	
36	21:44		20:52	12	20:25 (WEA 01)	19:43	18:35		16:39	41	15:39 (WEA 04)	16:22	48	14:50 (WEA 02)
37	05:35		06:22		20:15 (WEA 01)	07:12	08:03		07:58		14:57 (WEA 04)	08:37	12:35 (WEA 05)	
38	21:42		20:50	7	20:22 (WEA 01)	19:40	18:32		16:38	41	15:38 (WEA 04)	16:23	49	14:50 (WEA 02)
39	05:36		06:24		20:19 (WEA 01)	07:14	08:05		08:00		14:58 (WEA 04)	08:37	12:35 (WEA 05)	
40	21:41		20:48	2	20:21 (WEA 01)	19:38	18:30		16:37	40	15:38 (WEA 04)	16:23	50	14:51 (WEA 02)
41	05:38		06:25			07:16	08:06		08:01		14:59 (WEA 04)	08:38	12:35 (WEA 05)	
42	21:40		20:46			19:36	18:28		16:35	39	15:38 (WEA 04)	16:23	50	14:51 (WEA 02)
43	05:39		06:27			07:17	08:08		08:03		15:00 (WEA 04)	08:38	12:36 (WEA 05)	
44	21:39		20:44			19:33	18:26		16:34	38	15:38 (WEA 04)	16:24	50	14:52 (WEA 02)
45	05:40		06:29			07:19	08:10		08:05		15:01 (WEA 04)	08:39	12:36 (WEA 05)	
46	21:37		20:42			19:31	18:24		16:33	37	15:38 (WEA 04)	16:24	50	14:52 (WEA 02)
47	05:42		06:30			07:21	08:12		08:06		15:01 (WEA 04)	08:39	12:38 (WEA 05)	
48	21:36		20:40			19:29	18:22		16:32	36	15:37 (WEA 04)	16:25	49	14:53 (WEA 02)
49	05:43	10	20:20 (WEA 01)			06:32	07:23		08:08	35	15:02 (WEA 04)	08:40	12:38 (WEA 05)	
50	21:35	10	20:30 (WEA 01)			19:26	17:20		16:31	35	15:37 (WEA 04)	16:26	48	14:53 (WEA 02)
51	05:45		20:17 (WEA 01)			07:24	07:15		08:09		15:03 (WEA 04)	08:40	12:38 (WEA 05)	
52	21:33	15	20:32 (WEA 01)			19:24	17:18		16:30	34	15:37 (WEA 04)	16:26	48	14:53 (WEA 02)
53	05:46		20:16 (WEA 01)			06:35	07:27		08:11		15:04 (WEA 04)	08:41	12:39 (WEA 05)	
54	21:32	17	20:33 (WEA 01)			19:22	17:16	9	15:22 (WEA 04)	16:29	15:37 (WEA 04)	16:27	46	14:53 (WEA 02)
55	05:48		20:15 (WEA 01)			07:27	07:19		15:08 (WEA 04)	08:12	15:05 (WEA 04)	08:41	46	14:53 (WEA 02)
56	21:30	20	20:35 (WEA 01)			19:19	17:14	18	15:26 (WEA 04)	16:28	15:36 (WEA 04)	16:28	46	14:53 (WEA 02)
57	05:49		20:13 (WEA 01)			07:29	07:21		15:06 (WEA 04)	08:14	15:06 (WEA 04)	08:41	46	14:53 (WEA 02)
58	21:29	23	20:36 (WEA 01)			19:17	17:12	22	15:28 (WEA 04)	16:29	15:36 (WEA 04)	16:29	44	14:54 (WEA 02)
59	05:50		20:12 (WEA 01)			07:31	07:22		15:04 (WEA 04)	08:15	15:06 (WEA 04)	08:41	46	14:54 (WEA 02)
60	21:27	24	20:36 (WEA 01)			19:15	17:10	26	15:30 (WEA 04)	16:27	15:36 (WEA 04)	16:30	41	14:52 (WEA 02)
61	05:52		20:12 (WEA 01)				07:24		15:02 (WEA 04)			08:41	46	14:52 (WEA 02)
62	21:26	25	20:37 (WEA 01)				17:08	30	15:32 (WEA 04)			16:30	37	14:51 (WEA 02)
63	Sonneneinstrahlung	502	454				381	331	266	1151	244	1317		
64	astr. max. mögl. Beschattung	134	477				105	105	1151	1317				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-022 - Kloaver Blatt 15, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 47	12:53 (WEA 05) 08:14 15:02 (WEA 02) 17:20 12:54 (WEA 05) 08:12 15:02 (WEA 02) 17:21	15:32 (WEA 04) 07:21 16:14 (WEA 04) 18:11 15:33 (WEA 04) 07:18	07:10 20:05 07:08	06:05 20:56 28	20:00 (WEA 01) 05:20 20:28 (WEA 01) 21:42 19:59 (WEA 01) 05:19
2	08:41 16:33 44	12:56 (WEA 05) 08:11 15:01 (WEA 02) 17:23	15:33 (WEA 04) 07:16 16:15 (WEA 04) 18:13	07:05 20:07	06:01 20:58 30	20:29 (WEA 01) 21:43 19:59 (WEA 01) 05:18 20:29 (WEA 01) 21:44
3	08:41 16:34 40	12:56 (WEA 05) 08:09 15:01 (WEA 02) 17:25	15:33 (WEA 04) 07:14 16:15 (WEA 04) 18:15	07:03 20:10	06:00 20:59 30	19:59 (WEA 01) 05:18 20:29 (WEA 01) 21:45 19:59 (WEA 01) 05:17
4	08:40 16:35 35	12:58 (WEA 05) 08:08 15:02 (WEA 02) 17:27	15:34 (WEA 04) 07:12 16:14 (WEA 04) 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03 30	20:29 (WEA 01) 21:46 19:59 (WEA 01) 05:16 20:29 (WEA 01) 21:47
5	08:40 16:36 29	12:58 (WEA 05) 08:06 15:02 (WEA 02) 17:29	15:34 (WEA 04) 07:10 16:14 (WEA 04) 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04 30	19:59 (WEA 01) 05:16 20:29 (WEA 01) 21:48 19:59 (WEA 01) 05:15
6	08:39 16:39 26	13:00 (WEA 05) 08:04 15:02 (WEA 02) 17:31	15:35 (WEA 04) 07:07 16:14 (WEA 04) 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06 29	20:29 (WEA 01) 21:49 20:00 (WEA 01) 05:15 20:28 (WEA 01) 21:49
7	08:39 16:40 24	13:01 (WEA 05) 08:02 15:02 (WEA 02) 17:33	15:36 (WEA 04) 07:05 16:14 (WEA 04) 18:24	06:54 20:17	05:52 21:08 28	20:29 (WEA 01) 21:50 20:00 (WEA 01) 05:15 20:28 (WEA 01) 21:50
8	08:39 16:41 22	13:02 (WEA 05) 08:01 15:02 (WEA 02) 17:35	15:37 (WEA 04) 07:03 16:14 (WEA 04) 18:26	06:52 20:19	05:51 21:09 27	20:29 (WEA 01) 21:51 20:00 (WEA 01) 05:14 20:27 (WEA 01) 21:50
9	08:38 16:43 28	13:05 (WEA 05) 07:59 15:02 (WEA 02) 17:37	15:37 (WEA 04) 07:01 16:12 (WEA 04) 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11 26	20:29 (WEA 01) 21:52 20:00 (WEA 01) 05:14 20:26 (WEA 01) 21:50
10	08:37 16:44 28	13:07 (WEA 05) 07:57 15:02 (WEA 02) 17:39	15:38 (WEA 04) 06:58 16:11 (WEA 04) 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12 24	20:29 (WEA 01) 21:53 20:00 (WEA 01) 05:14 20:26 (WEA 01) 21:51
11	08:37 16:44 24	13:11 (WEA 05) 07:55 15:02 (WEA 02) 17:40	15:40 (WEA 04) 06:56 16:10 (WEA 04) 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14 22	20:29 (WEA 01) 21:54 20:00 (WEA 01) 05:13 20:24 (WEA 01) 21:52
12	08:36 16:46 24	13:15 (WEA 05) 07:53 15:02 (WEA 02) 17:42	15:41 (WEA 04) 06:54 16:09 (WEA 04) 18:32	06:43 20:26	05:44 21:16 21	20:29 (WEA 01) 21:55 20:00 (WEA 01) 05:13 20:24 (WEA 01) 21:53
13	08:35 16:47 20	13:17 (WEA 05) 07:51 15:02 (WEA 02) 17:44	15:43 (WEA 04) 06:52 16:07 (WEA 04) 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17 18	20:29 (WEA 01) 21:56 20:00 (WEA 01) 05:13 20:22 (WEA 01) 21:53
14	08:35 16:49 23	13:18 (WEA 05) 07:50 15:02 (WEA 02) 17:46	15:46 (WEA 04) 06:49 16:04 (WEA 04) 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19 15	20:29 (WEA 01) 21:57 20:00 (WEA 01) 05:13 20:21 (WEA 01) 21:54
15	08:35 16:50 25	13:19 (WEA 05) 07:48 15:02 (WEA 02) 17:47	15:50 (WEA 04) 06:47 16:01 (WEA 04) 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20 10	20:29 (WEA 01) 21:58 20:00 (WEA 01) 05:13 20:19 (WEA 01) 21:54
16	08:34 16:52 27	13:20 (WEA 05) 07:46 15:02 (WEA 02) 17:49	15:51 (WEA 04) 06:45 16:01 (WEA 04) 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:18 (WEA 01) 21:51
17	08:33 16:53 29	13:21 (WEA 05) 07:44 15:02 (WEA 02) 17:51	15:52 (WEA 04) 06:43 16:01 (WEA 04) 18:41	06:32 20:33	05:36 21:23 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:17 (WEA 01) 21:50
18	08:32 16:55 31	13:22 (WEA 05) 07:42 15:02 (WEA 02) 17:53	15:53 (WEA 04) 06:41 16:01 (WEA 04) 18:43	06:30 20:34	05:35 21:24 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:16 (WEA 01) 21:50
19	08:31 16:57 32	13:23 (WEA 05) 07:40 15:02 (WEA 02) 17:55	15:54 (WEA 04) 06:39 16:01 (WEA 04) 18:45	06:28 20:35	05:33 21:25 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:15 (WEA 01) 21:50
20	08:30 16:58 34	13:24 (WEA 05) 07:38 15:02 (WEA 02) 17:57	15:55 (WEA 04) 06:37 16:01 (WEA 04) 18:47	06:26 20:36	05:32 21:26 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:14 (WEA 01) 21:50
21	08:29 17:00 35	13:25 (WEA 05) 07:36 15:02 (WEA 02) 17:59	15:56 (WEA 04) 06:35 16:01 (WEA 04) 18:49	06:24 20:37	05:31 21:27 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:13 (WEA 01) 21:50
22	08:28 17:01 36	13:26 (WEA 05) 07:34 15:02 (WEA 02) 18:01	15:57 (WEA 04) 06:33 16:01 (WEA 04) 18:51	06:23 20:38	05:30 21:28 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:12 (WEA 01) 21:50
23	08:26 17:02 37	13:27 (WEA 05) 07:32 15:02 (WEA 02) 18:03	15:58 (WEA 04) 06:31 16:01 (WEA 04) 18:53	06:21 20:39	05:29 21:29 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:11 (WEA 01) 21:50
24	08:25 17:03 38	13:28 (WEA 05) 07:30 15:02 (WEA 02) 18:05	15:59 (WEA 04) 06:29 16:01 (WEA 04) 18:55	06:19 20:40	05:28 21:30 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:10 (WEA 01) 21:50
25	08:24 17:04 39	13:29 (WEA 05) 07:28 15:02 (WEA 02) 18:07	16:00 (WEA 04) 06:27 16:01 (WEA 04) 18:57	06:17 20:41	05:27 21:31 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:09 (WEA 01) 21:50
26	08:23 17:05 40	13:30 (WEA 05) 07:26 15:02 (WEA 02) 18:09	16:01 (WEA 04) 06:25 16:01 (WEA 04) 19:00	06:15 20:42	05:26 21:32 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:08 (WEA 01) 21:50
27	08:21 17:06 41	13:31 (WEA 05) 07:24 15:02 (WEA 02) 18:11	16:02 (WEA 04) 06:23 16:01 (WEA 04) 19:02	06:13 20:43	05:25 21:33 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:07 (WEA 01) 21:50
28	08:20 17:07 42	13:32 (WEA 05) 07:22 15:02 (WEA 02) 18:13	16:03 (WEA 04) 06:21 16:01 (WEA 04) 19:04	06:11 20:44	05:24 21:34 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:06 (WEA 01) 21:50
29	08:18 17:08 42	13:33 (WEA 05) 07:20 15:02 (WEA 02) 18:15	16:04 (WEA 04) 06:19 16:01 (WEA 04) 19:06	06:09 20:45	05:23 21:35 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:05 (WEA 01) 21:50
30	08:17 17:09 42	13:34 (WEA 05) 07:18 15:02 (WEA 02) 18:17	16:05 (WEA 04) 06:17 16:01 (WEA 04) 19:08	06:07 20:46	05:22 21:36 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:04 (WEA 01) 21:50
31	08:16 17:10 42	13:35 (WEA 05) 07:16 15:02 (WEA 02) 18:19	16:06 (WEA 04) 06:15 16:01 (WEA 04) 19:10	06:05 20:47	05:21 21:37 10	20:29 (WEA 01) 21:59 20:00 (WEA 01) 05:13 20:03 (WEA 01) 21:50
astr.max.mögl.Beschattung	1030	540	367	416	398	499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-022 - Klover Blatt 15, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul		August		September		Oktober		November		Dezember				
1	05:17		05:53		20:12 (WEA 01)	06:43	07:32		07:26	15:07 (WEA 04)	08:17	12:50 (WEA 05)			
	21:56		21:24	23	20:35 (WEA 01)	20:22	19:13		17:06	35	15:42 (WEA 04)	16:26	28	15:37 (WEA 04)	
2	05:18		05:55		20:12 (WEA 01)	06:45	07:34		07:28		15:06 (WEA 04)	08:18		12:48 (WEA 05)	
	21:55		21:22	24	20:36 (WEA 01)	20:20	19:10		17:05	37	15:43 (WEA 04)	16:25	28	15:35 (WEA 04)	
3	05:18		05:57		20:11 (WEA 01)	06:46	07:36		07:30		15:05 (WEA 04)	08:20		12:47 (WEA 05)	
	21:55		21:21	26	20:37 (WEA 01)	20:17	19:08		17:03	39	15:44 (WEA 04)	16:25	23	15:31 (WEA 04)	
4	05:19		05:58		20:10 (WEA 01)	06:48	07:37		07:31		15:05 (WEA 04)	08:21		12:46 (WEA 05)	
	21:55		21:19	28	20:38 (WEA 01)	20:15	19:06		17:01	39	15:44 (WEA 04)	16:24	24	13:10 (WEA 05)	
5	05:20		06:00		20:09 (WEA 01)	06:50	07:39		07:33		15:05 (WEA 04)	08:22		12:45 (WEA 05)	
	21:54		21:17	29	20:38 (WEA 01)	20:13	19:03		16:59	40	15:45 (WEA 04)	16:24	26	13:11 (WEA 05)	
6	05:21		06:01		20:09 (WEA 01)	06:51	07:41		07:35		15:03 (WEA 04)	08:24		12:44 (WEA 05)	
	21:54		21:15	29	20:38 (WEA 01)	20:11	19:01		16:57	41	15:44 (WEA 04)	16:23	28	13:12 (WEA 05)	
7	05:22		06:03		20:09 (WEA 01)	06:53	07:42		07:37		15:03 (WEA 04)	08:25		12:45 (WEA 05)	
	21:53		21:14	29	20:38 (WEA 01)	20:08	18:59		16:56	41	15:44 (WEA 04)	16:23	29	13:14 (WEA 05)	
8	05:23		06:04		20:09 (WEA 01)	06:55	07:44		07:39		15:03 (WEA 04)	08:26		12:44 (WEA 05)	
	21:52		21:12	30	20:39 (WEA 01)	20:06	18:57		16:54	42	15:45 (WEA 04)	16:23	35	14:47 (WEA 02)	
9	05:24		06:06		20:08 (WEA 01)	06:56	07:46		07:40		15:03 (WEA 04)	08:27		12:44 (WEA 05)	
	21:52		21:10	30	20:38 (WEA 01)	20:04	18:54		16:52	42	15:45 (WEA 04)	16:22	39	14:49 (WEA 02)	
10	05:25		06:08		20:08 (WEA 01)	06:58	07:47		07:42		15:03 (WEA 04)	08:28		12:44 (WEA 05)	
	21:51		21:08	30	20:38 (WEA 01)	20:01	18:52		16:51	42	15:45 (WEA 04)	16:22	43	14:51 (WEA 02)	
11	05:26		06:09		20:08 (WEA 01)	06:59	07:49		07:44		15:03 (WEA 04)	08:30		12:43 (WEA 05)	
	21:50		21:06	29	20:37 (WEA 01)	19:59	18:50		16:49	42	15:45 (WEA 04)	16:22	47	14:52 (WEA 02)	
12	05:27		06:11		20:08 (WEA 01)	07:01	07:51		07:46		15:04 (WEA 04)	08:31		12:43 (WEA 05)	
	21:49		21:04	28	20:36 (WEA 01)	19:57	18:48		16:48	41	15:45 (WEA 04)	16:22	48	14:53 (WEA 02)	
13	05:28		06:12		20:08 (WEA 01)	07:03	07:52		07:47		15:04 (WEA 04)	08:32		12:43 (WEA 05)	
	21:49		21:02	26	20:34 (WEA 01)	19:54	18:45		16:46	41	15:45 (WEA 04)	16:22	50	14:54 (WEA 02)	
14	05:29		06:14		20:09 (WEA 01)	07:04	07:54		07:49		15:04 (WEA 04)	08:33		12:44 (WEA 05)	
	21:48		21:00	23	20:32 (WEA 01)	19:52	18:43		16:45	42	15:46 (WEA 04)	16:22	51	14:55 (WEA 02)	
15	05:30		06:16		20:09 (WEA 01)	07:06	07:56		07:51		15:05 (WEA 04)	08:33		12:44 (WEA 05)	
	21:47		20:58	21	20:30 (WEA 01)	19:50	18:41		16:43	41	15:46 (WEA 04)	16:22	53	14:56 (WEA 02)	
16	05:31		06:17		20:10 (WEA 01)	07:08	07:58		07:53		15:05 (WEA 04)	08:34		12:44 (WEA 05)	
	21:46		20:56	19	20:29 (WEA 01)	19:47	18:39		16:42	40	15:45 (WEA 04)	16:22	55	14:57 (WEA 02)	
17	05:33		06:19		20:10 (WEA 01)	07:09	07:59		07:54		15:06 (WEA 04)	08:35		12:45 (WEA 05)	
	21:45		20:54	16	20:26 (WEA 01)	19:45	18:37		16:41	39	15:45 (WEA 04)	16:22	53	14:57 (WEA 02)	
18	05:34		06:20		20:11 (WEA 01)	07:11	08:01		07:56		15:07 (WEA 04)	08:36		12:45 (WEA 05)	
	21:44		20:52	14	20:25 (WEA 01)	19:43	18:35		16:39	38	15:45 (WEA 04)	16:22	55	14:58 (WEA 02)	
19	05:35		06:22		20:12 (WEA 01)	07:12	08:03		07:58		15:07 (WEA 04)	08:37		12:45 (WEA 05)	
	21:42		20:50	10	20:22 (WEA 01)	19:40	18:32		16:38	37	15:44 (WEA 04)	16:23	55	14:58 (WEA 02)	
20	05:36		06:24		20:15 (WEA 01)	07:14	08:05		08:00		15:08 (WEA 04)	08:37		12:46 (WEA 05)	
	21:41		20:48	6	20:21 (WEA 01)	19:38	18:30		16:37	36	15:44 (WEA 04)	16:23	55	14:59 (WEA 02)	
21	05:38		06:25			07:16	08:06		08:01		15:09 (WEA 04)	08:38		12:46 (WEA 05)	
	21:40		20:46			19:36	18:28		16:35	35	15:44 (WEA 04)	16:23	55	14:59 (WEA 02)	
22	05:39		06:27			07:17	08:08		08:03		15:10 (WEA 04)	08:38		12:47 (WEA 05)	
	21:39		20:44			19:33	18:26		16:34	34	15:44 (WEA 04)	16:24	55	15:00 (WEA 02)	
23	05:40		06:29			07:19	08:10		08:05		15:11 (WEA 04)	08:39		12:47 (WEA 05)	
	21:37		20:42			19:31	18:24		16:33	32	15:43 (WEA 04)	16:24	55	15:00 (WEA 02)	
24	05:42		06:30			07:21	08:12		08:06		15:11 (WEA 04)	08:39		12:48 (WEA 05)	
	21:36		20:40			19:29	18:22		16:32	31	15:42 (WEA 04)	16:25	55	15:01 (WEA 02)	
25	05:43		06:32			07:22	07:13		08:08		15:13 (WEA 04)	08:40		12:48 (WEA 05)	
	21:35		20:37			19:26	17:20		16:31	29	15:42 (WEA 04)	16:26	55	15:01 (WEA 02)	
26	05:45		06:33			07:24	07:15	15:18 (WEA 04)	08:09		15:14 (WEA 04)	08:40		12:49 (WEA 05)	
	21:33		20:35			19:24	17:18	14	15:32 (WEA 04)	16:30	28	15:42 (WEA 04)	16:26	53	15:01 (WEA 02)
27	05:46		20:20 (WEA 01)	06:35		07:26	07:17	15:15 (WEA 04)	08:11		15:16 (WEA 04)	08:41		12:49 (WEA 05)	
	21:32	7	20:27 (WEA 01)	20:33		19:22	17:16	20	15:35 (WEA 04)	16:29	25	15:41 (WEA 04)	16:27	53	15:01 (WEA 02)
28	05:48		20:18 (WEA 01)	06:37		07:27	07:19	15:12 (WEA 04)	08:12		15:17 (WEA 04)	08:41		12:50 (WEA 05)	
	21:30	13	20:31 (WEA 01)	20:31		19:19	17:14	25	15:37 (WEA 04)	16:28	23	15:40 (WEA 04)	16:28	53	15:02 (WEA 02)
29	05:49		20:16 (WEA 01)	06:38		07:29	07:21	15:11 (WEA 04)	08:14		15:19 (WEA 04)	08:41		12:51 (WEA 05)	
	21:29	16	20:29 (WEA 01)	20:29		19:17	17:12	27	15:38 (WEA 04)	16:28	20	15:39 (WEA 04)	16:29	53	15:03 (WEA 02)
30	05:50		20:14 (WEA 01)	06:40		07:31	07:22	15:09 (WEA 04)	08:15		15:22 (WEA 05)	08:41		12:51 (WEA 05)	
	21:27	19	20:33 (WEA 01)	20:26		19:15	17:10	31	15:40 (WEA 04)	16:27	25	15:38 (WEA 04)	16:30	51	15:02 (WEA 02)
31	05:52		20:13 (WEA 01)	06:42			07:24		15:08 (WEA 04)			08:41		12:52 (WEA 05)	
	21:26	22	20:35 (WEA 01)	20:24			17:08	33	15:41 (WEA 04)			16:30	49	15:02 (WEA 02)	
Sonnenscheinstunden	502		454		381		331		266		244				
astr.max.mögl.Beschattung	77		470		150		150		1077		1412				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-023 - Kloaver Blatt 18, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		
1	08:41 16:32	51	13:15 (WEA 05) 15:14 (WEA 02)	08:14 17:20	39	15:44 (WEA 04) 16:23 (WEA 04)	07:21 18:11	07:10 20:05		06:05 20:56	27	19:55 (WEA 01) 20:22 (WEA 01)	05:20 21:42
2	08:41 16:33	49	13:17 (WEA 05) 15:14 (WEA 02)	08:12 17:21	39	15:45 (WEA 04) 16:24 (WEA 04)	07:18 18:13	07:08 20:07		06:03 20:58	26	19:55 (WEA 01) 20:21 (WEA 01)	05:19 21:43
3	08:41 16:34	48	13:18 (WEA 05) 15:15 (WEA 02)	08:11 17:23	39	15:45 (WEA 04) 16:24 (WEA 04)	07:16 18:15	07:05 20:09		06:01 20:59	25	19:55 (WEA 01) 20:20 (WEA 01)	05:18 21:44
4	08:40 16:35	46	13:18 (WEA 05) 15:14 (WEA 02)	08:09 17:25	39	15:45 (WEA 04) 16:24 (WEA 04)	07:14 18:17	07:03 20:10		06:00 21:01	24	19:55 (WEA 01) 20:19 (WEA 01)	05:18 21:45
5	08:40 16:36	43	13:20 (WEA 05) 15:14 (WEA 02)	08:08 17:27	38	15:45 (WEA 04) 16:23 (WEA 04)	07:12 18:17	07:01 20:13		05:58 21:03	22	19:57 (WEA 01) 20:19 (WEA 01)	05:17 21:46
6	08:40 16:37	40	13:20 (WEA 05) 15:13 (WEA 02)	08:06 17:29	38	15:45 (WEA 04) 16:23 (WEA 04)	07:10 18:20	06:59 20:14		05:56 21:04	19	19:58 (WEA 01) 20:17 (WEA 01)	05:16 21:47
7	08:39 16:39	35	13:22 (WEA 05) 15:12 (WEA 02)	08:04 17:31	38	15:46 (WEA 04) 16:24 (WEA 04)	07:07 18:22	06:56 20:15		05:54 21:06	16	19:59 (WEA 01) 20:15 (WEA 01)	05:16 21:48
8	08:39 16:40	28	13:23 (WEA 05) 15:10 (WEA 02)	08:02 17:33	36	15:47 (WEA 04) 16:23 (WEA 04)	07:05 18:24	06:54 20:17		05:52 21:08	13	20:01 (WEA 01) 20:14 (WEA 01)	05:15 21:49
9	08:39 16:41	22	13:25 (WEA 05) 13:47 (WEA 05)	08:01 17:34	36	15:47 (WEA 04) 16:23 (WEA 04)	07:03 18:25	06:52 20:19		05:51 21:09	7	20:04 (WEA 01) 20:11 (WEA 01)	05:15 21:50
10	08:38 16:43	19	13:27 (WEA 05) 13:46 (WEA 05)	07:59 17:36	34	15:48 (WEA 04) 16:22 (WEA 04)	07:01 18:21	06:50 20:20		05:49 21:11			05:14 21:50
11	08:37 16:44	15	13:29 (WEA 05) 15:14 (WEA 05)	07:57 17:38	32	15:49 (WEA 04) 16:21 (WEA 04)	06:58 18:29	06:47 20:22		05:47 21:12			05:14 21:51
12	08:37 16:46	10	13:32 (WEA 05) 13:42 (WEA 05)	07:55 17:40	30	15:50 (WEA 04) 16:20 (WEA 04)	06:56 18:31	06:45 20:24		05:46 21:14			05:14 21:52
13	08:36 16:47		07:53 17:42		28	15:51 (WEA 04) 16:19 (WEA 04)	06:54 18:32	06:43 20:26		05:44 21:16			05:13 21:53
14	08:35 16:49		07:51 17:44		25	15:53 (WEA 04) 16:18 (WEA 04)	06:52 18:34	06:41 20:27		05:42 21:17			05:13 21:53
15	08:35 16:50	8	15:55 (WEA 04) 16:34 (WEA 04)	07:50 17:46	21	15:55 (WEA 04) 16:16 (WEA 04)	06:49 18:36	06:38 20:29		05:41 21:19			05:13 21:54
16	08:34 16:52	14	15:52 (WEA 04) 16:06 (WEA 04)	07:48 17:47	16	15:57 (WEA 04) 16:13 (WEA 04)	06:47 18:38	06:36 20:31		05:39 21:20			05:13 21:54
17	08:33 16:53	17	15:51 (WEA 04) 16:08 (WEA 04)	07:46 17:49	5	16:03 (WEA 04) 16:08 (WEA 04)	06:45 18:39	06:34 20:32		05:38 21:22			05:13 21:55
18	08:32 16:55	20	15:50 (WEA 04) 16:10 (WEA 04)	07:44 17:51		06:42 18:41	06:32 20:34	20:06 (WEA 01) 21	05:36 21:23			05:13 21:55	
19	08:31 16:57	23	15:49 (WEA 04) 16:12 (WEA 04)	07:42 17:53		06:40 18:43	06:30 20:36	20:03 (WEA 01) 6	05:35 21:25			05:13 21:56	
20	08:30 16:58	26	15:48 (WEA 04) 16:14 (WEA 04)	07:40 17:55		06:38 18:45	06:28 20:37	20:09 (WEA 01) 9	05:33 21:26			05:13 21:56	
21	08:29 17:00	27	15:48 (WEA 04) 16:15 (WEA 04)	07:38 17:57		06:35 18:46	06:26 20:39	19:59 (WEA 01) 3	05:32 21:28			05:13 21:56	
22	08:28 17:02	30	15:46 (WEA 04) 16:16 (WEA 04)	07:36 17:58		06:33 18:48	06:23 20:41	19:58 (WEA 01) 16	05:31 21:29			05:13 21:56	
23	08:26 17:03	31	15:46 (WEA 04) 16:17 (WEA 04)	07:33 18:00		06:31 18:50	06:21 20:43	19:57 (WEA 01) 18	05:30 21:30			05:13 21:56	
24	08:25 17:05	33	15:46 (WEA 04) 16:19 (WEA 04)	07:31 18:02		06:29 18:51	06:19 20:44	19:56 (WEA 01) 21	05:28 21:32			05:14 21:57	
25	08:24 17:07	34	15:46 (WEA 04) 16:15 (WEA 04)	07:29 18:04		06:26 18:53	06:17 20:46	19:55 (WEA 01) 23	05:27 21:33			05:14 21:57	
26	08:23 17:09	35	15:46 (WEA 04) 16:20 (WEA 04)	07:27 18:06		06:25 18:55	06:16 20:48	19:54 (WEA 01) 25	05:26 21:34			05:14 21:57	
27	08:21 17:10	36	15:45 (WEA 04) 16:25 (WEA 04)	07:25 18:06		06:22 18:56	06:13 20:49	19:53 (WEA 01) 28	05:25 21:35			05:15 21:57	
28	08:20 17:12	37	15:45 (WEA 04) 16:22 (WEA 04)	07:23 18:09		06:19 18:58	06:11 20:51	19:52 (WEA 01) 28	05:24 21:37			05:15 21:56	
29	08:18 17:14	38	15:44 (WEA 04) 16:22 (WEA 04)			06:17 20:00	06:09 20:53	19:54 (WEA 01) 28	05:23 21:38			05:16 21:56	
30	08:17 17:16	39	15:45 (WEA 04) 16:23 (WEA 04)			07:15 20:02	06:07 20:54	19:54 (WEA 01) 27	05:22 21:40			05:16 21:56	
31	08:16 17:18	38	15:44 (WEA 04) 16:23 (WEA 04)			07:12 20:03	06:07 20:03	20:21 (WEA 01) 242	05:21 21:41			05:21 21:41	
Sonnenscheinstunden	259			278		367	416		485		499		
astr_max_mool.Beschattung	891			533				242	179				

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-023 - Klover Blatt 18, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August		September	Oktober		November		Dezember
1	05:17	05:53			06:43	07:32		07:26	15:17 (WEA 04)	08:17
	21:56	21:24			20:22	19:13		17:06	35 15:52 (WEA 04)	16:26
2	05:18	05:55			06:45	07:34		07:28	15:17 (WEA 04)	08:18
	21:55	21:22			20:20	19:10		17:05	35 15:52 (WEA 04)	16:25
3	05:18	05:57			06:46	07:36		07:30	15:16 (WEA 04)	08:20
	21:55	21:21			20:17	19:08		17:03	37 15:53 (WEA 04)	16:25
4	05:19	05:58			20:13 (WEA 01)	06:48		07:31	15:16 (WEA 04)	08:21
	21:55	21:19	9		20:22 (WEA 01)	20:15		17:01	37 15:53 (WEA 04)	16:24
5	05:20	06:00			20:10 (WEA 01)	06:50		07:33	15:16 (WEA 04)	08:22
	21:54	21:17	14		20:24 (WEA 01)	20:13		16:59	38 15:54 (WEA 04)	16:24
6	05:21	06:01			20:09 (WEA 01)	06:51		07:35	15:15 (WEA 04)	08:24
	21:54	21:15	17		20:26 (WEA 01)	20:11		16:57	38 15:53 (WEA 04)	16:23
7	05:22	06:03			20:07 (WEA 01)	06:53		07:37	15:14 (WEA 04)	08:25
	21:53	21:14	20		20:27 (WEA 01)	20:08		16:56	39 15:53 (WEA 04)	16:23
8	05:23	06:04			20:06 (WEA 01)	06:55		07:39	15:15 (WEA 04)	08:26
	21:52	21:12	22		20:28 (WEA 01)	20:06		16:54	39 15:54 (WEA 04)	16:23
9	05:24	06:06			20:05 (WEA 01)	06:56		07:40	15:15 (WEA 04)	08:27
	21:52	21:10	24		20:29 (WEA 01)	20:04		16:52	39 15:54 (WEA 04)	16:22
10	05:25	06:08			20:04 (WEA 01)	06:58		07:42	15:15 (WEA 04)	08:28
	21:51	21:08	26		20:30 (WEA 01)	20:01		16:51	39 15:54 (WEA 04)	16:22
11	05:26	06:09			20:03 (WEA 01)	06:59		07:44	15:15 (WEA 04)	08:30
	21:50	21:06	26		20:29 (WEA 01)	19:59		16:49	39 15:54 (WEA 04)	16:22
12	05:27	06:11			20:03 (WEA 01)	07:01		07:46	15:16 (WEA 04)	08:31
	21:49	21:04	27		20:30 (WEA 01)	19:57		16:48	38 15:54 (WEA 04)	16:22
13	05:28	06:12			20:02 (WEA 01)	07:03		07:47	15:16 (WEA 04)	08:32
	21:49	21:02	28		20:30 (WEA 01)	19:54		16:46	38 15:54 (WEA 04)	16:22
14	05:29	06:14			20:02 (WEA 01)	07:04		07:49	15:17 (WEA 04)	08:33
	21:48	21:00	28		20:30 (WEA 01)	19:52		16:45	36 15:53 (WEA 04)	16:22
15	05:30	06:16			20:02 (WEA 01)	07:06		07:51	15:18 (WEA 04)	08:33
	21:47	20:58	28		20:30 (WEA 01)	19:50		16:43	35 15:53 (WEA 04)	16:22
16	05:31	06:17			20:02 (WEA 01)	07:08		07:53	15:18 (WEA 04)	08:34
	21:46	20:56	27		20:29 (WEA 01)	19:47		16:42	35 15:53 (WEA 04)	16:22
17	05:33	06:19			20:01 (WEA 01)	07:09		07:54	15:19 (WEA 04)	08:35
	21:45	20:54	25		20:26 (WEA 01)	19:45		16:41	34 15:53 (WEA 04)	16:22
18	05:34	06:20			20:02 (WEA 01)	07:11		07:56	15:20 (WEA 04)	08:36
	21:44	20:52	23		20:25 (WEA 01)	19:43		16:39	33 15:53 (WEA 04)	16:22
19	05:35	06:22			20:02 (WEA 01)	07:12		07:58	15:20 (WEA 04)	08:37
	21:42	20:50	20		20:22 (WEA 01)	19:40		16:38	31 15:51 (WEA 04)	16:23
20	05:36	06:24			20:03 (WEA 01)	07:14		08:00	15:21 (WEA 04)	08:37
	21:41	20:48	18		20:21 (WEA 01)	19:38		16:37	30 15:51 (WEA 04)	16:23
21	05:38	06:25			20:03 (WEA 01)	07:16		08:01	15:23 (WEA 04)	08:38
	21:40	20:46	15		20:18 (WEA 01)	19:36		16:35	27 15:50 (WEA 04)	16:23
22	05:39	06:27			20:04 (WEA 01)	07:17		08:03	15:24 (WEA 04)	08:38
	21:39	20:44	12		20:16 (WEA 01)	19:33		16:34	26 15:50 (WEA 04)	16:24
23	05:40	06:29			20:05 (WEA 01)	07:19		08:05	15:26 (WEA 04)	08:39
	21:37	20:42	9		20:14 (WEA 01)	19:31		16:33	23 15:49 (WEA 04)	16:24
24	05:42	06:30			20:07 (WEA 01)	07:21		08:06	15:27 (WEA 04)	08:39
	21:36	20:40	5		20:12 (WEA 01)	19:29		16:32	20 15:47 (WEA 04)	16:25
25	05:43	06:32			07:22	07:13		08:08	15:29 (WEA 04)	08:40
	21:35	20:37			19:26	17:20	9	15:39 (WEA 04)	16:31	17 15:46 (WEA 04)
26	05:45	06:33			07:24	07:15		08:09	15:31 (WEA 04)	08:40
	21:33	20:35			19:24	17:18	17	15:43 (WEA 04)	16:30	14 15:45 (WEA 04)
27	05:46	06:35			07:26	07:17		08:11	15:35 (WEA 04)	08:40
	21:32	20:33			19:22	17:16	22	15:46 (WEA 04)	16:29	8 15:43 (WEA 04)
28	05:47	06:37			07:27	07:19		08:12		08:41
	21:30	20:31			19:19	17:14	25	15:47 (WEA 04)	16:28	
29	05:49	06:38			07:29	07:21		08:14		08:41
	21:29	20:29			19:17	17:12	29	15:49 (WEA 04)	16:28	
30	05:50	06:40			07:31	07:22		08:15		13:13 (WEA 05)
	21:27	20:26			19:15	17:10	31	15:50 (WEA 04)	16:27	9 13:22 (WEA 05)
31	05:52	06:42				07:24				08:41
	21:26	20:24				17:08	33	15:51 (WEA 04)		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454			381	331		266		244
astr.max.mögl.Beschattung		423				166		869		1525

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-024 - Klover Blatt 13, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 73	13:21 (WEA 05) 08:14 15:28 (WEA 02) 17:20 13:22 (WEA 05) 08:12 15:28 (WEA 02) 17:21	16:03 (WEA 04) 07:21 16:35 (WEA 04) 18:11 16:02 (WEA 04) 07:18 16:35 (WEA 04) 18:13	07:10 20:05 07:08 20:07	06:05 20:56 21 20:28 (WEA 01) 21:42 20:06 (WEA 01) 05:19 20:29 (WEA 01) 21:43	05:20 21:42 05:19 21:43
2	08:41 16:33 71	13:23 (WEA 05) 08:11 15:29 (WEA 02) 17:23	16:02 (WEA 04) 07:16 16:37 (WEA 04) 18:15	07:05 20:09	06:01 20:59 25 20:31 (WEA 01) 21:44	05:18 21:44 05:18 21:45
3	08:41 16:34 71	13:23 (WEA 05) 08:09 15:29 (WEA 02) 17:25	16:01 (WEA 04) 07:14 16:37 (WEA 04) 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01 27 20:32 (WEA 01) 21:45	05:18 21:45 05:17 21:46
4	08:40 16:35 70	13:24 (WEA 05) 08:08 15:29 (WEA 02) 17:27	16:01 (WEA 04) 07:12 16:38 (WEA 04) 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03 27 20:33 (WEA 01) 21:46	05:17 21:46 05:16 21:47
5	08:40 16:36 69	13:24 (WEA 05) 08:06 15:29 (WEA 02) 17:29	16:00 (WEA 04) 07:10 16:38 (WEA 04) 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04 26 20:32 (WEA 01) 21:47	05:16 21:47 05:16 21:48
6	08:40 16:37 67	13:25 (WEA 05) 08:04 15:29 (WEA 02) 17:31	16:01 (WEA 04) 07:07 16:40 (WEA 04) 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06 27 20:32 (WEA 01) 21:48	05:16 21:48 05:15 21:49
7	08:39 16:39 66	13:26 (WEA 05) 08:02 15:29 (WEA 02) 17:33	16:00 (WEA 04) 07:05 16:40 (WEA 04) 18:24	06:54 20:17	05:52 21:08 26 20:32 (WEA 01) 21:49	05:15 21:49 05:15 21:50
8	08:39 16:40 65	13:27 (WEA 05) 08:01 15:30 (WEA 02) 17:34	16:00 (WEA 04) 07:03 16:40 (WEA 04) 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09 25 20:31 (WEA 01) 21:50	05:15 21:50 05:14 21:51
9	08:39 16:41 63	13:28 (WEA 05) 07:59 15:29 (WEA 02) 17:36	16:00 (WEA 04) 07:01 16:40 (WEA 04) 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11 23 20:30 (WEA 01) 21:50	05:14 21:50 05:14 21:51
10	08:38 16:43 60	13:29 (WEA 05) 07:57 15:29 (WEA 02) 17:38	16:00 (WEA 04) 06:58 16:40 (WEA 04) 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12 22 20:30 (WEA 01) 21:51	05:14 21:51 05:14 21:52
11	08:37 16:44 59	13:30 (WEA 05) 07:55 15:28 (WEA 02) 17:40	16:00 (WEA 04) 06:56 16:40 (WEA 04) 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14 20 20:28 (WEA 01) 21:52	05:14 21:52 05:13 21:53
12	08:37 16:46 55	13:31 (WEA 05) 07:53 15:27 (WEA 02) 17:42	16:01 (WEA 04) 06:54 16:40 (WEA 04) 18:32	06:43 20:26	05:44 21:16 18 20:28 (WEA 01) 21:53	05:13 21:53 05:13 21:54
13	08:36 16:47 51	13:32 (WEA 05) 07:51 15:26 (WEA 02) 17:44	16:01 (WEA 04) 06:52 16:39 (WEA 04) 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17 16 20:26 (WEA 01) 21:53	05:13 21:54 05:13 21:54
14	08:35 16:49 47	13:33 (WEA 05) 07:50 15:25 (WEA 02) 17:46	16:01 (WEA 04) 06:49 16:39 (WEA 04) 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19 12 20:25 (WEA 01) 21:54	05:13 21:54 05:13 21:54
15	08:34 16:50 43	13:34 (WEA 05) 07:48 15:21 (WEA 02) 17:47	16:02 (WEA 04) 06:47 16:38 (WEA 04) 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20 7 20:23 (WEA 01) 21:54	05:13 21:54 05:13 21:55
16	08:34 16:52 32	13:36 (WEA 05) 07:46 14:04 (WEA 05) 17:49	16:03 (WEA 04) 06:45 16:38 (WEA 04) 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22 21:55	05:13 21:55 05:13 21:56
17	08:33 16:53 28	13:38 (WEA 05) 07:44 14:03 (WEA 05) 17:51	16:04 (WEA 04) 06:42 16:37 (WEA 04) 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23 21:55	05:13 21:56 05:13 21:57
18	08:32 16:55 25	13:40 (WEA 05) 07:42 14:02 (WEA 05) 17:53	16:05 (WEA 04) 06:40 16:36 (WEA 04) 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25 21:55	05:13 21:57 05:13 21:58
19	08:31 16:57 22	13:43 (WEA 05) 07:40 14:01 (WEA 05) 17:55	16:06 (WEA 04) 06:38 16:35 (WEA 04) 18:45	06:28 20:37	05:33 21:26 21:56	05:13 21:58 05:13 21:59
20	08:30 16:58 18	13:47 (WEA 05) 07:38 13:58 (WEA 05) 17:57	16:08 (WEA 04) 06:35 16:33 (WEA 04) 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28 21:56	05:13 21:59 05:13 21:57
21	08:29 17:00 11	07:35 17:58 22	16:09 (WEA 04) 06:33 16:31 (WEA 04) 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29 21:56	05:13 21:57 05:13 21:58
22	08:28 17:02 10	07:33 18:00 16	16:12 (WEA 04) 06:31 16:28 (WEA 04) 18:50	06:21 20:43	05:30 21:30 21:56	05:13 21:58 05:13 21:59
23	08:26 17:03 9	07:31 18:02 6	16:17 (WEA 04) 06:29 16:23 (WEA 04) 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32 21:54	05:14 21:59 05:14 21:57
24	08:25 17:05 8	16:16 (WEA 04) 07:29 16:18 (WEA 04) 18:04	18:53 20:46 5	20:13 (WEA 01) 21:33 20:18 (WEA 01) 21:32	05:27 21:33 21:54	05:14 21:57 05:14 21:57
25	08:24 17:07 7	16:12 (WEA 04) 07:27 16:24 (WEA 04) 18:06	18:55 20:48 9	20:11 (WEA 01) 21:34 20:20 (WEA 01) 21:34	05:26 21:34 21:54	05:14 21:57 05:14 21:57
26	08:23 17:09 12	16:09 (WEA 04) 07:25 16:27 (WEA 04) 18:08	18:57 20:49 11	20:10 (WEA 01) 21:35 20:21 (WEA 01) 21:36	05:25 21:36 21:54	05:14 21:57 05:14 21:57
27	08:21 17:10 18	16:08 (WEA 04) 07:23 16:29 (WEA 04) 18:09	18:59 20:51 15	20:08 (WEA 01) 21:37 20:23 (WEA 01) 21:37	05:24 21:37 21:54	05:15 21:57 05:15 21:58
28	08:20 17:12 21	16:06 (WEA 04) 07:21 16:31 (WEA 04) 18:07	18:57 20:49 17	20:07 (WEA 01) 21:38 20:24 (WEA 01) 21:38	05:23 21:38 21:54	05:16 21:58 05:16 21:59
29	08:18 17:14 25	16:04 (WEA 04) 07:19 16:32 (WEA 04) 18:05	18:55 20:47 20	20:06 (WEA 01) 21:39 20:26 (WEA 01) 21:40	05:22 21:40 21:54	05:16 21:59 05:16 21:59
30	08:17 17:16 28	16:04 (WEA 04) 07:17 16:34 (WEA 04) 18:03	18:53 20:45 20	20:05 (WEA 01) 21:40 20:25 (WEA 01) 21:41	05:21 21:41 21:54	05:16 21:59 05:16 21:59
31	08:16 17:18 30	16:04 (WEA 04) 07:15 16:34 (WEA 04) 18:01	18:51 20:43 20	20:04 (WEA 01) 21:41 20:24 (WEA 01) 21:42	05:20 21:42 21:54	05:16 21:59 05:16 21:59
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1202	798		77	345	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	--

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-024 - Kloaver Blatt 13, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul		August		September		Oktober		November		Dezember				
1	05:17		05:53		20:18 (WEA 01)	06:43	07:32		07:26	15:30 (WEA 04)	08:17	13:11 (WEA 05)			
2	21:56		21:24	21	20:39 (WEA 01)	20:22	19:13		17:06	40	16:10 (WEA 04)	16:26	58	15:11 (WEA 02)	
3	05:18		05:55		20:18 (WEA 01)	06:45	07:34		07:28		15:30 (WEA 04)	08:18		13:11 (WEA 05)	
4	21:55		21:22	22	20:40 (WEA 01)	20:20	19:10		17:05	40	16:10 (WEA 04)	16:25	60	15:12 (WEA 02)	
5	05:18		05:57		20:17 (WEA 01)	06:46	07:36		07:30		15:30 (WEA 04)	08:20		13:11 (WEA 05)	
6	21:55		21:21	24	20:41 (WEA 01)	20:17	19:08		17:03	39	16:09 (WEA 04)	16:25	62	15:13 (WEA 02)	
7	05:19		05:58		20:17 (WEA 01)	06:48	07:37		07:31		15:31 (WEA 04)	08:21		13:11 (WEA 05)	
8	21:55		21:19	25	20:42 (WEA 01)	20:15	19:06		17:01	38	16:09 (WEA 04)	16:24	65	15:14 (WEA 02)	
9	05:20		06:00		20:16 (WEA 01)	06:50	07:39		07:33		15:31 (WEA 04)	08:22		13:11 (WEA 05)	
10	21:54		21:17	25	20:41 (WEA 01)	20:13	19:03		16:59	38	16:09 (WEA 04)	16:24	65	15:14 (WEA 02)	
11	05:21		06:01		20:16 (WEA 01)	06:51	07:41		07:35		15:30 (WEA 04)	08:24		13:10 (WEA 05)	
12	21:54		21:15	26	20:42 (WEA 01)	20:11	19:01		16:57	38	16:08 (WEA 04)	16:23	68	15:15 (WEA 02)	
13	05:22		06:07		20:15 (WEA 01)	07:42	07:37		07:37		15:31 (WEA 04)	08:25		13:11 (WEA 05)	
14	21:53		21:14	27	20:42 (WEA 01)	20:08	18:59		16:56	36	16:07 (WEA 04)	16:23	69	15:16 (WEA 02)	
15	05:23		06:04		20:15 (WEA 01)	06:55	07:44		07:39		15:32 (WEA 04)	08:26		13:11 (WEA 05)	
16	21:52		21:12	27	20:42 (WEA 01)	20:06	18:57		16:54	35	16:07 (WEA 04)	16:23	70	15:17 (WEA 02)	
17	05:24		06:06		20:16 (WEA 01)	06:56	07:45		16:53	34	16:07 (WEA 04)	08:27		13:11 (WEA 05)	
18	21:52		21:10	26	20:41 (WEA 01)	20:04	18:54		16:52	33	16:06 (WEA 04)	16:22	71	15:17 (WEA 02)	
19	05:25		06:08		20:15 (WEA 01)	06:58	07:47		07:42		15:34 (WEA 04)	08:28		13:11 (WEA 05)	
20	21:51		21:08	25	20:40 (WEA 01)	20:01	18:52		16:51	31	16:05 (WEA 04)	16:22	71	15:17 (WEA 02)	
21	05:26		06:09		20:15 (WEA 01)	06:59	07:49		07:44		15:35 (WEA 04)	08:30		13:11 (WEA 05)	
22	21:50		21:06	22	20:37 (WEA 01)	19:59	18:50		16:49	30	16:05 (WEA 04)	16:22	72	15:18 (WEA 02)	
23	05:27		06:11		20:15 (WEA 01)	07:01	07:51		07:46		15:36 (WEA 04)	08:31		13:11 (WEA 05)	
24	21:49		21:04	21	20:36 (WEA 01)	19:57	18:48		16:48	28	16:04 (WEA 04)	16:22	72	15:18 (WEA 02)	
25	05:28		06:12		20:15 (WEA 01)	07:03	07:52		07:47		15:38 (WEA 04)	08:32		13:11 (WEA 05)	
26	21:49		21:02	19	20:34 (WEA 01)	19:54	18:45		16:47	25	16:03 (WEA 04)	16:22	74	15:19 (WEA 02)	
27	05:29		06:14		20:16 (WEA 01)	07:04	07:54		07:49		15:40 (WEA 04)	08:33		13:12 (WEA 05)	
28	21:48		21:00	16	20:32 (WEA 01)	19:52	18:43		16:45	21	16:01 (WEA 04)	16:22	73	15:19 (WEA 02)	
29	05:30		06:16		20:16 (WEA 01)	07:06	07:56		07:51		15:42 (WEA 04)	08:33		13:12 (WEA 05)	
30	21:47		20:58	14	20:30 (WEA 01)	19:50	18:41		16:43	18	16:00 (WEA 04)	16:22	74	15:20 (WEA 02)	
31	05:31		06:17		20:18 (WEA 01)	07:08	07:58		07:53		15:45 (WEA 04)	08:34		13:13 (WEA 05)	
1	21:46		20:56	11	20:29 (WEA 01)	19:47	18:39		16:42	12	15:57 (WEA 04)	16:22	75	15:21 (WEA 02)	
2	05:33		06:19		20:18 (WEA 01)	07:09	07:59		07:54		15:51 (WEA 04)	08:35		13:13 (WEA 05)	
3	21:45		20:54	8	20:26 (WEA 01)	19:45	18:37		16:41	1	15:52 (WEA 04)	16:22	74	15:21 (WEA 02)	
4	05:34		06:20		20:20 (WEA 01)	07:11	08:01		16:46	06	15:56 (WEA 04)	08:36		13:14 (WEA 05)	
5	21:44		20:52	5	20:25 (WEA 01)	19:43	18:35	11	16:45 (WEA 04)	16:39		16:22	74	15:22 (WEA 02)	
6	05:35		06:22			07:12	08:03		16:42 (WEA 04)	07:58		08:37		13:14 (WEA 05)	
7	21:42		20:50			19:40	18:32	18	17:00 (WEA 04)	16:38		16:23	74	15:22 (WEA 02)	
8	05:36		06:24			07:14	08:05		16:39 (WEA 04)	08:00		08:37		13:15 (WEA 05)	
9	21:41		20:48			19:38	18:30	24	17:03 (WEA 04)	16:37		16:23	75	15:23 (WEA 02)	
10	05:38		06:25			07:16	08:06		16:38 (WEA 04)	08:01	13:22 (WEA 05)	08:38		13:15 (WEA 05)	
11	21:40		20:46			19:36	18:28	26	17:04 (WEA 04)	16:35	11	13:33 (WEA 05)	16:23	75	15:23 (WEA 02)
12	05:39		06:27			07:17	08:08		16:34 (WEA 04)	08:03		13:19 (WEA 05)	08:38		13:16 (WEA 05)
13	21:39		20:44			19:33	18:26	30	17:06 (WEA 04)	16:31		13:27 (WEA 05)	16:24	75	15:24 (WEA 02)
14	05:40		06:29			07:19	08:10		16:34 (WEA 04)	08:05		13:17 (WEA 05)	08:39		13:16 (WEA 05)
15	21:37		20:42			19:31	18:24	32	17:06 (WEA 04)	16:33	22	13:39 (WEA 05)	16:24	75	15:24 (WEA 02)
16	05:42		06:30			07:21	08:12		16:33 (WEA 04)	08:06		13:15 (WEA 05)	08:39		13:17 (WEA 05)
17	21:36		20:40			19:29	18:22	34	17:07 (WEA 04)	16:32	25	13:40 (WEA 05)	16:25	75	15:25 (WEA 02)
18	05:43		06:32			07:23	08:13		13:14 (WEA 05)	08:08		13:17 (WEA 05)	08:40		13:18 (WEA 05)
19	21:35		20:37			19:26	17:20	35	16:07 (WEA 04)	16:31	28	13:42 (WEA 05)	16:26	74	15:25 (WEA 02)
20	05:45		06:33			07:24	07:15		15:31 (WEA 04)	08:09		13:14 (WEA 05)	08:40		13:17 (WEA 05)
21	21:33		20:35			19:24	17:18	37	16:08 (WEA 04)	16:30	30	13:44 (WEA 05)	16:26	74	15:25 (WEA 02)
22	05:46		06:35			07:27	08:16		15:31 (WEA 04)	08:11		13:15 (WEA 05)	08:40		13:18 (WEA 05)
23	21:32		20:33			19:22	17:16	38	16:09 (WEA 04)	16:29	42	15:05 (WEA 02)	16:27	75	15:26 (WEA 02)
24	05:48	20:25 (WEA 01)	06:37			07:27	07:19		15:30 (WEA 04)	08:12		13:12 (WEA 05)	08:41		13:18 (WEA 05)
25	21:30	9	20:34 (WEA 01)	06:31		19:19	17:14	39	16:09 (WEA 04)	16:28	47	15:06 (WEA 02)	16:28	74	15:26 (WEA 02)
26	05:49		06:38			07:29	07:21		15:30 (WEA 04)	08:14		13:12 (WEA 05)	08:41		13:20 (WEA 05)
27	21:29	14	20:31 (WEA 01)	06:30		19:18	17:13	39	16:09 (WEA 04)	16:28	51	15:07 (WEA 02)	16:29	73	15:27 (WEA 02)
28	05:50		20:20 (WEA 01)	06:40		07:31	07:22		15:30 (WEA 04)	08:15		13:11 (WEA 05)	08:41		13:19 (WEA 05)
29	21:27	17	20:37 (WEA 01)	06:26		19:15	17:10	39	16:09 (WEA 04)	16:27	54	15:09 (WEA 02)	16:30	74	15:27 (WEA 02)
30	05:52		20:30 (WEA 01)	06:42			07:24		15:30 (WEA 04)				08:41		13:20 (WEA 05)
31	21:26	19	20:39 (WEA 01)	06:24			07:08		16:10 (WEA 04)				16:30	73	15:27 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden			502		454		381		331		266		240		2213
astr. max. mögl. Beschattung		59		364			442		831						

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-025 - Kloaver Blatt 11, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	13:30 (WEA 05) 08:14	16:13 (WEA 04) 07:21	07:10	06:05	20:08 (WEA 01) 05:20
	16:32	76 15:34 (WEA 02) 17:20	25 16:38 (WEA 04) 18:11	20:05	20:56	20:28 (WEA 01) 21:42
2	08:41	13:31 (WEA 05) 08:12	16:11 (WEA 04) 07:18	07:08	06:03	20:07 (WEA 01) 05:19
	16:33	74 15:34 (WEA 02) 17:21	28 16:39 (WEA 04) 18:13	20:07	20:58	20:29 (WEA 01) 21:43
3	08:41	13:32 (WEA 05) 08:11	16:11 (WEA 04) 07:16	07:05	06:01	20:07 (WEA 01) 05:18
	16:34	74 15:35 (WEA 02) 17:23	30 16:41 (WEA 04) 18:15	20:09	20:59	20:31 (WEA 01) 21:44
4	08:40	13:32 (WEA 05) 08:09	16:10 (WEA 04) 07:14	07:03	06:00	20:06 (WEA 01) 05:18
	16:35	72 15:34 (WEA 02) 17:25	32 16:42 (WEA 04) 18:17	20:10	21:01	20:32 (WEA 01) 21:45
5	08:40	13:33 (WEA 05) 08:08	16:09 (WEA 04) 07:12	07:01	05:58	20:07 (WEA 01) 05:17
	16:36	72 15:35 (WEA 02) 17:27	33 16:42 (WEA 04) 18:18	20:12	21:03	20:33 (WEA 01) 21:46
6	08:40	13:33 (WEA 05) 08:06	16:08 (WEA 04) 07:10	06:59	05:56	20:07 (WEA 01) 05:16
	16:37	72 15:35 (WEA 02) 17:29	35 16:43 (WEA 04) 18:20	20:14	21:04	20:33 (WEA 01) 21:47
7	08:39	13:34 (WEA 05) 08:04	16:09 (WEA 04) 07:07	06:56	05:54	20:07 (WEA 01) 05:16
	16:39	71 15:36 (WEA 02) 17:31	36 16:45 (WEA 04) 18:22	20:15	21:06	20:32 (WEA 01) 21:48
8	08:39	13:34 (WEA 05) 08:02	16:08 (WEA 04) 07:05	06:54	05:52	20:08 (WEA 01) 05:15
	16:40	70 15:35 (WEA 02) 17:33	37 16:45 (WEA 04) 18:24	20:17	21:08	20:32 (WEA 01) 21:49
9	08:39	13:36 (WEA 05) 08:01	16:08 (WEA 04) 07:03	06:52	05:51	20:08 (WEA 01) 05:15
	16:41	68 15:36 (WEA 02) 17:34	37 16:45 (WEA 04) 18:25	20:19	21:09	20:31 (WEA 01) 21:50
10	08:38	13:36 (WEA 05) 07:59	16:07 (WEA 04) 07:01	06:50	05:49	20:08 (WEA 01) 05:14
	16:43	68 15:36 (WEA 02) 17:36	39 16:46 (WEA 04) 18:27	20:20	21:11	20:30 (WEA 01) 21:50
11	08:37	13:37 (WEA 05) 07:57	16:07 (WEA 04) 06:58	06:47	05:47	20:09 (WEA 01) 05:14
	16:44	65 15:36 (WEA 02) 17:38	39 16:46 (WEA 04) 18:29	20:22	21:12	20:30 (WEA 01) 21:51
12	08:37	13:38 (WEA 05) 07:55	16:07 (WEA 04) 06:56	06:45	05:46	20:10 (WEA 01) 05:14
	16:46	62 15:35 (WEA 02) 17:40	39 16:46 (WEA 04) 18:31	20:24	21:14	20:29 (WEA 01) 21:52
13	08:36	13:38 (WEA 05) 07:53	16:07 (WEA 04) 06:54	06:43	05:44	20:11 (WEA 01) 05:13
	16:47	62 15:35 (WEA 02) 17:42	39 16:46 (WEA 04) 18:32	20:26	21:16	20:28 (WEA 01) 21:53
14	08:35	13:39 (WEA 05) 07:51	16:07 (WEA 04) 06:52	06:41	05:42	20:12 (WEA 01) 05:13
	16:49	58 15:34 (WEA 02) 17:44	39 16:46 (WEA 04) 18:34	20:27	21:17	20:26 (WEA 01) 21:53
15	08:34	13:40 (WEA 05) 07:50	16:07 (WEA 04) 06:49	06:38	05:41	20:15 (WEA 01) 05:13
	16:50	55 15:34 (WEA 02) 17:46	39 16:46 (WEA 04) 18:36	20:29	21:19	20:24 (WEA 01) 21:54
16	08:34	13:42 (WEA 05) 07:48	16:08 (WEA 04) 06:47	06:36	05:39	20:16 (WEA 01) 05:13
	16:52	51 15:33 (WEA 02) 17:47	37 16:45 (WEA 04) 18:38	20:31	21:20	20:25 (WEA 01) 21:54
17	08:33	13:43 (WEA 05) 07:46	16:08 (WEA 04) 06:45	06:34	05:38	20:17 (WEA 01) 05:13
	16:53	45 15:32 (WEA 02) 17:49	37 16:45 (WEA 04) 18:39	20:32	21:22	20:26 (WEA 01) 21:55
18	08:32	13:45 (WEA 05) 07:44	16:09 (WEA 04) 06:42	06:32	05:36	20:18 (WEA 01) 05:13
	16:55	38 15:30 (WEA 02) 17:51	36 16:45 (WEA 04) 18:41	20:34	21:23	20:27 (WEA 01) 21:55
19	08:31	13:46 (WEA 05) 07:42	16:10 (WEA 04) 06:40	06:30	05:35	20:19 (WEA 01) 05:13
	16:57	30 14:16 (WEA 05) 17:53	34 16:44 (WEA 04) 18:43	20:36	21:25	20:28 (WEA 01) 21:55
20	08:30	13:48 (WEA 05) 07:40	16:10 (WEA 04) 06:38	06:28	05:33	20:20 (WEA 01) 05:13
	16:58	27 14:15 (WEA 05) 17:55	33 16:43 (WEA 04) 18:45	20:37	21:26	20:29 (WEA 01) 21:56
21	08:29	13:51 (WEA 05) 07:38	16:12 (WEA 04) 06:35	06:26	05:32	20:21 (WEA 01) 05:13
	17:00	23 14:14 (WEA 05) 17:57	30 16:42 (WEA 04) 18:46	20:39	21:28	20:30 (WEA 01) 21:56
22	08:28	13:52 (WEA 05) 07:35	16:12 (WEA 04) 06:33	06:23	05:31	20:22 (WEA 01) 05:13
	17:02	20 14:12 (WEA 05) 17:58	28 16:40 (WEA 04) 18:48	20:41	21:29	20:32 (WEA 01) 21:56
23	08:26	13:56 (WEA 05) 07:33	16:14 (WEA 04) 06:31	06:21	05:30	20:24 (WEA 01) 05:13
	17:03	13 14:09 (WEA 05) 18:00	25 16:39 (WEA 04) 18:50	20:43	21:30	20:34 (WEA 01) 21:56
24	08:25	13:57 (WEA 05) 07:31	16:16 (WEA 04) 06:29	06:19	05:28	20:26 (WEA 01) 05:14
	17:05	21 14:02 (WEA 05) 18:02	21 16:37 (WEA 04) 18:51	20:44	21:32	20:36 (WEA 01) 21:57
25	08:24	13:58 (WEA 05) 07:29	16:19 (WEA 04) 06:26	06:17	05:27	20:28 (WEA 01) 05:14
	17:07	18:04	15 16:34 (WEA 04) 18:53	20:46	3 20:18 (WEA 01) 21:33	20:38 (WEA 01) 21:57
26	08:23	13:59 (WEA 05) 07:27	16:20 (WEA 04) 06:24	06:15	05:26	20:29 (WEA 01) 05:14
	17:09	18:06	16:21 (WEA 04) 06:23	06:14	7 20:20 (WEA 01) 21:34	20:39 (WEA 01) 21:57
27	08:21	13:59 (WEA 05) 07:25	16:22 (WEA 04) 06:22	06:13	05:25	20:30 (WEA 01) 05:15
	17:10	18:08	16:23 (WEA 04) 06:21	06:12	10 20:21 (WEA 01) 21:36	20:40 (WEA 01) 21:57
28	08:20	14:00 (WEA 05) 07:23	16:24 (WEA 04) 06:20	06:11	05:24	20:31 (WEA 01) 05:15
	17:12	18:09	16:25 (WEA 04) 06:19	06:10	13 20:22 (WEA 01) 21:37	20:41 (WEA 01) 21:56
29	08:18	14:01 (WEA 05) 07:21	16:26 (WEA 04) 06:18	06:09	05:23	20:32 (WEA 01) 05:16
	17:14	12 16:31 (WEA 04) 18:03	16:27 (WEA 04) 06:17	06:08	15 20:23 (WEA 01) 21:38	20:42 (WEA 01) 21:56
30	08:17	14:02 (WEA 05) 07:20	16:28 (WEA 04) 06:16	06:07	05:22	20:33 (WEA 01) 05:16
	17:16	17 16:33 (WEA 04) 18:04	16:29 (WEA 04) 06:15	06:06	18 20:24 (WEA 01) 21:40	20:43 (WEA 01) 21:56
31	08:16	14:03 (WEA 05) 07:19	16:30 (WEA 04) 06:14	06:05	05:21	20:34 (WEA 01) 05:16
	17:18	22 16:36 (WEA 04) 18:05	16:31 (WEA 04) 06:13	06:04	21:41	20:44 (WEA 01) 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1317	823	66	318	499	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	--

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-025 - Kloaver Blatt 11, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	05:17	05:53	20:20 (WEA 01)	06:43	07:32	07:26	15:37 (WEA 04)	08:17	13:19 (WEA 05)			
2	21:56	21:24	19	20:39 (WEA 01)	20:22	19:13	17:06	38	16:15 (WEA 04)	16:26	65	15:18 (WEA 02)
3	05:18	05:55	20:18 (WEA 01)	06:45	07:34	17:05	38	16:15 (WEA 04)	16:25	68	15:19 (WEA 02)	
4	21:55	21:22	22	20:41 (WEA 01)	20:20	19:10	17:05	38	16:15 (WEA 04)	16:25	68	15:19 (WEA 02)
5	05:18	05:57	20:18 (WEA 01)	06:46	07:36	17:03	37	16:15 (WEA 04)	16:25	68	15:19 (WEA 02)	
6	21:55	21:21	23	20:41 (WEA 01)	20:17	19:08	17:03	37	16:15 (WEA 04)	16:25	68	15:19 (WEA 02)
7	05:19	05:58	20:18 (WEA 01)	06:48	07:37	17:01	36	16:14 (WEA 04)	16:24	69	15:20 (WEA 02)	
8	21:55	21:19	24	20:42 (WEA 01)	20:15	19:06	17:01	36	16:14 (WEA 04)	16:24	69	15:20 (WEA 02)
9	05:20	06:00	20:17 (WEA 01)	06:50	07:39	17:00	35	16:14 (WEA 04)	16:24	71	15:21 (WEA 02)	
10	21:54	21:17	25	20:42 (WEA 01)	20:13	19:03	16:59	35	16:14 (WEA 04)	16:24	71	15:21 (WEA 02)
11	05:21	06:01	20:17 (WEA 01)	06:51	07:41	17:00	34	16:14 (WEA 04)	16:24	72	15:22 (WEA 02)	
12	21:54	21:15	26	20:43 (WEA 01)	20:11	19:01	16:57	33	16:12 (WEA 04)	16:23	72	15:21 (WEA 02)
13	05:22	06:03	20:16 (WEA 01)	06:53	07:42	17:00	32	16:12 (WEA 04)	16:23	72	15:21 (WEA 02)	
14	21:53	21:14	26	20:42 (WEA 01)	20:08	18:59	16:56	31	16:11 (WEA 04)	16:23	72	15:22 (WEA 02)
15	05:23	06:04	20:17 (WEA 01)	06:55	07:44	17:00	30	16:11 (WEA 04)	16:23	73	15:23 (WEA 02)	
16	21:52	21:12	26	20:43 (WEA 01)	20:06	18:57	16:54	30	16:11 (WEA 04)	16:23	73	15:23 (WEA 02)
17	05:24	06:06	20:16 (WEA 01)	06:56	07:46	17:00	29	16:11 (WEA 04)	16:23	73	15:23 (WEA 02)	
18	21:52	21:10	25	20:41 (WEA 01)	20:04	18:54	16:52	28	16:10 (WEA 04)	16:22	74	15:23 (WEA 02)
19	05:25	06:08	20:16 (WEA 01)	06:58	07:47	17:00	27	16:10 (WEA 04)	16:22	74	15:23 (WEA 02)	
20	21:51	21:08	24	20:40 (WEA 01)	20:01	18:52	16:51	24	16:08 (WEA 04)	16:22	74	15:23 (WEA 02)
21	05:26	06:09	20:16 (WEA 01)	06:59	07:49	17:00	23	16:08 (WEA 04)	16:22	74	15:23 (WEA 02)	
22	21:50	21:06	21	20:37 (WEA 01)	19:59	18:50	16:49	22	16:07 (WEA 04)	16:22	76	15:24 (WEA 02)
23	05:27	06:11	20:17 (WEA 01)	07:01	07:51	17:00	21	16:07 (WEA 04)	16:22	76	15:24 (WEA 02)	
24	21:49	21:04	19	20:36 (WEA 01)	19:57	18:48	16:48	17	16:05 (WEA 04)	16:22	76	15:24 (WEA 02)
25	05:28	06:12	20:16 (WEA 01)	07:03	07:52	17:00	16	16:05 (WEA 04)	16:22	76	15:24 (WEA 02)	
26	21:49	21:02	18	20:34 (WEA 01)	19:54	18:45	16:46	12	16:03 (WEA 04)	16:22	76	15:25 (WEA 02)
27	05:29	06:14	20:17 (WEA 01)	07:04	07:54	17:00	11	16:03 (WEA 04)	16:22	76	15:25 (WEA 02)	
28	21:48	21:00	15	20:32 (WEA 01)	19:52	18:43	16:45	10	16:03 (WEA 04)	16:22	76	15:25 (WEA 02)
29	05:30	06:16	20:17 (WEA 01)	07:06	07:56	17:00	9	16:03 (WEA 04)	16:22	76	15:25 (WEA 02)	
30	21:47	20:58	13	20:30 (WEA 01)	19:50	18:41	16:43	8	16:03 (WEA 04)	16:22	76	15:26 (WEA 02)
31	05:31	06:17	20:19 (WEA 01)	07:08	07:58	17:00	7	16:03 (WEA 04)	16:22	76	15:26 (WEA 02)	
1	21:46	20:56	10	20:29 (WEA 01)	19:47	18:39	9	17:03 (WEA 04)	16:42	16:22	76	15:26 (WEA 02)
2	05:33	06:19	20:20 (WEA 01)	07:09	07:59	17:00	6	16:49 (WEA 04)	16:54	16:22	76	15:26 (WEA 02)
3	21:45	20:54	6	20:26 (WEA 01)	19:45	18:37	17	17:06 (WEA 04)	16:41	16:22	76	15:27 (WEA 02)
4	05:34	06:20	20:22 (WEA 01)	07:11	08:01	17:00	5	17:06 (WEA 04)	16:39	16:22	76	15:27 (WEA 02)
5	21:44	20:52	3	20:25 (WEA 01)	19:43	18:35	23	17:09 (WEA 04)	16:39	16:22	77	15:28 (WEA 02)
6	05:35	06:22	3	20:25 (WEA 01)	19:43	18:35	23	17:09 (WEA 04)	16:39	16:22	77	15:28 (WEA 02)
7	21:42	20:50	19	20:40	18:32	26	17:10 (WEA 04)	16:38	13	13:30 (WEA 05)	08:37	13:23 (WEA 05)
8	20:56	06:24	14	20:05	16:43	18:00	16:42 (WEA 04)	08:00	13:27 (WEA 05)	08:37	13:24 (WEA 05)	
9	21:41	20:48	19	20:38	16:30	29	17:12 (WEA 04)	16:37	20	13:47 (WEA 05)	16:23	13:28 (WEA 05)
10	05:38	06:25	17	20:06	16:42 (WEA 04)	08:01	16:42 (WEA 04)	08:01	13:26 (WEA 05)	08:38	13:24 (WEA 05)	
11	21:40	20:46	30	20:36	18:28	31	17:13 (WEA 04)	16:35	23	13:49 (WEA 05)	16:23	13:28 (WEA 02)
12	05:39	06:27	17	20:08	16:41 (WEA 04)	08:03	13:24 (WEA 05)	08:03	13:24 (WEA 05)	16:38	13:25 (WEA 05)	
13	21:39	20:45	33	20:33	18:26	33	17:14 (WEA 04)	16:34	27	13:51 (WEA 05)	16:24	13:29 (WEA 05)
14	05:40	06:28	19	20:09	16:39 (WEA 04)	08:04	13:23 (WEA 05)	08:39	13:23 (WEA 05)	16:39	13:25 (WEA 05)	
15	21:37	20:42	29	20:31	18:24	30	13:53 (WEA 05)	16:24	30	13:53 (WEA 05)	16:24	13:29 (WEA 02)
16	05:42	06:30	20	20:07	16:38 (WEA 04)	08:06	13:22 (WEA 05)	16:39	33	13:22 (WEA 05)	16:39	13:26 (WEA 05)
17	21:36	20:40	19	20:29	18:22	36	17:14 (WEA 04)	16:32	38	15:07 (WEA 02)	16:25	13:30 (WEA 02)
18	05:43	06:32	13	20:22	17:13 (WEA 04)	08:08	13:21 (WEA 05)	16:38	42	13:21 (WEA 05)	16:26	13:26 (WEA 05)
19	21:35	20:37	19	20:26	17:20	38	16:15 (WEA 04)	16:31	45	15:10 (WEA 02)	16:26	13:31 (WEA 02)
20	05:45	06:33	20	20:24	17:15	37	15:37 (WEA 04)	16:30	48	13:21 (WEA 05)	16:27	13:26 (WEA 05)
21	21:33	20:35	24	20:18	17:38	38	16:15 (WEA 04)	16:30	50	15:12 (WEA 02)	16:26	13:31 (WEA 02)
22	05:46	06:35	20	20:26	17:17	38	16:15 (WEA 04)	16:31	51	15:12 (WEA 02)	16:27	13:32 (WEA 05)
23	21:32	20:33	23	20:22	17:16	38	16:15 (WEA 04)	16:29	54	15:14 (WEA 02)	16:27	13:31 (WEA 02)
24	05:47	06:37	20	20:27	17:19	38	16:15 (WEA 04)	16:32	56	15:14 (WEA 02)	16:28	13:32 (WEA 05)
25	21:30	20:33	24	20:31	17:19	38	16:15 (WEA 04)	16:28	57	15:14 (WEA 02)	16:28	13:31 (WEA 02)
26	05:49	20:42 (WEA 01)	06:38	20:29	17:21	39	16:16 (WEA 04)	16:28	60	15:16 (WEA 02)	16:29	13:32 (WEA 05)
27	21:29	20:36 (WEA 01)	12	20:32	17:23	39	16:16 (WEA 04)	16:28	60	15:16 (WEA 02)	16:29	13:32 (WEA 05)
28	05:50	20:22 (WEA 01)	06:40	20:29	17:23	39	16:16 (WEA 04)	16:28	60	15:16 (WEA 02)	16:29	13:32 (WEA 05)
29	21:27	20:37 (WEA 01)	15	20:26	17:15	39	16:16 (WEA 04)	16:27	62	15:16 (WEA 02)	16:30	13:32 (WEA 02)
30	05:52	20:21 (WEA 01)	06:42	20:28	17:17	39	16:16 (WEA 04)	16:27	62	15:16 (WEA 02)	16:30	13:32 (WEA 02)
31	21:26	20:39 (WEA 01)	20:24	20:28	17:18	38	16:15 (WEA 04)	16:27	62	15:16 (WEA 02)	16:30	13:32 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	502	454	331	381	331	507	266	860	244	2311		
astr. max. mögl. Beschattung	51	345	381	331	507	266	860	2311				

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-026 - Kloaver Blatt 12, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 67	13:33 (WEA 05) 08:14 15:30 (WEA 02) 17:20 13:34 (WEA 05) 08:12 15:31 (WEA 02) 17:21	16:04 (WEA 04) 07:21 16:36 (WEA 04) 18:11 16:04 (WEA 04) 07:18 16:37 (WEA 04) 18:13	07:10 20:05 07:08 20:07	06:05 20:56 20:00 (WEA 01) 21:42 20:25 (WEA 01) 21:59 20:25 (WEA 01) 21:43	05:20 20:00 (WEA 01) 21:42 20:00 (WEA 01) 21:43 20:00 (WEA 01) 21:43
2	08:41 16:33 67	13:35 (WEA 05) 08:11 15:31 (WEA 02) 17:23	16:04 (WEA 04) 07:16 16:38 (WEA 04) 18:15	07:05 20:09	06:01 20:59 20:00 (WEA 01) 21:44 20:25 (WEA 01) 21:44	05:18 20:00 (WEA 01) 21:44 20:00 (WEA 01) 21:44 20:00 (WEA 01) 21:44
3	08:41 16:34 65	13:35 (WEA 05) 08:09 15:31 (WEA 02) 17:25	16:03 (WEA 04) 07:12 16:38 (WEA 04) 18:17	07:01 20:10	05:58 21:01 20:02 (WEA 01) 21:57 20:24 (WEA 01) 21:46	05:17 20:00 (WEA 01) 21:45 20:02 (WEA 01) 21:57 20:24 (WEA 01) 21:46
4	08:40 16:35 65	13:36 (WEA 05) 08:08 15:32 (WEA 02) 17:27	16:03 (WEA 04) 07:12 16:39 (WEA 04) 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03 20:02 (WEA 01) 21:57 20:24 (WEA 01) 21:46	05:17 20:00 (WEA 01) 21:45 20:02 (WEA 01) 21:57 20:24 (WEA 01) 21:46
5	08:40 16:36 64	13:36 (WEA 05) 08:06 15:31 (WEA 02) 17:29	16:02 (WEA 04) 07:10 16:39 (WEA 04) 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04 20:02 (WEA 01) 21:56 20:23 (WEA 01) 21:47	05:16 20:00 (WEA 01) 21:45 20:02 (WEA 01) 21:56 20:23 (WEA 01) 21:47
6	08:40 16:37 63	13:37 (WEA 05) 08:04 15:32 (WEA 02) 17:31	16:03 (WEA 04) 07:07 16:40 (WEA 04) 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06 20:05 (WEA 01) 21:55 20:21 (WEA 01) 21:48	05:16 20:00 (WEA 01) 21:45 20:05 (WEA 01) 21:55 20:21 (WEA 01) 21:48
7	08:39 16:39 62	13:38 (WEA 05) 08:02 15:31 (WEA 02) 17:33	16:03 (WEA 04) 07:05 16:40 (WEA 04) 18:24	06:54 20:17	05:52 21:08 20:06 (WEA 01) 21:54 20:20 (WEA 01) 21:49	05:15 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:20 (WEA 01) 21:49
8	08:39 16:40 59	13:39 (WEA 05) 08:01 15:32 (WEA 02) 17:34	16:03 (WEA 04) 07:03 16:40 (WEA 04) 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09 20:06 (WEA 01) 21:54 20:18 (WEA 01) 21:50	05:15 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:18 (WEA 01) 21:50
9	08:39 16:41 59	13:40 (WEA 05) 07:59 15:32 (WEA 02) 17:36	16:03 (WEA 04) 07:01 16:40 (WEA 04) 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11 20:06 (WEA 01) 21:53 20:15 (WEA 01) 21:50	05:14 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:15 (WEA 01) 21:50
10	08:38 16:43 56	13:41 (WEA 05) 07:57 15:31 (WEA 02) 17:38	16:03 (WEA 04) 06:58 16:40 (WEA 04) 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12 20:06 (WEA 01) 21:52 20:14 (WEA 01) 21:48	05:14 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
11	08:37 16:44 53	13:42 (WEA 05) 07:55 15:30 (WEA 02) 17:40	16:03 (WEA 04) 06:56 16:40 (WEA 04) 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:14 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
12	08:37 16:46 49	13:43 (WEA 05) 07:53 15:30 (WEA 02) 17:42	16:03 (WEA 04) 06:54 16:40 (WEA 04) 18:32	06:43 20:26	05:44 21:16 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
13	08:36 16:47 47	13:44 (WEA 05) 07:51 15:29 (WEA 02) 17:44	16:04 (WEA 04) 06:52 16:39 (WEA 04) 18:34	06:41 20:27	05:41 21:17 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
14	08:35 16:49 42	13:46 (WEA 05) 07:50 15:27 (WEA 02) 17:46	16:04 (WEA 04) 06:49 16:39 (WEA 04) 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
15	08:34 16:50 35	13:47 (WEA 05) 07:48 14:12 (WEA 05) 17:47	16:05 (WEA 04) 06:47 16:38 (WEA 04) 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
16	08:34 16:52 25	13:49 (WEA 05) 07:46 14:11 (WEA 05) 17:49	16:06 (WEA 04) 06:45 16:37 (WEA 04) 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
17	08:33 16:53 22	13:52 (WEA 05) 07:44 14:10 (WEA 05) 17:51	16:07 (WEA 04) 06:42 16:36 (WEA 04) 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
18	08:32 16:55 18	13:55 (WEA 05) 07:42 14:08 (WEA 05) 17:53	16:09 (WEA 04) 06:40 16:35 (WEA 04) 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
19	08:31 16:57 13	13:57 (WEA 05) 07:40 14:08 (WEA 05) 17:55	16:11 (WEA 04) 06:38 16:33 (WEA 04) 18:45	06:28 20:37	05:33 21:26 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
20	08:30 16:58 10	13:58 (WEA 05) 07:38 14:09 (WEA 05) 17:57	16:13 (WEA 04) 06:35 16:31 (WEA 04) 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
21	08:29 17:00 4	13:59 (WEA 05) 07:35 14:10 (WEA 05) 17:59	16:14 (WEA 04) 06:33 16:26 (WEA 04) 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
22	08:28 17:02 8	14:01 (WEA 05) 07:33 14:11 (WEA 05) 18:00	16:15 (WEA 04) 06:31 16:27 (WEA 04) 18:50	06:21 20:43	05:30 21:30 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
23	08:26 17:03 11	14:02 (WEA 05) 07:31 14:12 (WEA 05) 18:02	16:16 (WEA 04) 06:29 16:28 (WEA 04) 18:51	06:20 20:44	05:29 21:32 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:13 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
24	08:25 17:05 14	14:03 (WEA 05) 07:29 14:13 (WEA 05) 18:04	16:17 (WEA 04) 06:26 16:29 (WEA 04) 18:53	06:19 20:46	05:28 21:33 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:14 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
25	08:24 17:07 16	14:04 (WEA 05) 07:27 14:14 (WEA 05) 18:06	16:18 (WEA 04) 06:24 16:30 (WEA 04) 18:55	06:15 20:48	05:27 21:34 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:14 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
26	08:23 17:09 19	14:05 (WEA 05) 07:25 14:15 (WEA 05) 18:08	16:19 (WEA 04) 06:22 16:31 (WEA 04) 18:57	06:13 20:49	05:26 21:36 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:14 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
27	08:21 17:10 20	14:06 (WEA 05) 07:23 14:16 (WEA 05) 18:09	16:20 (WEA 04) 06:20 16:32 (WEA 04) 19:00	06:11 20:51	05:25 21:37 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:15 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
28	08:20 17:12 23	14:07 (WEA 05) 07:21 14:17 (WEA 05) 18:11	16:21 (WEA 04) 06:19 16:33 (WEA 04) 19:01	06:11 20:52	05:24 21:38 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:15 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
29	08:18 17:14 26	14:08 (WEA 05) 07:19 14:18 (WEA 05) 18:13	16:22 (WEA 04) 06:17 16:34 (WEA 04) 19:02	06:10 20:53	05:23 21:39 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:16 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
30	08:17 17:16 27	14:09 (WEA 05) 07:17 14:19 (WEA 05) 18:15	16:23 (WEA 04) 06:15 16:35 (WEA 04) 19:03	06:09 20:54	05:22 21:40 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:16 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
31	08:16 17:18 30	14:10 (WEA 05) 07:15 14:20 (WEA 05) 18:17	16:24 (WEA 04) 06:13 16:36 (WEA 04) 19:04	06:07 20:55	05:21 21:41 20:06 (WEA 01) 21:51 20:14 (WEA 01) 21:48	05:16 20:00 (WEA 01) 21:45 20:06 (WEA 01) 21:55 20:14 (WEA 01) 21:50
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1082	705	166	195	195	499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-026 - Kloaver Blatt 12, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:17	05:53			06:43	07:32			07:26	38	15:32 (WEA 04)	08:17	13:23 (WEA 05)
	21:56	21:24			20:22	19:13			17:06	38	16:10 (WEA 04)	16:26	53 15:13 (WEA 02)
2	05:18	05:55			06:45	07:34			07:28		15:32 (WEA 04)	08:18	13:23 (WEA 05)
	21:55	21:22			20:20	19:10			17:05	38	16:10 (WEA 04)	16:25	56 15:15 (WEA 02)
3	05:18	05:57			20:18 (WEA 01)	06:46	07:36		07:30		15:32 (WEA 04)	08:20	13:23 (WEA 05)
	21:55	21:21	9		20:27 (WEA 01)	20:17	19:08		17:03	38	16:10 (WEA 04)	16:25	58 15:15 (WEA 02)
4	05:19	05:58			20:16 (WEA 01)	06:48	07:37		07:31		15:33 (WEA 04)	08:21	13:23 (WEA 05)
	21:55	21:19	13		20:29 (WEA 01)	20:15	19:06		17:01	37	16:10 (WEA 04)	16:24	60 15:17 (WEA 02)
5	05:20	06:00			20:14 (WEA 01)	06:50	07:39		07:33		15:33 (WEA 04)	08:22	13:23 (WEA 05)
	21:54	21:17	16		20:30 (WEA 01)	20:13	19:03		16:59	37	16:10 (WEA 04)	16:24	61 15:17 (WEA 02)
6	05:21	06:01			20:13 (WEA 01)	06:51	07:41		07:35		15:32 (WEA 04)	08:24	13:22 (WEA 05)
	21:54	21:15	19		20:32 (WEA 01)	20:11	19:01		16:57	37	16:09 (WEA 04)	16:23	63 15:17 (WEA 02)
7	05:22	06:03			20:11 (WEA 01)	06:53	07:42		07:37		15:33 (WEA 04)	08:25	13:23 (WEA 05)
	21:53	21:14	21		20:32 (WEA 01)	20:08	18:59		16:56	35	16:08 (WEA 04)	16:23	64 15:19 (WEA 02)
8	05:23	06:04			20:11 (WEA 01)	06:55	07:44		07:39		15:34 (WEA 04)	08:26	13:23 (WEA 05)
	21:52	21:12	23		20:34 (WEA 01)	20:06	18:57		16:54	34	16:08 (WEA 04)	16:23	65 15:19 (WEA 02)
9	05:24	06:06			20:10 (WEA 01)	06:56	07:46		07:40		15:34 (WEA 04)	08:27	13:23 (WEA 05)
	21:52	21:10	24		20:34 (WEA 01)	20:04	18:54		16:52	33	16:07 (WEA 04)	16:22	65 15:19 (WEA 02)
10	05:25	06:08			20:09 (WEA 01)	06:58	07:47		07:42		15:35 (WEA 04)	08:28	13:23 (WEA 05)
	21:51	21:08	24		20:33 (WEA 01)	20:01	18:52		16:51	32	16:07 (WEA 04)	16:22	67 15:20 (WEA 02)
11	05:26	06:09			20:09 (WEA 01)	06:59	07:49		07:44		15:36 (WEA 04)	08:30	13:23 (WEA 05)
	21:50	21:06	25		20:34 (WEA 01)	19:59	18:50		16:49	30	16:06 (WEA 04)	16:22	67 15:20 (WEA 02)
12	05:27	06:11			20:09 (WEA 01)	07:01	07:51		07:46		15:38 (WEA 04)	08:31	13:23 (WEA 05)
	21:49	21:04	26		20:35 (WEA 01)	19:57	18:48		16:48	27	16:05 (WEA 04)	16:22	69 15:21 (WEA 02)
13	05:28	06:12			20:08 (WEA 01)	07:03	07:52		07:47		15:39 (WEA 04)	08:32	13:23 (WEA 05)
	21:49	21:02	26		20:34 (WEA 01)	19:54	18:45		16:46	25	16:04 (WEA 04)	16:22	69 15:21 (WEA 02)
14	05:29	06:14			20:08 (WEA 01)	07:04	07:54		07:49		15:40 (WEA 04)	08:33	13:24 (WEA 05)
	21:48	21:00	24		20:32 (WEA 01)	19:52	18:43		16:45	23	16:03 (WEA 04)	16:22	69 15:22 (WEA 02)
15	05:30	06:16			20:08 (WEA 01)	07:06	07:56		07:51		15:42 (WEA 04)	08:33	13:24 (WEA 05)
	21:47	20:58	22		20:30 (WEA 01)	19:50	18:41		16:43	20	16:02 (WEA 04)	16:22	71 15:23 (WEA 02)
16	05:31	06:17			20:08 (WEA 01)	07:08	07:58		07:53		15:45 (WEA 04)	08:34	13:24 (WEA 05)
	21:46	20:56	21		20:29 (WEA 01)	19:47	18:39		16:42	15	16:00 (WEA 04)	16:22	70 15:23 (WEA 02)
17	05:33	06:19			20:08 (WEA 01)	07:09	07:59		07:54		15:48 (WEA 04)	08:35	13:25 (WEA 05)
	21:45	20:54	18		20:26 (WEA 01)	19:45	18:37		16:41	9	15:57 (WEA 04)	16:22	71 15:24 (WEA 02)
18	05:34	06:20			20:09 (WEA 01)	07:11	08:01		07:56			08:36	13:26 (WEA 05)
	21:44	20:52	16		20:25 (WEA 01)	19:43	18:35		16:39			16:22	71 15:25 (WEA 02)
19	05:35	06:22			20:09 (WEA 01)	07:12	08:03		07:58			08:37	13:25 (WEA 05)
	21:42	20:50	13		20:22 (WEA 01)	19:40	18:32		16:38			16:23	72 15:25 (WEA 02)
20	05:36	06:24			20:10 (WEA 01)	07:14	08:05		08:00			08:37	13:26 (WEA 05)
	21:41	20:48	11		20:21 (WEA 01)	19:38	18:30	13	16:59 (WEA 04)			16:23	71 15:25 (WEA 02)
21	05:38	06:25			20:11 (WEA 01)	07:16	08:06		08:01			08:38	13:27 (WEA 05)
	21:40	20:46	7		20:18 (WEA 01)	19:36	18:28	19	17:02 (WEA 04)			16:23	71 15:25 (WEA 02)
22	05:39	06:27			20:13 (WEA 01)	07:17	08:08		08:03			08:38	13:27 (WEA 05)
	21:39	20:44	3		20:16 (WEA 01)	19:33	18:26	23	17:04 (WEA 04)			16:24	71 15:26 (WEA 02)
23	05:40	06:29				07:19	08:10		08:05		13:32 (WEA 05)	08:39	13:27 (WEA 05)
	21:37	20:42				19:31	18:24	27	17:05 (WEA 04)	12	13:44 (WEA 05)	16:24	71 15:26 (WEA 02)
24	05:42	06:30				07:21	08:12		08:06		13:29 (WEA 05)	08:39	13:28 (WEA 05)
	21:36	20:40				19:29	18:22	29	17:06 (WEA 04)	18	13:47 (WEA 05)	16:25	72 15:28 (WEA 02)
25	05:43	06:32				07:22	07:13		08:08		13:28 (WEA 05)	08:40	13:29 (WEA 05)
	21:35	20:37				19:26	17:20	32	16:07 (WEA 04)	21	13:49 (WEA 05)	16:26	71 15:28 (WEA 02)
26	05:45	06:33				07:24	07:15		08:09		13:27 (WEA 05)	08:40	13:29 (WEA 05)
	21:33	20:35				19:24	17:18	33	16:08 (WEA 04)	24	13:51 (WEA 05)	16:26	71 15:28 (WEA 02)
27	05:46	06:35				07:26	07:17		08:11		13:26 (WEA 05)	08:40	13:29 (WEA 05)
	21:32	20:33				19:22	17:16	34	16:08 (WEA 04)	29	15:07 (WEA 02)	16:27	70 15:28 (WEA 02)
28	05:47	06:37				07:27	07:19		08:12		13:24 (WEA 05)	08:41	13:30 (WEA 05)
	21:30	20:31				19:19	17:14	36	16:09 (WEA 04)	42	15:09 (WEA 02)	16:28	69 15:28 (WEA 02)
29	05:49	06:38				07:29	07:21		08:14		13:24 (WEA 05)	08:41	13:31 (WEA 05)
	21:29	20:29				19:17	17:12	36	16:09 (WEA 04)	47	15:11 (WEA 02)	16:29	70 15:30 (WEA 02)
30	05:50	06:40				07:31	07:22		08:15		13:23 (WEA 05)	08:41	13:31 (WEA 05)
	21:27	20:26				19:15	17:10	37	16:10 (WEA 04)	50	15:12 (WEA 02)	16:30	69 15:29 (WEA 02)
31	05:52	06:42					07:24		08:16			08:41	13:32 (WEA 05)
	21:26	20:24					17:08	38	16:10 (WEA 04)			16:30	69 15:30 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	502	454				381	331			266		244	
astr.max.mögl.Beschattung			361					357		757			2086

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-027 - Kloaver Blatt 6, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 57	14:41 (WEA 05) 08:14 15:57 (WEA 02) 17:20 14:41 (WEA 05) 08:12 15:58 (WEA 02) 17:21	15:07 (WEA 05) 07:21 15:17 (WEA 05) 08:11 07:18 18:13	16:51 (WEA 04) 07:10 16:55 (WEA 04) 20:05 07:08 20:07	06:05 20:56 06:03 20:58	05:20 21:42 05:19 21:43
2	08:41 16:33 58	14:42 (WEA 05) 08:11 16:00 (WEA 02) 17:23	07:16 18:15	07:05 20:09	06:01 20:59	05:18 21:44
3	08:41 16:34 60	14:42 (WEA 05) 08:09 16:00 (WEA 02) 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45
4	08:40 16:35 60	14:42 (WEA 05) 08:08 16:00 (WEA 02) 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46
5	08:40 16:36 63	14:42 (WEA 05) 08:06 16:02 (WEA 02) 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	05:16 21:47
6	08:40 16:37 63	14:42 (WEA 05) 08:04 16:03 (WEA 02) 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48
7	08:39 16:39 64	14:43 (WEA 05) 08:02 16:04 (WEA 02) 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:08	05:15 21:49
8	08:39 16:40 65	14:43 (WEA 05) 08:01 16:04 (WEA 02) 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09	05:15 21:50
9	08:38 16:41 65	14:44 (WEA 05) 07:59 16:05 (WEA 02) 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11	05:14 21:50
10	08:38 16:43 65	14:44 (WEA 05) 07:57 16:05 (WEA 02) 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51
11	08:37 16:44 65	14:45 (WEA 05) 07:55 16:06 (WEA 02) 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	05:14 21:52
12	08:37 16:46 65	14:45 (WEA 05) 07:53 16:06 (WEA 02) 17:42	06:54 18:32	06:43 20:26	05:44 21:16	05:13 21:53
13	08:36 16:47 66	14:45 (WEA 05) 07:51 16:07 (WEA 02) 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53
14	08:35 16:49 67	14:46 (WEA 05) 07:50 16:07 (WEA 02) 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	05:13 21:54
15	08:34 16:50 65	14:46 (WEA 05) 07:48 16:07 (WEA 02) 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:13 21:54
16	08:34 16:52 65	14:47 (WEA 05) 07:46 16:08 (WEA 02) 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	05:13 21:55
17	08:33 16:53 65	14:48 (WEA 05) 07:44 16:08 (WEA 02) 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:55
18	08:32 16:55 64	14:48 (WEA 05) 07:42 16:08 (WEA 02) 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:13 21:55
19	08:31 16:57 63	14:49 (WEA 05) 07:40 16:08 (WEA 02) 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:33 21:26	05:13 21:56
20	08:30 16:58 61	14:49 (WEA 05) 07:38 16:09 (WEA 02) 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	05:13 21:56
21	08:29 17:00 61	14:50 (WEA 05) 07:35 16:09 (WEA 02) 17:59	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56
22	08:28 17:02 59	14:50 (WEA 05) 07:33 16:08 (WEA 02) 18:00	06:30 18:50	06:21 20:43	05:30 21:30	05:13 21:56
23	08:26 17:03 57	14:51 (WEA 05) 07:31 16:07 (WEA 02) 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:14 21:57
24	08:25 17:05 52	14:53 (WEA 05) 07:29 16:06 (WEA 02) 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:57
25	08:24 17:07 49	14:53 (WEA 05) 07:27 16:05 (WEA 02) 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34	05:14 21:57
26	08:23 17:09 44	14:55 (WEA 05) 07:25 16:03 (WEA 02) 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:57
27	08:21 17:10 39	14:55 (WEA 05) 07:23 16:03 (WEA 02) 18:09	06:20 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56
28	08:20 17:12 28	14:57 (WEA 05) 07:21 15:25 (WEA 05) 18:09	06:19 17:00 (WEA 04) 18:58	06:10 20:53	05:24 21:38	05:15 21:56
29	08:18 17:14 25	14:59 (WEA 05) 07:19 15:24 (WEA 05) 18:07	06:17 17:01 (WEA 04) 18:56	06:09 20:54	05:23 21:39	05:16 21:56
30	08:17 17:16 22	15:00 (WEA 05) 07:17 15:22 (WEA 05) 18:05	06:15 17:02 (WEA 04) 18:54	06:07 20:55	05:22 21:40	05:16 21:56
31	08:16 17:18 17	15:03 (WEA 05) 07:15 15:20 (WEA 05) 18:03	06:13 17:03 (WEA 04) 18:52	06:05 20:56	05:21 21:41	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1719	527	4	191		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-027 - Klover Blatt 6, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September		Oktober	November		Dezember		
1	05:17	05:53		06:43	07:32		07:26	16:15 (WEA 04)	08:17	14:26 (WEA 05)
	21:56	21:24		20:22	19:13		17:06	18 16:33 (WEA 04)	16:26	66 15:48 (WEA 02)
2	05:18	05:55		06:45	07:34		07:28	16:17 (WEA 04)	08:18	14:27 (WEA 05)
	21:55	21:22		20:20	19:10		17:05	14 16:31 (WEA 04)	16:25	65 15:48 (WEA 02)
3	05:18	05:57		06:46	07:35		07:30	16:21 (WEA 04)	08:20	14:27 (WEA 05)
	21:55	21:21		20:17	19:08		17:03	6 16:27 (WEA 04)	16:25	65 15:48 (WEA 02)
4	05:19	05:58		06:48	07:37		07:31		08:21	14:27 (WEA 05)
	21:55	21:19		20:15	19:06		17:01		16:24	65 15:48 (WEA 02)
5	05:20	06:00		06:50	07:39		07:33		08:22	14:28 (WEA 05)
	21:54	21:17		20:13	19:03		16:59		16:24	64 15:48 (WEA 02)
6	05:21	06:01		06:51	07:41		07:35		08:24	14:28 (WEA 05)
	21:54	21:15		20:11	19:01		16:57		16:23	63 15:48 (WEA 02)
7	05:22	06:03		06:53	07:42		07:37		08:25	14:29 (WEA 05)
	21:53	21:14		20:08	18:59		16:56		16:23	63 15:49 (WEA 02)
8	05:23	06:04		06:55	07:44		07:38		08:26	14:30 (WEA 05)
	21:52	21:12		20:06	18:57		16:54		16:23	60 15:48 (WEA 02)
9	05:24	06:06		06:56	07:46		07:40		08:27	14:30 (WEA 05)
	21:52	21:10		20:04	18:54		16:52		16:22	60 15:48 (WEA 02)
10	05:25	06:08		06:58	07:47		07:42	14:37 (WEA 05)	16:28	14:30 (WEA 05)
	21:51	21:08		20:01	18:52		16:51	11 14:48 (WEA 05)	16:22	58 15:47 (WEA 02)
11	05:26	06:09		06:59	07:49		07:44	14:34 (WEA 05)	08:30	14:31 (WEA 05)
	21:50	21:06		19:59	18:50		16:49	18 14:52 (WEA 05)	16:22	57 15:47 (WEA 02)
12	05:27	06:11		20:13 (WEA 01)	07:01	07:51	07:46	14:32 (WEA 05)	08:31	14:31 (WEA 05)
	21:49	21:04	4	20:17 (WEA 01)	19:57	18:48	16:48	22 14:54 (WEA 05)	16:22	57 15:47 (WEA 02)
13	05:28	06:12		20:10 (WEA 01)	07:03	07:52	17:21 (WEA 04)	14:30 (WEA 05)	08:32	14:32 (WEA 05)
	21:49	21:02	11	20:21 (WEA 01)	19:54	18:45	10 17:31 (WEA 04)	14:56 (WEA 05)	16:22	54 15:46 (WEA 02)
14	05:29	06:14		20:08 (WEA 01)	07:04	07:54	17:18 (WEA 04)	14:29 (WEA 05)	08:33	14:32 (WEA 05)
	21:48	21:00	15	20:23 (WEA 01)	19:52	18:43	16 17:34 (WEA 04)	14:57 (WEA 05)	16:22	54 15:46 (WEA 02)
15	05:30	06:16		20:07 (WEA 01)	07:06	07:56	17:16 (WEA 04)	14:28 (WEA 05)	08:33	14:33 (WEA 05)
	21:47	20:58	16	20:23 (WEA 01)	19:50	18:41	20 17:36 (WEA 04)	15:36 (WEA 02)	16:22	54 15:47 (WEA 02)
16	05:31	06:17		20:06 (WEA 01)	07:08	07:58	17:14 (WEA 04)	14:28 (WEA 05)	08:34	14:34 (WEA 05)
	21:46	20:56	18	20:24 (WEA 01)	19:47	18:39	24 17:38 (WEA 04)	15:38 (WEA 02)	16:22	52 15:47 (WEA 02)
17	05:32	06:19		20:05 (WEA 01)	07:09	07:59	17:12 (WEA 04)	14:27 (WEA 05)	08:35	14:34 (WEA 05)
	21:45	20:54	19	20:24 (WEA 01)	19:45	18:37	26 17:38 (WEA 04)	15:40 (WEA 02)	16:22	52 15:47 (WEA 02)
18	05:34	06:20		20:04 (WEA 01)	07:11	08:01	17:11 (WEA 04)	14:27 (WEA 05)	08:36	14:35 (WEA 05)
	21:44	20:52	21	20:25 (WEA 01)	19:43	18:35	27 17:38 (WEA 04)	15:41 (WEA 02)	16:22	52 15:48 (WEA 02)
19	05:35	06:22		20:03 (WEA 01)	07:12	08:03	17:10 (WEA 04)	14:25 (WEA 05)	08:37	14:35 (WEA 05)
	21:42	20:50	19	20:22 (WEA 01)	19:40	18:32	29 17:39 (WEA 04)	15:42 (WEA 02)	16:23	50 15:47 (WEA 02)
20	05:36	06:24		20:04 (WEA 01)	07:14	08:05	17:10 (WEA 04)	14:25 (WEA 05)	08:37	14:36 (WEA 05)
	21:41	20:48	17	20:21 (WEA 01)	19:38	18:30	30 17:40 (WEA 04)	15:43 (WEA 02)	16:23	50 15:50 (WEA 02)
21	05:38	06:25		20:03 (WEA 01)	07:16	08:06	17:09 (WEA 04)	14:25 (WEA 05)	08:38	14:36 (WEA 05)
	21:40	20:46	15	20:18 (WEA 01)	19:36	18:28	31 17:40 (WEA 04)	15:44 (WEA 02)	16:23	50 15:48 (WEA 02)
22	05:39	06:27		20:03 (WEA 01)	07:17	08:08	17:09 (WEA 04)	14:25 (WEA 05)	08:38	14:37 (WEA 05)
	21:39	20:44	13	20:16 (WEA 01)	19:33	18:26	31 17:40 (WEA 04)	15:44 (WEA 02)	16:24	50 15:49 (WEA 02)
23	05:40	06:29		20:03 (WEA 01)	07:19	08:10	17:08 (WEA 04)	14:25 (WEA 05)	08:39	14:37 (WEA 05)
	21:37	20:42	11	20:14 (WEA 01)	19:31	18:24	31 17:39 (WEA 04)	15:45 (WEA 02)	16:24	50 15:49 (WEA 02)
24	05:42	06:30		20:04 (WEA 01)	07:21	08:12	17:08 (WEA 04)	14:25 (WEA 05)	08:39	14:38 (WEA 05)
	21:36	20:40	8	20:12 (WEA 01)	19:29	18:22	31 17:39 (WEA 04)	15:45 (WEA 02)	16:25	50 15:50 (WEA 02)
25	05:43	06:32		20:04 (WEA 01)	07:22	07:13	16:08 (WEA 04)	14:25 (WEA 05)	08:40	14:38 (WEA 05)
	21:35	20:37	6	20:10 (WEA 01)	19:26	18:20	31 16:39 (WEA 04)	15:46 (WEA 02)	16:26	51 15:50 (WEA 02)
26	05:45	06:33		20:06 (WEA 01)	07:24	07:15	16:09 (WEA 04)	14:25 (WEA 05)	08:40	14:38 (WEA 05)
	21:33	20:35	2	20:08 (WEA 01)	19:24	17:18	29 16:38 (WEA 04)	15:46 (WEA 02)	16:26	52 15:51 (WEA 02)
27	05:46	06:35		07:26	07:17	16:09 (WEA 04)	08:11	14:26 (WEA 05)	08:40	14:38 (WEA 05)
	21:32	20:33		19:22	17:16	29 16:38 (WEA 04)	16:29	15:47 (WEA 02)	16:27	52 15:51 (WEA 02)
28	05:47	06:37		07:27	07:19	16:10 (WEA 04)	08:12	14:25 (WEA 05)	08:41	14:39 (WEA 05)
	21:30	20:31		19:19	17:14	27 16:37 (WEA 04)	16:28	15:47 (WEA 02)	16:28	53 15:52 (WEA 02)
29	05:49	06:38		07:29	07:21	16:11 (WEA 04)	08:14	14:26 (WEA 05)	08:41	14:39 (WEA 05)
	21:29	20:29		19:17	17:12	26 16:37 (WEA 04)	16:28	15:47 (WEA 02)	16:29	54 15:53 (WEA 02)
30	05:50	06:40		07:30	07:22	16:12 (WEA 04)	08:15	14:26 (WEA 05)	08:41	14:40 (WEA 05)
	21:27	20:26		19:15	17:10	24 16:36 (WEA 04)	16:27	15:47 (WEA 02)	16:30	54 15:54 (WEA 02)
31	05:52	06:42		07:24	16:13 (WEA 04)	08:11				14:40 (WEA 05)
	21:26	20:24		17:08	21 16:34 (WEA 04)				16:30	55 15:55 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	502	454		381	331		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung		195			493		1087		1732	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-028 - Klover Blatt 6a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 54	14:45 (WEA 05) 15:57 (WEA 02) 17:20	08:14 18:11 20:05	07:10 18:11 20:05	06:05 20:56 21:42	05:20 21:42
2	08:41 16:33 55	14:46 (WEA 05) 15:58 (WEA 02) 17:21	08:12 18:13 20:07	07:08 18:13 20:07	06:03 20:58 21:43	05:19 21:43
3	08:41 16:34 57	14:46 (WEA 05) 16:00 (WEA 02) 17:23	08:11 18:15 20:09	07:05 18:15 20:09	06:01 20:59 21:44	05:18 21:44
4	08:40 16:35 58	14:46 (WEA 05) 16:00 (WEA 02) 17:25	08:09 18:17 20:10	07:03 18:17 20:10	06:00 21:01 21:45	05:18 21:45
5	08:40 16:36 59	14:47 (WEA 05) 16:02 (WEA 02) 17:27	08:08 18:18 20:12	07:01 18:18 20:12	05:58 21:03 21:46	05:17 21:46
6	08:40 16:37 61	14:47 (WEA 05) 16:03 (WEA 02) 17:29	08:06 18:20 20:14	07:00 18:20 20:14	05:56 21:04 21:47	05:16 21:47
7	08:39 16:39 61	14:48 (WEA 05) 16:04 (WEA 02) 17:31	08:04 18:22 20:15	07:00 18:22 20:15	05:54 21:06 21:48	05:16 21:48
8	08:39 16:40 61	14:48 (WEA 05) 16:04 (WEA 02) 17:33	08:02 16:48 (WEA 04) 17:00 (WEA 04) 18:24 20:17	07:05 17:02 (WEA 04) 18:25 20:19	05:52 21:08 21:49	05:15 21:49
9	08:38 16:41 63	14:49 (WEA 05) 16:06 (WEA 02) 17:34	08:01 16:46 (WEA 04) 17:02 (WEA 04) 18:25 20:19	07:03 16:44 (WEA 04) 17:01 18:27 20:20	05:51 21:09 21:50	05:15 21:50
10	08:38 16:43 63	14:49 (WEA 05) 16:06 (WEA 02) 17:36	07:59 16:44 (WEA 04) 17:01 18:27 20:20	06:58 16:43 (WEA 04) 17:05 (WEA 04) 18:29 20:22	05:49 21:11 21:50	05:14 21:50
11	08:37 16:44 63	14:49 (WEA 05) 16:06 (WEA 02) 17:38	07:57 16:44 (WEA 04) 17:05 (WEA 04) 18:29 20:22	06:56 16:41 (WEA 04) 17:06 (WEA 04) 18:31 20:24	05:47 21:12 21:51	05:14 21:51
12	08:37 16:46 64	14:49 (WEA 05) 16:07 (WEA 02) 17:40	07:55 16:41 (WEA 04) 17:06 (WEA 04) 18:31 20:24	06:54 16:41 (WEA 04) 17:07 (WEA 04) 18:32 20:26	05:46 21:14 21:52	05:14 21:52
13	08:36 16:47 64	14:49 (WEA 05) 16:07 (WEA 02) 17:42	07:53 16:41 (WEA 04) 17:07 (WEA 04) 18:32 20:26	06:43 16:40 (WEA 04) 17:08 (WEA 04) 18:34 20:27	05:44 21:16 21:53	05:13 21:53
14	08:35 16:49 63	14:50 (WEA 05) 16:07 (WEA 02) 17:44	07:51 16:40 (WEA 04) 17:08 (WEA 04) 18:34 20:27	06:41 16:40 (WEA 04) 17:09 (WEA 04) 18:36 20:29	05:42 21:17 21:53	05:13 21:53
15	08:34 16:50 64	14:50 (WEA 05) 16:08 (WEA 02) 17:46	07:50 16:40 (WEA 04) 17:08 (WEA 04) 18:36 20:29	06:38 19:59 (WEA 01) 20:02 (WEA 01) 21:19 21:54	05:41 21:19 21:54	05:13 21:54
16	08:34 16:52 62	14:51 (WEA 05) 16:08 (WEA 02) 17:47	07:48 16:39 (WEA 04) 17:09 (WEA 04) 18:38 20:31	06:36 19:58 (WEA 01) 20:04 (WEA 01) 21:20 21:54	05:39 21:20 21:54	05:13 21:54
17	08:33 16:53 63	14:51 (WEA 05) 16:08 (WEA 02) 17:49	07:46 16:39 (WEA 04) 17:09 (WEA 04) 18:39 20:32	06:34 19:57 (WEA 01) 20:05 (WEA 01) 21:22 21:55	05:38 21:22 21:55	05:13 21:55
18	08:32 16:55 62	14:52 (WEA 05) 16:09 (WEA 02) 17:51	07:44 16:39 (WEA 04) 17:09 (WEA 04) 18:41 20:34	06:32 19:56 (WEA 01) 20:07 (WEA 01) 21:23 21:55	05:36 21:23 21:55	05:13 21:55
19	08:31 16:57 61	14:53 (WEA 05) 16:09 (WEA 02) 17:53	07:42 16:39 (WEA 04) 17:09 (WEA 04) 18:43 20:36	06:30 19:55 (WEA 01) 20:09 (WEA 01) 21:25 21:55	05:35 21:25 21:55	05:13 21:55
20	08:30 16:58 59	14:54 (WEA 05) 16:09 (WEA 02) 17:55	07:40 16:39 (WEA 04) 17:09 (WEA 04) 18:45 20:37	06:28 19:55 (WEA 01) 20:10 (WEA 01) 21:26 21:56	05:33 21:26 21:56	05:13 21:56
21	08:29 17:00 58	14:55 (WEA 05) 16:09 (WEA 02) 17:57	07:38 16:40 (WEA 04) 17:09 (WEA 04) 18:46 20:39	06:26 19:55 (WEA 01) 20:12 (WEA 01) 21:28 21:56	05:32 21:28 21:56	05:13 21:56
22	08:28 17:02 56	14:55 (WEA 05) 16:08 (WEA 02) 17:58	07:35 16:39 (WEA 04) 17:07 (WEA 04) 18:48 20:41	06:23 19:55 (WEA 01) 20:14 (WEA 01) 21:29 21:56	05:31 21:29 21:56	05:13 21:56
23	08:26 17:03 53	14:56 (WEA 05) 16:08 (WEA 02) 18:00	07:33 16:40 (WEA 04) 17:06 (WEA 04) 18:50 20:43	06:21 19:55 (WEA 01) 20:15 (WEA 01) 21:30 21:56	05:30 21:30 21:56	05:13 21:56
24	08:25 17:05 51	14:57 (WEA 05) 16:08 (WEA 02) 18:02	07:31 16:41 (WEA 04) 17:06 (WEA 04) 18:51 20:44	06:19 19:55 (WEA 01) 20:14 (WEA 01) 21:32 21:57	05:28 21:32 21:57	05:14 21:57
25	08:24 17:07 47	14:58 (WEA 05) 16:07 (WEA 02) 18:04	07:29 16:43 (WEA 04) 17:04 (WEA 04) 18:53 20:46	06:17 19:56 (WEA 01) 20:13 (WEA 01) 21:33 21:57	05:27 21:33 21:57	05:14 21:57
26	08:23 17:09 43	14:59 (WEA 05) 16:06 (WEA 02) 18:06	07:27 16:44 (WEA 04) 17:03 (WEA 04) 18:55 20:48	06:15 19:57 (WEA 01) 20:11 (WEA 01) 21:34 21:57	05:26 21:34 21:57	05:14 21:57
27	08:21 17:10 34	15:00 (WEA 05) 16:03 (WEA 02) 18:08	07:25 16:47 (WEA 04) 17:00 (WEA 04) 18:57 20:49	06:13 19:58 (WEA 01) 20:10 (WEA 01) 21:36 21:57	05:25 21:36 21:57	05:15 21:57
28	08:20 17:12 26	15:02 (WEA 05) 15:28 (WEA 05) 18:09	07:23 16:52 (WEA 04) 18:58	06:11 20:01 (WEA 01) 20:06 (WEA 01)	05:24 21:37 21:56	05:15 21:56
29	08:18 17:14 22	15:04 (WEA 05) 15:26 (WEA 05)	07:21 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16 18	15:06 (WEA 05) 15:24 (WEA 05)	07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56
31	08:16 17:18 13	15:09 (WEA 05) 15:22 (WEA 05)	07:12 20:03		05:21 21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1638	490	180			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-028 - Klover Blatt 6a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	16:14 (WEA 04) 08:17
	21:56	21:24	20:22	19:13	17:06	19 16:33 (WEA 04) 16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	16:16 (WEA 04) 08:18
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:05	16 16:32 (WEA 04) 16:25
3	05:18	05:57	06:46	07:35	07:30	16:18 (WEA 04) 08:20
	21:55	21:21	20:17	19:08	17:03	11 16:29 (WEA 04) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	16:21
	21:55	21:19	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	16:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:41	07:35	16:24
	21:54	21:15	20:11	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	16:25
	21:53	21:14	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23	06:04	06:55	07:44	07:38	16:26
	21:52	21:12	20:06	18:57	16:54	16:23
9	05:24	06:06	06:56	07:46	07:40	16:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:08	06:58	07:47	07:42	16:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:49	07:44	14:40 (WEA 05) 08:30
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	13 14:53 (WEA 05) 16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:46	14:37 (WEA 05) 08:31
	21:49	21:04	19:57	18:48	16:48	19 14:56 (WEA 05) 16:22
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	14:36 (WEA 05) 08:32
	21:49	21:02	19:54	18:45	16:46	22 14:58 (WEA 05) 16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:54	17:22 (WEA 04) 07:49	14:34 (WEA 05) 08:33
	21:48	21:00	19:52	18:43	8 17:30 (WEA 04) 16:45	26 15:00 (WEA 05) 16:22
15	05:30	06:16	20:08 (WEA 01) 07:06	07:56	17:18 (WEA 04) 07:51	14:33 (WEA 05) 08:33
	21:47	20:58	7 20:15 (WEA 01) 19:50	18:41	16 17:34 (WEA 04) 16:43	34 15:36 (WEA 02) 16:22
16	05:31	06:17	20:05 (WEA 01) 07:08	07:58	17:16 (WEA 04) 07:53	14:32 (WEA 05) 08:34
	21:46	20:56	13 20:18 (WEA 01) 19:47	18:39	20 17:36 (WEA 04) 16:42	43 15:39 (WEA 02) 16:22
17	05:32	06:19	20:03 (WEA 01) 07:09	07:59	17:13 (WEA 04) 07:54	14:32 (WEA 05) 08:35
	21:45	20:54	15 20:18 (WEA 01) 19:45	18:37	23 17:36 (WEA 04) 16:40	47 15:41 (WEA 02) 16:22
18	05:34	06:20	20:02 (WEA 01) 07:11	08:01	17:12 (WEA 04) 07:56	14:31 (WEA 05) 08:36
	21:44	20:52	18 20:20 (WEA 01) 19:43	18:34	25 17:37 (WEA 04) 16:39	51 15:42 (WEA 02) 16:22
19	05:35	06:22	20:01 (WEA 01) 07:12	08:03	17:11 (WEA 04) 07:58	14:30 (WEA 05) 08:37
	21:42	20:50	19 20:20 (WEA 01) 19:40	18:32	27 17:38 (WEA 04) 16:38	53 15:42 (WEA 02) 16:23
20	05:36	06:24	20:01 (WEA 01) 07:14	08:05	17:11 (WEA 04) 07:59	14:30 (WEA 05) 08:37
	21:41	20:48	19 20:20 (WEA 01) 19:38	18:30	28 17:39 (WEA 04) 16:37	56 15:43 (WEA 02) 16:23
21	05:38	06:25	19:59 (WEA 01) 07:16	08:06	17:10 (WEA 04) 08:01	14:30 (WEA 05) 08:38
	21:40	20:46	19 20:18 (WEA 01) 19:36	18:28	29 17:39 (WEA 04) 16:35	58 15:44 (WEA 02) 16:23
22	05:39	06:27	20:00 (WEA 01) 07:17	08:08	17:10 (WEA 04) 08:03	14:30 (WEA 05) 08:38
	21:39	20:44	16 20:16 (WEA 01) 19:33	18:26	29 17:39 (WEA 04) 16:34	59 15:45 (WEA 02) 16:24
23	05:40	06:29	19:59 (WEA 01) 07:19	08:10	17:09 (WEA 04) 08:04	14:30 (WEA 05) 08:39
	21:37	20:42	15 20:14 (WEA 01) 19:31	18:24	29 17:38 (WEA 04) 16:33	61 15:46 (WEA 02) 16:24
24	05:42	06:30	19:59 (WEA 01) 07:21	08:12	17:08 (WEA 04) 08:06	14:29 (WEA 05) 08:39
	21:36	20:40	13 20:12 (WEA 01) 19:29	18:22	30 17:38 (WEA 04) 16:32	62 15:46 (WEA 02) 16:25
25	05:43	06:32	19:59 (WEA 01) 07:22	08:13	16:09 (WEA 04) 08:08	14:29 (WEA 05) 08:40
	21:35	20:37	11 20:10 (WEA 01) 19:26	17:20	29 16:38 (WEA 04) 16:31	64 15:47 (WEA 02) 16:26
26	05:45	06:33	20:00 (WEA 01) 07:24	07:15	16:09 (WEA 04) 08:09	14:30 (WEA 05) 08:40
	21:33	20:35	8 20:08 (WEA 01) 19:24	17:18	29 16:38 (WEA 04) 16:30	62 15:47 (WEA 02) 16:26
27	05:46	06:35	20:01 (WEA 01) 07:26	07:17	16:09 (WEA 04) 08:11	14:30 (WEA 05) 08:40
	21:32	20:33	5 20:06 (WEA 01) 19:22	17:16	29 16:38 (WEA 04) 16:29	64 15:48 (WEA 02) 16:27
28	05:47	06:37	20:01 (WEA 01) 07:27	07:19	16:10 (WEA 04) 08:12	14:30 (WEA 05) 08:41
	21:30	20:31	2 20:03 (WEA 01) 19:19	17:14	27 16:37 (WEA 04) 16:28	63 15:47 (WEA 02) 16:28
29	05:49	06:38	07:29	07:21	16:10 (WEA 04) 08:14	14:30 (WEA 05) 08:41
	21:29	20:29	19:17	17:12	27 16:37 (WEA 04) 16:28	64 15:48 (WEA 02) 16:29
30	05:50	06:40	07:30	07:22	16:11 (WEA 04) 08:15	14:30 (WEA 05) 08:41
	21:27	20:26	19:15	17:10	25 16:36 (WEA 04) 16:27	65 15:48 (WEA 02) 16:30
31	05:52	06:42		07:24	16:12 (WEA 04)	08:41
	21:26	20:24		17:08	23 16:35 (WEA 04)	16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung		180		453		1032
						1635

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-029 - Klover Blatt 4, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41 16:32	14:57 (WEA 03) 08:14 15:45 (WEA 05) 17:20	15:30 (WEA 05) 07:21 15:59 (WEA 05) 18:11	16:58 (WEA 04) 07:10 17:13 (WEA 04) 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42	20:50 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
2	08:41 16:33	14:59 (WEA 03) 08:12 15:46 (WEA 05) 17:21	15:31 (WEA 05) 07:18 15:58 (WEA 05) 18:13	17:02 (WEA 04) 07:08 17:09 (WEA 04) 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43	20:49 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
3	08:41 16:34	15:01 (WEA 03) 08:11 15:47 (WEA 05) 17:23	15:33 (WEA 05) 07:16 15:57 (WEA 05) 18:15	20:09 20:59	06:01 21:44	05:18 21:45	20:49 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
4	08:40 16:35	15:23 (WEA 05) 08:09 15:47 (WEA 05) 17:25	15:34 (WEA 05) 07:14 15:56 (WEA 05) 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45	20:49 (WEA 5) 21:05 (WEA 5)
5	08:40 16:36	15:23 (WEA 05) 08:08 15:49 (WEA 05) 17:27	15:36 (WEA 05) 07:12 15:54 (WEA 05) 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46	20:49 (WEA 5) 21:05 (WEA 5)
6	08:40 16:37	15:23 (WEA 05) 08:06 15:49 (WEA 05) 17:29	15:39 (WEA 05) 07:10 15:51 (WEA 05) 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	05:16 21:47	20:49 (WEA 5) 21:06 (WEA 5)
7	08:39 16:39	15:23 (WEA 05) 08:04 15:51 (WEA 05) 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:49 (WEA 5) 21:06 (WEA 5)
8	08:39 16:40	15:23 (WEA 05) 08:02 15:51 (WEA 05) 17:32	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:08	05:15 21:49	20:49 (WEA 5) 21:07 (WEA 5)
9	08:38 16:41	15:23 (WEA 05) 08:01 15:53 (WEA 05) 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09	05:15 21:50	20:49 (WEA 5) 21:06 (WEA 5)
10	08:38 16:43	15:23 (WEA 05) 07:59 15:53 (WEA 05) 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11	05:14 21:50	20:49 (WEA 5) 21:07 (WEA 5)
11	08:37 16:44	15:23 (WEA 05) 07:57 15:54 (WEA 05) 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:50 (WEA 5) 21:07 (WEA 5)
12	08:37 16:46	15:22 (WEA 05) 07:55 15:54 (WEA 05) 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	05:14 21:52	20:49 (WEA 5) 21:07 (WEA 5)
13	08:36 16:47	15:22 (WEA 05) 07:53 15:55 (WEA 05) 17:42	06:54 17:01 (WEA 04) 18:32	06:43 17:12 (WEA 04) 20:26	05:44 21:16	05:13 21:53	20:49 (WEA 5) 21:07 (WEA 5)
14	08:35 16:49	15:22 (WEA 05) 07:51 15:56 (WEA 05) 17:44	06:52 16:59 (WEA 04) 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:50 (WEA 5) 21:08 (WEA 5)
15	08:34 16:50	15:22 (WEA 05) 07:49 15:56 (WEA 05) 17:46	06:49 16:57 (WEA 04) 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	05:13 21:54	20:50 (WEA 5) 21:08 (WEA 5)
16	08:34 16:52	15:22 (WEA 05) 07:48 15:57 (WEA 05) 17:47	06:47 16:56 (WEA 04) 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:13 21:54	20:50 (WEA 5) 21:08 (WEA 5)
17	08:33 16:53	15:23 (WEA 05) 07:46 15:57 (WEA 05) 17:49	06:45 16:55 (WEA 04) 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	05:13 21:55	20:51 (WEA 5) 21:08 (WEA 5)
18	08:32 16:55	15:23 (WEA 05) 07:44 15:58 (WEA 05) 17:51	06:42 16:54 (WEA 04) 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:55	20:51 (WEA 5) 21:09 (WEA 5)
19	08:31 16:57	15:23 (WEA 05) 07:42 15:59 (WEA 05) 17:53	06:40 16:54 (WEA 04) 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:13 21:55	20:51 (WEA 5) 21:09 (WEA 5)
20	08:30 16:58	15:24 (WEA 05) 07:40 15:59 (WEA 05) 17:55	06:38 16:54 (WEA 04) 18:45	06:28 20:37	05:33 21:26	05:13 21:56	20:51 (WEA 5) 21:09 (WEA 5)
21	08:29 17:00	15:24 (WEA 05) 07:38 16:00 (WEA 05) 17:57	06:35 16:53 (WEA 04) 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	05:13 21:56	20:51 (WEA 5) 21:09 (WEA 5)
22	08:28 17:02	15:24 (WEA 05) 07:35 16:00 (WEA 05) 17:58	06:33 16:53 (WEA 04) 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	20:52 (WEA 5) 21:10 (WEA 5)
23	08:26 17:03	15:24 (WEA 05) 07:33 16:00 (WEA 05) 18:00	06:31 16:53 (WEA 04) 18:50	06:21 20:43	05:30 21:30	05:13 21:56	20:52 (WEA 5) 21:10 (WEA 5)
24	08:25 17:05	15:25 (WEA 05) 07:31 16:01 (WEA 05) 18:02	06:28 16:53 (WEA 04) 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:14 21:57	20:52 (WEA 5) 21:10 (WEA 5)
25	08:24 17:07	15:25 (WEA 05) 07:29 16:00 (WEA 05) 18:04	06:26 16:54 (WEA 04) 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:57	20:53 (WEA 5) 21:11 (WEA 5)
26	08:23 17:09	15:26 (WEA 05) 07:27 16:01 (WEA 05) 18:06	06:24 16:55 (WEA 04) 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34	05:14 21:57	20:52 (WEA 5) 21:10 (WEA 5)
27	08:21 17:10	15:26 (WEA 05) 07:25 16:00 (WEA 05) 18:08	06:22 16:55 (WEA 04) 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:57	20:52 (WEA 5) 21:10 (WEA 5)
28	08:20 17:12	15:27 (WEA 05) 07:23 16:01 (WEA 05) 18:09	06:19 16:56 (WEA 04) 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:58	20:53 (WEA 5) 21:11 (WEA 5)
29	08:18 17:14	15:27 (WEA 05) 07:21 16:00 (WEA 05) 18:10	06:17 17:14 (WEA 04) 19:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 21:58	20:53 (WEA 5) 21:10 (WEA 5)
30	08:17 17:16	15:28 (WEA 05) 07:19 15:59 (WEA 05) 18:11	07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:59	20:53 (WEA 5) 21:11 (WEA 5)
31	08:16 17:18	15:29 (WEA 05) 07:17 16:00 (WEA 05) 18:12	07:12 20:03	06:05 20:55	05:21 21:41	05:16 22:00	20:53 (WEA 5) 21:11 (WEA 5)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	520
astr.max.mögl.Beschattung	998	491	22	48	48	520	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-029 - Kloaver Blatt 4, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	20:54 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12	08:17 16:26
2	05:18 21:55	20:53 (WEA 5) 21:11 (WEA 5)	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	08:18 16:25
3	05:18 21:55	20:54 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	05:57 21:21	06:46 20:17	07:35 19:08	08:20 16:25
4	05:19 21:55	20:54 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	08:21 16:24
5	05:20 21:54	20:55 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	08:22 16:24
6	05:21 21:54	20:54 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	06:01 21:15	06:51 20:11	07:41 19:01	08:24 16:23
7	05:22 21:53	20:55 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	08:25 16:23
8	05:23 21:52	20:55 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	08:26 16:23
9	05:24 21:52	20:56 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	08:27 16:22
10	05:25 21:51	20:56 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	08:28 16:22
11	05:26 21:50	20:57 (WEA 5) 21:12 (WEA 5)	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	08:30 16:22
12	05:27 21:49	20:57 (WEA 5) 21:11 (WEA 5)	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	20:58 (WEA 5) 21:11 (WEA 5)	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	08:32 16:22
14	05:29 21:48	20:59 (WEA 5) 21:10 (WEA 5)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	08:33 16:22
15	05:30 21:47	21:00 (WEA 5) 21:09 (WEA 5)	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	08:33 16:22
16	05:31 21:46	21:01 (WEA 5) 21:08 (WEA 5)	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	08:34 16:22
17	05:32 21:45	20:54 19:45	06:19 19:45	07:09 18:37	07:59 18:37	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:20 19:43	07:11 18:34	08:01 18:34	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 19:40	07:12 18:32	08:03 18:32	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 19:38	07:14 18:30	08:05 18:30	07:59 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 19:36	07:16 18:28	08:06 18:28	08:01 16:35	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 19:33	07:17 18:26	08:08 18:26	08:03 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:29 19:31	07:19 18:24	08:10 18:24	08:04 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 19:29	07:21 18:22	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 19:26	07:22 18:20	08:13 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:33 19:24	07:24 18:18	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 19:22	07:26 18:16	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:37 19:19	07:27 18:14	08:19 18:14	08:12 16:28	08:40 16:28
29	05:49 21:29	06:38 19:17	07:29 18:12	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:50 21:27	06:40 19:15	07:30 18:10	08:22 18:10	08:15 16:27	08:41 16:29
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:31 18:08	08:23 18:08	08:16 16:27	08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502				266	244
astr.max.mögl.Beschattung	242	454	381	331	821	950

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-030 - Holthausener Straße 76, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 23	15:14 (WEA 03) 08:14 15:37 (WEA 03) 17:20 15:15 (WEA 03) 08:12	15:55 (WEA 05) 07:21 16:26 (WEA 05) 18:11 15:56 (WEA 05) 07:18	17:08 (WEA 04) 07:10 17:25 (WEA 04) 20:05 17:09 (WEA 04) 07:08	06:05 20:56 06:03	05:20 21:42 05:19
2	08:41 16:33 22	15:37 (WEA 03) 17:21 15:16 (WEA 03) 08:11	16:26 (WEA 05) 18:13 15:57 (WEA 05) 07:16	17:23 (WEA 04) 20:07 17:12 (WEA 04) 07:05	20:58 06:01	21:43 05:18
3	08:41 16:34 22	15:38 (WEA 03) 17:23 15:16 (WEA 03) 08:09	16:26 (WEA 05) 18:15 15:57 (WEA 05) 07:14	17:21 (WEA 04) 20:09 07:03	20:59 06:00	21:44 05:18
4	08:40 16:35 21	15:37 (WEA 03) 17:25 15:17 (WEA 03) 08:08	16:26 (WEA 05) 18:17 15:58 (WEA 05) 07:12	20:10 07:01	21:01 05:58	21:45 05:17
5	08:40 16:36 21	15:38 (WEA 03) 17:27 15:17 (WEA 03) 08:06	16:25 (WEA 05) 18:18 15:58 (WEA 05) 07:10	20:12 06:59	21:03 05:56	21:46 05:16
6	08:40 16:37 21	15:38 (WEA 03) 17:29 15:19 (WEA 03) 08:04	16:25 (WEA 05) 18:20 16:00 (WEA 05) 07:07	20:14 06:56	21:04 05:54	21:47 05:16
7	08:39 16:39 19	15:38 (WEA 03) 17:31 15:19 (WEA 03) 08:02	16:25 (WEA 05) 18:22 16:01 (WEA 05) 07:05	20:15 06:54	21:06 05:52	21:48 05:15
8	08:39 16:40 19	15:38 (WEA 03) 17:32 15:21 (WEA 03) 08:01	16:23 (WEA 05) 18:24 16:03 (WEA 05) 07:03	20:17 06:52	21:08 05:51	21:49 05:15
9	08:38 16:41 17	15:21 (WEA 03) 07:59 15:38 (WEA 03) 17:36	16:03 (WEA 05) 07:03 16:22 (WEA 05) 18:25	20:19 06:50	21:09 05:49	21:50 05:14
10	08:38 16:43 17	15:38 (WEA 03) 17:36 15:22 (WEA 03) 07:57	16:05 (WEA 05) 07:01 16:20 (WEA 05) 18:27	20:20 06:47	21:11 05:47	21:50 05:14
11	08:37 16:44 15	15:37 (WEA 03) 17:38 15:24 (WEA 03) 07:55	16:08 (WEA 05) 06:58 16:17 (WEA 05) 18:29	20:22 06:45	21:12 05:46	21:51 05:14
12	08:37 16:46 12	15:36 (WEA 03) 17:40 15:25 (WEA 03) 07:53	18:31 06:54	20:24 06:43	21:14 05:44	21:52 05:13
13	08:36 16:47 10	15:35 (WEA 03) 17:42 15:28 (WEA 03) 07:51	18:32 06:52	20:26 06:41	21:16 05:42	21:53 05:13
14	08:35 16:49 6	15:34 (WEA 03) 17:44 16:02 (WEA 05) 07:49	18:34 06:49	20:27 06:38	21:17 05:41	21:53 05:13
15	08:34 16:50 7	16:09 (WEA 05) 17:46 16:00 (WEA 05) 07:48	18:36 17:15 (WEA 04) 06:47	20:29 06:36	21:19 05:39	21:54 05:13
16	08:34 16:52 12	16:12 (WEA 05) 17:47 15:59 (WEA 05) 07:46	18:38 17:20 (WEA 04) 06:45	20:31 06:34	21:20 05:38	21:54 05:13
17	08:33 16:53 15	16:14 (WEA 05) 17:49 15:58 (WEA 05) 07:44	18:39 17:22 (WEA 04) 06:43	20:32 06:32	21:22 05:36	21:55 05:13
18	08:32 16:55 18	16:16 (WEA 05) 17:51 15:58 (WEA 05) 07:42	18:41 17:24 (WEA 04) 06:41	20:34 06:30	21:23 05:35	21:55 05:13
19	08:31 16:57 20	16:18 (WEA 05) 17:53 15:57 (WEA 05) 07:40	18:43 17:07 (WEA 04) 06:38	20:36 06:28	21:25 05:33	21:55 05:13
20	08:30 16:58 22	16:19 (WEA 05) 17:55 15:57 (WEA 05) 07:38	18:45 17:07 (WEA 04) 06:35	20:37 06:26	21:26 05:32	21:56 05:13
21	08:29 17:00 24	16:21 (WEA 05) 17:57 15:56 (WEA 05) 07:35	18:46 17:29 (WEA 04) 06:33	20:39 06:23	21:28 05:31	21:56 05:13
22	08:28 17:02 25	16:21 (WEA 05) 17:58 15:56 (WEA 05) 07:33	18:48 17:28 (WEA 04) 06:31	20:41 06:21	21:29 05:30	21:56 05:13
23	08:26 17:03 26	16:22 (WEA 05) 18:00 15:56 (WEA 05) 07:31	18:50 17:05 (WEA 04) 06:28	20:43 06:19	21:30 05:28	21:56 05:14
24	08:25 17:05 28	16:24 (WEA 05) 18:02 15:55 (WEA 05) 07:29	18:51 17:29 (WEA 04) 06:26	20:44 06:17	21:32 05:27	21:57 05:14
25	08:24 17:07 29	16:24 (WEA 05) 18:04 15:55 (WEA 05) 07:27	18:53 17:06 (WEA 04) 06:24	20:46 06:15	21:33 05:26	21:57 05:14
26	08:23 17:09 30	16:25 (WEA 05) 18:06 15:55 (WEA 05) 07:25	18:55 17:28 (WEA 04) 06:22	20:48 06:13	21:34 05:25	21:57 05:15
27	08:21 17:10 30	16:25 (WEA 05) 18:08 15:55 (WEA 05) 07:23	18:57 17:27 (WEA 04) 06:19	20:49 06:11	21:36 05:24	21:57 05:15
28	08:20 17:12 31	16:26 (WEA 05) 18:09 15:55 (WEA 05) 07:21	18:58 17:26 (WEA 04) 06:17	20:51 06:09	21:37 05:23	21:56 05:16
29	08:18 17:14 31	16:26 (WEA 05) 18:11 15:55 (WEA 05) 07:19	19:00 17:25 (WEA 04) 06:15	20:53 06:07	21:38 05:22	21:56 05:16
30	08:17 17:16 31	16:26 (WEA 05) 18:13 15:55 (WEA 05) 07:17	19:02 17:24 (WEA 04) 06:13	20:54 06:05	21:39 05:21	21:56 05:16
31	08:15 17:18 31	16:26 (WEA 05) 18:15 15:55 (WEA 05) 07:15	19:04 17:23 (WEA 04) 06:11	20:56 06:03	21:41 05:20	21:56 05:16
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	655	511	40	131		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-030 - Holthausener Straße 76, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	20:33 (WEA 5) 20:46 (WEA 5)	06:43 20:22	07:32 19:12	08:17 16:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22	20:33 (WEA 5) 20:47 (WEA 5)	06:45 20:20	07:34 19:10	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:57 21:21	20:33 (WEA 5) 20:46 (WEA 5)	06:46 20:17	07:35 19:08	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	20:33 (WEA 5) 20:47 (WEA 5)	06:48 20:15	07:37 19:06	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	20:33 (WEA 5) 20:46 (WEA 5)	06:50 20:13	07:39 19:03	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	20:33 (WEA 5) 20:45 (WEA 5)	06:51 20:11	07:40 19:01	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	20:34 (WEA 5) 20:44 (WEA 5)	06:53 20:08	07:42 18:59	08:25 16:23
8	05:23 21:52	06:04 21:12	20:35 (WEA 5) 20:42 (WEA 5)	06:55 20:06	07:44 18:56	08:26 16:22
9	05:24 21:52	06:06 21:10	20:38 (WEA 5) 20:41 (WEA 5)	06:56 20:04	07:46 18:54	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51	08:28 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 17:45 (WEA 04)	08:30 16:22
12	05:27 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 17:42 (WEA 04)	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	07:47 17:40 (WEA 04)	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 17:39 (WEA 04)	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 17:38 (WEA 04)	08:33 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	07:53 17:37 (WEA 04)	08:34 16:22
17	05:32 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 17:37 (WEA 04)	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 17:36 (WEA 04)	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:58 17:37 (WEA 04)	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	07:59 17:37 (WEA 04)	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 17:37 (WEA 04)	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:03 17:58 (WEA 04)	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:04 17:38 (WEA 04)	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 17:40 (WEA 04)	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:08 16:42 (WEA 04)	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 17:18	08:09 16:51 (WEA 04)	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 17:16	08:11 16:30	08:41 16:27
28	05:47 21:30	20:38 (WEA 5) 20:43 (WEA 5)	06:37 20:31	07:19 19:19	08:12 16:28	08:40 16:28
29	05:49 21:29	20:36 (WEA 5) 20:44 (WEA 5)	06:38 20:29	07:21 19:17	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:50 21:27	20:34 (WEA 5) 20:45 (WEA 5)	06:40 20:26	07:22 19:15	08:15 16:27	08:41 16:29
31	05:52 21:26	20:34 (WEA 5) 20:46 (WEA 5)	06:42 20:24	07:24 19:13	15:37 (WEA 05) 15:47 (WEA 05)	08:41 16:30
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung		36	99	294	697	683

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-031 - Holthausener Straße 74, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 24	15:17 (WEA 03) 08:14 15:41 (WEA 03) 17:20 15:18 (WEA 03) 08:12	16:00 (WEA 05) 07:21 16:31 (WEA 05) 18:11 16:00 (WEA 05) 07:18	17:10 (WEA 04) 07:10 17:31 (WEA 04) 20:05 17:11 (WEA 04) 07:08	06:05 20:56 06:03	05:20 21:42 05:19
2	08:41 16:33 24	15:42 (WEA 03) 17:21 15:19 (WEA 03) 08:11	16:31 (WEA 05) 18:13 16:01 (WEA 05) 07:16	17:30 (WEA 04) 20:07 17:12 (WEA 04) 07:05	20:58 06:01	21:43 05:18
3	08:41 16:34 23	15:42 (WEA 03) 17:23 15:19 (WEA 03) 08:09	16:32 (WEA 05) 18:15 16:01 (WEA 05) 07:14	17:29 (WEA 04) 20:09 17:13 (WEA 04) 07:03	20:59 06:00	21:44 05:18
4	08:40 16:35 23	15:42 (WEA 03) 17:25 15:40 (WEA 03) 08:08	16:32 (WEA 05) 18:17 16:01 (WEA 05) 07:12	17:26 (WEA 04) 20:10 17:16 (WEA 04) 07:01	21:01 05:58	21:45 05:17
5	08:40 16:36 23	15:20 (WEA 03) 08:06 15:43 (WEA 03) 17:27	16:02 (WEA 05) 07:10 16:32 (WEA 05) 18:18	17:23 (WEA 04) 20:12 17:23 (WEA 04) 20:12	21:03 21:03	21:46 21:46
6	08:40 16:37 22	15:20 (WEA 03) 08:06 15:42 (WEA 03) 17:29	16:02 (WEA 05) 07:10 16:31 (WEA 05) 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:39 22	15:21 (WEA 03) 08:04 15:43 (WEA 03) 17:31	16:03 (WEA 05) 07:07 16:32 (WEA 05) 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	20:35 (WEA 5) 05:16 20:36 (WEA 5) 21:48
8	08:39 16:40 22	15:21 (WEA 03) 08:02 15:43 (WEA 03) 17:32	16:04 (WEA 05) 07:05 16:31 (WEA 05) 18:24	06:54 20:17	05:52 21:08	20:31 (WEA 5) 05:15 20:38 (WEA 5) 21:49
9	08:38 16:41 21	15:23 (WEA 03) 08:01 15:44 (WEA 03) 17:34	16:04 (WEA 05) 07:03 16:30 (WEA 05) 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09	20:31 (WEA 5) 05:15 20:40 (WEA 5) 21:50
10	08:38 16:43 20	15:23 (WEA 03) 07:59 15:43 (WEA 03) 17:36	16:05 (WEA 05) 07:01 16:29 (WEA 05) 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11	20:29 (WEA 5) 05:14 20:41 (WEA 5) 21:50
11	08:37 16:44 19	15:24 (WEA 03) 07:57 15:43 (WEA 03) 17:38	16:07 (WEA 05) 06:58 16:28 (WEA 05) 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	20:29 (WEA 5) 05:14 20:42 (WEA 5) 21:51
12	08:37 16:46 18	15:25 (WEA 03) 07:55 15:43 (WEA 03) 17:40	16:09 (WEA 05) 06:56 16:26 (WEA 05) 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	20:29 (WEA 5) 05:14 20:42 (WEA 5) 21:52
13	08:36 16:47 16	15:26 (WEA 03) 07:53 15:42 (WEA 03) 17:42	16:11 (WEA 05) 06:54 16:24 (WEA 05) 18:32	06:43 20:26	05:44 21:16	20:29 (WEA 5) 05:13 20:42 (WEA 5) 21:53
14	08:35 16:49 15	15:27 (WEA 03) 07:51 15:42 (WEA 03) 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	20:29 (WEA 5) 05:13 20:42 (WEA 5) 21:53
15	08:34 16:50 13	15:28 (WEA 03) 07:49 15:41 (WEA 03) 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	20:29 (WEA 5) 05:13 20:42 (WEA 5) 21:54
16	08:34 16:52 10	15:30 (WEA 03) 07:48 15:40 (WEA 03) 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	20:29 (WEA 5) 05:13 20:41 (WEA 5) 21:54
17	08:33 16:53 3	15:34 (WEA 03) 07:46 15:37 (WEA 03) 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	20:30 (WEA 5) 05:13 20:41 (WEA 5) 21:55
18	08:32 16:55 1	07:44 17:51	17:19 (WEA 04) 06:42 17:24 (WEA 04) 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	20:31 (WEA 5) 05:13 20:40 (WEA 5) 21:55
19	08:31 16:57 8	16:09 (WEA 05) 07:42 16:17 (WEA 05) 17:53	17:16 (WEA 04) 06:40 17:26 (WEA 04) 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	20:33 (WEA 5) 05:13 20:40 (WEA 5) 21:55
20	08:30 16:58 13	16:07 (WEA 05) 07:40 16:20 (WEA 05) 17:55	17:14 (WEA 04) 06:38 17:28 (WEA 04) 18:45	06:28 20:37	05:33 21:26	20:34 (WEA 5) 05:13 20:36 (WEA 5) 21:56
21	08:29 17:00 17	16:05 (WEA 05) 07:38 16:22 (WEA 05) 17:57	17:12 (WEA 04) 06:35 17:30 (WEA 04) 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	05:13 21:56
22	08:28 17:02 19	16:04 (WEA 05) 07:35 16:23 (WEA 05) 17:58	17:11 (WEA 04) 06:33 17:31 (WEA 04) 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56
23	08:26 17:03 22	16:03 (WEA 05) 07:33 16:25 (WEA 05) 18:00	17:10 (WEA 04) 06:31 17:32 (WEA 04) 18:50	06:21 20:43	05:30 21:30	05:13 21:56
24	08:25 17:05 24	16:03 (WEA 05) 07:31 16:27 (WEA 05) 18:02	17:09 (WEA 04) 06:28 17:32 (WEA 04) 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:14 21:57
25	08:24 17:07 25	16:02 (WEA 05) 07:29 16:27 (WEA 05) 18:04	17:09 (WEA 04) 06:26 17:33 (WEA 04) 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:57
26	08:23 17:09 26	16:02 (WEA 05) 07:27 16:28 (WEA 05) 18:06	17:09 (WEA 04) 06:24 17:33 (WEA 04) 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34	05:14 21:57
27	08:21 17:10 28	16:01 (WEA 05) 07:25 16:29 (WEA 05) 18:08	17:08 (WEA 04) 06:22 17:32 (WEA 04) 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:57
28	08:20 17:12 29	16:01 (WEA 05) 07:23 16:30 (WEA 05) 18:09	17:09 (WEA 04) 06:19 17:31 (WEA 04) 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56
29	08:18 17:14 29	16:01 (WEA 05) 07:21 16:30 (WEA 05) 18:07	07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16 30	16:00 (WEA 05) 07:19 16:30 (WEA 05) 18:05	07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56
31	08:15 17:18 30	16:01 (WEA 05) 07:17 16:31 (WEA 05) 18:03	07:12 20:03	06:05 21:41	05:21 21:41	21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	618	547	77		135	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-031 - Holthausener Straße 74, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	20:39 (WEA 5) 20:52 (WEA 5)	06:43 20:22	07:32 19:12	08:17 16:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22	20:40 (WEA 5) 20:52 (WEA 5)	06:45 20:20	07:34 19:10	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:57 21:21	20:40 (WEA 5) 20:51 (WEA 5)	06:46 20:17	07:35 19:08	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	20:42 (WEA 5) 20:50 (WEA 5)	06:48 20:15	07:37 19:06	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	20:43 (WEA 5) 20:48 (WEA 5)	06:50 20:13	07:39 19:03	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:40 19:01	07:35 16:57	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:52	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:56	07:38 16:54	08:26 16:22
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51	08:28 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:59 20:01	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:33 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:32 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:40	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	07:59 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:35	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:03 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:04 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	20:43 (WEA 5) 20:48 (WEA 5)	06:30 20:40	08:12 18:22	07:55 (WEA 4) 08:06	9 08:39
25	05:43 21:35	20:42 (WEA 5) 20:51 (WEA 5)	06:32 20:37	08:13 18:20	08:08 16:31	15:12 (WEA 03) 08:40
26	05:45 21:33	20:41 (WEA 5) 20:51 (WEA 5)	06:33 20:35	08:15 18:18	08:09 16:30	15:15 (WEA 03) 08:40
27	05:46 21:32	20:40 (WEA 5) 20:52 (WEA 5)	06:35 20:33	08:17 18:16	08:11 16:29	15:19 (WEA 03) 08:40
28	05:47 21:30	20:40 (WEA 5) 20:53 (WEA 5)	06:37 20:31	08:19 18:14	08:12 16:28	15:21 (WEA 03) 08:41
29	05:49 21:29	20:39 (WEA 5) 20:53 (WEA 5)	06:38 20:29	08:21 18:12	08:14 16:28	15:22 (WEA 03) 08:41
30	05:50 21:27	20:39 (WEA 5) 20:52 (WEA 5)	06:40 20:26	08:22 18:10	08:15 16:27	15:23 (WEA 03) 08:41
31	05:52 21:26	20:39 (WEA 5) 20:53 (WEA 5)	06:42 20:24	08:24 18:08	08:16 16:26	15:24 (WEA 03) 08:41
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung		90	49	343	667	728

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-032 - Holthausener Straße 72, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 24	15:18 (WEA 03) 15:42 (WEA 03) 17:20	08:14 16:02 (WEA 05) 18:11	07:21 17:10 (WEA 04) 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42
2	08:41 16:33 24	15:19 (WEA 03) 15:43 (WEA 03) 17:21	08:12 16:02 (WEA 05) 18:13	07:18 17:11 (WEA 04) 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43
3	08:41 16:34 24	15:20 (WEA 03) 15:44 (WEA 03) 17:23	08:11 16:03 (WEA 05) 18:15	07:16 17:12 (WEA 04) 20:09	06:01 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35 23	15:20 (WEA 03) 15:43 (WEA 03) 17:25	08:09 16:02 (WEA 05) 18:17	07:14 17:13 (WEA 04) 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45
5	08:40 16:36 23	15:21 (WEA 03) 15:44 (WEA 03) 17:27	08:08 16:03 (WEA 05) 18:18	07:12 17:15 (WEA 04) 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46
6	08:40 16:37 23	15:21 (WEA 03) 15:44 (WEA 03) 17:29	08:06 16:03 (WEA 05) 18:20	07:10 17:20 (WEA 04) 20:14	05:56 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:39 23	15:22 (WEA 03) 15:45 (WEA 03) 17:31	08:04 16:04 (WEA 05) 18:22	07:07 16:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40 22	15:22 (WEA 03) 15:44 (WEA 03) 17:32	08:02 16:05 (WEA 05) 18:24	07:05 16:54 20:17	05:52 21:08	05:15 21:49
9	08:38 16:41 22	15:23 (WEA 03) 15:45 (WEA 03) 17:34	08:01 16:05 (WEA 05) 18:25	07:03 20:19 21:09	05:51 21:09	05:15 21:50
10	08:38 16:43 21	15:24 (WEA 03) 15:45 (WEA 03) 17:36	07:59 16:06 (WEA 05) 18:27	07:01 06:50 20:20	05:49 20:33 (WEA 5) 21:11	05:14 21:50
11	08:37 16:44 21	15:24 (WEA 03) 15:45 (WEA 03) 17:38	07:57 16:07 (WEA 05) 18:29	06:58 06:47 20:22	05:47 20:32 (WEA 5) 21:12	05:14 21:51
12	08:37 16:46 19	15:25 (WEA 03) 15:44 (WEA 03) 17:40	07:55 16:09 (WEA 05) 18:31	06:56 06:45 20:24	05:46 20:31 (WEA 5) 21:14	05:14 21:52
13	08:36 16:47 18	15:26 (WEA 03) 15:44 (WEA 03) 17:42	07:53 16:10 (WEA 05) 18:32	06:54 06:43 20:26	05:44 20:31 (WEA 5) 21:16	05:13 21:53
14	08:35 16:49 17	15:27 (WEA 03) 15:44 (WEA 03) 17:44	07:51 16:13 (WEA 05) 18:34	06:52 06:41 20:27	05:42 20:31 (WEA 5) 21:17	05:13 21:53
15	08:34 16:50 15	15:28 (WEA 03) 15:43 (WEA 03) 17:46	07:49 16:13 (WEA 05) 18:36	06:49 06:38 20:29	05:41 20:31 (WEA 5) 21:19	05:13 21:54
16	08:34 16:52 12	15:30 (WEA 03) 15:42 (WEA 03) 17:47	07:48 16:13 (WEA 05) 18:38	06:47 06:36 20:31	05:39 20:31 (WEA 5) 21:20	05:13 21:54
17	08:33 16:53 9	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 17:49	07:46 16:13 (WEA 05) 18:39	06:45 06:34 20:32	05:38 20:31 (WEA 5) 21:22	05:13 21:55
18	08:32 16:55 19	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 17:51	07:44 16:13 (WEA 05) 18:41	06:42 06:32 20:34	05:36 20:32 (WEA 5) 21:23	05:13 21:55
19	08:31 16:57 20	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 17:53	07:42 16:13 (WEA 05) 18:43	06:40 06:30 20:36	05:35 20:33 (WEA 5) 21:25	05:13 21:55
20	08:30 16:58 8	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 17:55	07:40 16:13 (WEA 05) 18:45	06:38 06:28 20:37	05:33 20:33 (WEA 5) 21:26	05:13 21:56
21	08:29 17:00 13	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 17:57	07:38 16:13 (WEA 05) 18:46	06:35 06:25 20:39	05:32 20:33 (WEA 5) 21:28	05:13 21:56
22	08:28 17:02 16	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 17:58	07:35 16:13 (WEA 05) 18:48	06:33 06:23 20:41	05:31 20:33 (WEA 5) 21:29	05:13 21:56
23	08:26 17:03 19	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 17:59	07:33 16:13 (WEA 05) 18:50	06:31 06:21 20:43	05:30 20:33 (WEA 5) 21:30	05:13 21:56
24	08:25 17:05 22	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 18:00	07:31 16:13 (WEA 05) 18:51	06:28 06:19 20:44	05:28 20:33 (WEA 5) 21:32	05:14 21:57
25	08:24 17:07 24	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 18:02	07:29 16:13 (WEA 05) 18:53	06:26 06:17 20:46	05:27 20:33 (WEA 5) 21:33	05:14 21:57
26	08:23 17:09 25	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 18:04	07:27 16:13 (WEA 05) 18:55	06:24 06:15 20:48	05:26 20:33 (WEA 5) 21:34	05:14 21:57
27	08:21 17:10 27	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 18:06	07:25 16:13 (WEA 05) 18:57	06:22 06:13 20:49	05:25 20:33 (WEA 5) 21:36	05:15 21:57
28	08:20 17:12 28	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 18:09	07:23 16:13 (WEA 05) 18:58	06:19 06:11 20:51	05:24 20:33 (WEA 5) 21:37	05:15 21:56
29	08:18 17:14 29	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 18:11	07:21 16:13 (WEA 05) 19:00	06:17 06:09 20:53	05:23 20:33 (WEA 5) 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16 30	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 18:13	07:19 16:13 (WEA 05) 19:02	06:15 06:07 20:54	05:22 20:33 (WEA 5) 21:39	05:16 21:56
31	08:15 17:18 31	15:32 (WEA 03) 15:41 (WEA 03) 18:15	07:17 16:13 (WEA 05) 19:04	06:13 06:05 20:56	05:21 20:33 (WEA 5) 21:41	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	612	556	93	138		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-032 - Holthausener Straße 72, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	06:43 20:54 (WEA 5)	07:32 20:22	07:26 17:06	15:36 (WEA 05) 16:01 (WEA 05)
2	05:18 21:55	05:55 21:22	06:45 20:53 (WEA 5)	07:34 20:20	07:28 17:05	15:35 (WEA 05) 16:02 (WEA 05)
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:46 20:44 (WEA 5)	07:35 19:08	07:29 17:03	15:34 (WEA 05) 16:03 (WEA 05)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:46 (WEA 5)	07:37 20:15	07:31 17:01	15:34 (WEA 05) 16:03 (WEA 05)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:50 (WEA 5)	07:39 20:13	07:33 16:59	15:32 (WEA 05) 16:03 (WEA 05)
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:40 19:01	07:35 16:57	15:32 (WEA 05) 16:03 (WEA 05)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	15:32 (WEA 05) 16:03 (WEA 05)
8	05:23 21:52	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:56	17:52 (WEA 04) 18:00 (WEA 04)	15:32 (WEA 05) 16:04 (WEA 05)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	17:49 (WEA 04) 18:03 (WEA 04)	15:32 (WEA 05) 16:04 (WEA 05)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	17:47 (WEA 04) 18:04 (WEA 04)	15:33 (WEA 05) 16:04 (WEA 05)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:59 20:01	07:49 18:50	17:46 (WEA 04) 18:06 (WEA 04)	15:33 (WEA 05) 16:04 (WEA 05)
12	05:27 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	17:44 (WEA 04) 18:05 (WEA 04)	15:34 (WEA 05) 16:04 (WEA 05)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	17:43 (WEA 04) 18:06 (WEA 04)	15:34 (WEA 05) 16:03 (WEA 05)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	17:43 (WEA 04) 18:06 (WEA 04)	15:35 (WEA 05) 16:03 (WEA 05)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	17:43 (WEA 04) 18:06 (WEA 04)	15:36 (WEA 05) 16:03 (WEA 05)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	17:42 (WEA 04) 18:05 (WEA 04)	15:37 (WEA 05) 16:02 (WEA 05)
17	05:32 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	17:42 (WEA 04) 18:05 (WEA 04)	15:38 (WEA 05) 16:02 (WEA 05)
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	17:42 (WEA 04) 18:04 (WEA 04)	15:39 (WEA 05) 16:01 (WEA 05)
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	17:43 (WEA 04) 18:04 (WEA 04)	15:40 (WEA 05) 15:59 (WEA 05)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	17:44 (WEA 04) 18:02 (WEA 04)	15:42 (WEA 05) 15:58 (WEA 05)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	17:45 (WEA 04) 18:00 (WEA 04)	15:44 (WEA 05) 15:57 (WEA 05)
22	05:39 21:39	20:47 (WEA 5) 20:50 (WEA 5)	06:27 20:44	08:08 18:26	17:47 (WEA 04) 17:58 (WEA 04)	15:44 (WEA 05) 15:55 (WEA 05)
23	05:40 21:37	20:45 (WEA 5) 20:52 (WEA 5)	06:29 20:42	08:10 18:24	17:50 (WEA 04) 17:55 (WEA 04)	15:56 (WEA 05) 15:56 (WEA 05)
24	05:42 21:36	20:43 (WEA 5) 20:52 (WEA 5)	06:30 20:40	08:12 18:22	18:06 16:32	15:57 (WEA 05) 16:25 (WEA 05)
25	05:43 21:35	20:43 (WEA 5) 20:54 (WEA 5)	06:32 20:37	08:13 18:20	18:08 16:31	15:57 (WEA 05) 15:19 (WEA 03)
26	05:45 21:33	20:42 (WEA 5) 20:54 (WEA 5)	06:33 20:35	08:14 17:18	18:09 16:30	15:59 (WEA 03) 15:21 (WEA 03)
27	05:46 21:32	20:42 (WEA 5) 20:54 (WEA 5)	06:35 20:33	08:15 17:16	18:11 16:29	15:09 (WEA 03) 15:23 (WEA 03)
28	05:47 21:30	20:42 (WEA 5) 20:55 (WEA 5)	06:37 20:31	08:16 17:14	18:12 15:55 (WEA 05)	15:07 (WEA 03) 15:24 (WEA 03)
29	05:49 21:29	20:41 (WEA 5) 20:55 (WEA 5)	06:38 20:29	08:17 17:12	18:14 15:57 (WEA 05)	15:07 (WEA 03) 15:25 (WEA 03)
30	05:50 21:27	20:41 (WEA 5) 20:54 (WEA 5)	06:40 20:26	08:18 17:10	18:15 15:59 (WEA 05)	15:06 (WEA 03) 15:25 (WEA 03)
31	05:52 21:26	20:42 (WEA 5) 20:55 (WEA 5)	06:42 20:24	08:19 17:08	18:16 15:57 (WEA 05)	15:07 (WEA 03) 15:25 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung		107	33	361	659	733

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-033 - Kloaver Blatt 3, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 25	15:08 (WEA 03) 08:14 15:33 (WEA 03) 17:20 15:09 (WEA 03) 08:12	15:52 (WEA 05) 07:21 16:27 (WEA 05) 18:11 15:51 (WEA 05) 07:18	17:09 (WEA 04) 07:10 17:35 (WEA 04) 20:05 17:09 (WEA 04) 07:08	06:05 05:20 20:56 21:42 06:03 05:19	
2	08:41 16:33 25	15:34 (WEA 03) 17:21 15:09 (WEA 03) 08:11	16:27 (WEA 05) 18:13 15:52 (WEA 05) 07:16	17:35 (WEA 04) 20:07 17:10 (WEA 04) 07:05	20:58 21:43 06:01 05:18	4 21:05 (WEA 5) 21:09 (WEA 5)
3	08:41 16:34 25	15:34 (WEA 03) 17:23 15:09 (WEA 03) 08:09	16:28 (WEA 05) 18:15 15:52 (WEA 05) 07:14	17:34 (WEA 04) 20:09 17:09 (WEA 04) 07:03	20:59 21:44 06:00 05:18	6 21:10 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
4	08:40 16:35 25	15:34 (WEA 03) 17:25 15:10 (WEA 03) 08:08	16:28 (WEA 05) 18:17 15:52 (WEA 05) 07:12	17:33 (WEA 04) 20:10 17:10 (WEA 04) 07:01	21:01 21:45 05:58 05:17	8 21:12 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
5	08:40 16:36 25	15:14 (WEA 03) 07:59 15:11 (WEA 03) 08:06	16:27 (WEA 05) 18:18 15:52 (WEA 05) 07:10	17:32 (WEA 04) 20:12 17:12 (WEA 04) 06:59	21:03 21:46 05:56 05:16	9 21:12 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
6	08:40 16:37 23	15:34 (WEA 03) 17:29 15:12 (WEA 03) 08:04	16:27 (WEA 05) 18:20 15:54 (WEA 05) 07:07	17:31 (WEA 04) 20:14 17:12 (WEA 04) 06:56	21:04 21:47 05:54 05:16	11 21:14 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
7	08:39 16:39 23	15:35 (WEA 03) 17:31 15:12 (WEA 03) 08:02	16:28 (WEA 05) 18:22 15:54 (WEA 05) 07:05	17:28 (WEA 04) 20:15 17:15 (WEA 04) 06:54	21:06 21:48 05:52 05:15	12 21:14 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
8	08:39 16:40 23	15:35 (WEA 03) 17:32 15:14 (WEA 03) 08:01	16:27 (WEA 05) 18:24 15:55 (WEA 05) 07:03	17:26 (WEA 04) 20:17 17:10 (WEA 04) 06:50	21:08 21:49 05:51 05:15	13 21:15 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
9	08:38 16:41 21	15:14 (WEA 03) 07:59 15:15 (WEA 03) 07:57	16:27 (WEA 05) 18:25 15:55 (WEA 05) 07:01	20:19 21:09 06:50 05:49	21:50 21:50 05:14 05:14	13 21:15 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
10	08:38 16:43 21	15:35 (WEA 03) 17:36 15:15 (WEA 03) 07:57	16:26 (WEA 05) 18:27 15:56 (WEA 05) 06:58	20:20 21:11 06:47 05:47	21:11 21:50 05:12 05:14	13 21:15 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
11	08:37 16:44 20	15:35 (WEA 03) 17:38 15:16 (WEA 03) 07:55	16:25 (WEA 05) 18:29 15:57 (WEA 05) 06:56	20:22 21:12 06:45 05:46	21:12 21:51 05:14 05:14	14 21:16 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
12	08:37 16:46 18	15:34 (WEA 03) 17:40 15:17 (WEA 03) 07:53	16:24 (WEA 05) 18:31 15:59 (WEA 05) 06:54	20:24 21:14 06:43 05:44	21:14 21:52 05:13 05:13	13 21:15 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
13	08:36 16:47 17	15:34 (WEA 03) 17:42 15:18 (WEA 03) 07:51	16:23 (WEA 05) 18:32 16:01 (WEA 05) 06:52	20:26 21:16 06:41 05:42	21:16 21:53 05:13 05:13	14 21:16 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
14	08:35 16:49 15	15:33 (WEA 03) 17:44 15:20 (WEA 03) 07:49	16:21 (WEA 05) 18:34 16:03 (WEA 05) 06:49	20:27 21:17 06:38 05:41	21:17 21:53 05:13 05:13	14 21:16 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
15	08:34 16:50 12	15:32 (WEA 03) 17:46 15:23 (WEA 03) 07:48	16:19 (WEA 05) 18:36 16:08 (WEA 05) 06:47	20:29 21:19 06:36 05:39	21:19 21:54 05:13 05:13	15 21:17 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
16	08:34 16:52 7	15:30 (WEA 03) 17:47 16:01 (WEA 05) 07:44	16:14 (WEA 05) 18:38 16:01 (WEA 05) 06:45	20:31 21:20 06:34 05:38	21:20 21:54 05:13 05:13	14 21:17 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
17	08:33 16:53 10	16:11 (WEA 05) 17:51 16:11 (WEA 05) 17:51	18:41 18:41	20:32 21:22 06:32 05:36	21:22 21:55 05:13 05:13	14 21:17 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
18	08:32 16:55 10	16:11 (WEA 05) 17:51 15:59 (WEA 05) 07:42	18:41 18:43	20:34 21:23 06:30 05:35	21:23 21:55 05:13 05:13	15 21:18 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
19	08:31 16:57 15	16:14 (WEA 05) 17:53 15:58 (WEA 05) 07:40	18:43 17:21 (WEA 04) 18:43	20:36 21:25 06:28 05:33	21:25 21:55 05:13 05:13	15 21:18 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
20	08:30 16:58 18	16:16 (WEA 05) 17:55 15:57 (WEA 05) 07:38	18:45 17:26 (WEA 04) 18:45	20:37 21:26 06:26 05:32	21:26 21:56 05:13 05:13	15 21:18 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
21	08:29 17:00 21	16:18 (WEA 05) 17:57 15:55 (WEA 05) 07:35	18:46 17:30 (WEA 04) 18:46	20:39 21:28 06:23 05:31	21:28 21:56 05:13 05:13	15 21:18 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
22	08:28 17:02 24	16:19 (WEA 05) 17:58 15:55 (WEA 05) 07:33	18:48 17:31 (WEA 04) 18:48	20:41 21:29 06:21 05:30	21:29 21:56 05:13 05:13	15 21:19 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
23	08:26 17:03 25	16:20 (WEA 05) 18:00 15:54 (WEA 05) 07:31	18:50 17:32 (WEA 04) 18:50	20:43 21:30 06:19 05:28	21:30 21:56 05:14 05:14	15 21:19 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
24	08:25 17:05 28	16:22 (WEA 05) 18:02 15:53 (WEA 05) 07:29	18:51 17:34 (WEA 04) 18:51	20:44 21:32 06:17 05:27	21:32 21:57 05:14 05:14	15 21:19 (WEA 5) 21:05 (WEA 5)
25	08:24 17:07 29	16:22 (WEA 05) 18:04 15:53 (WEA 05) 07:27	18:53 17:34 (WEA 04) 18:53	20:46 21:33 06:15 05:26	21:33 21:57 05:14 05:14	14 21:19 (WEA 5) 21:05 (WEA 5)
26	08:23 17:09 31	16:24 (WEA 05) 18:06 15:52 (WEA 05) 07:25	18:55 17:35 (WEA 04) 18:55	20:48 21:34 06:13 05:25	21:34 21:57 05:15 05:15	14 21:19 (WEA 5) 21:05 (WEA 5)
27	08:21 17:10 32	16:24 (WEA 05) 18:08 15:53 (WEA 05) 07:23	18:57 17:34 (WEA 04) 18:57	20:49 21:36 06:11 05:24	21:36 21:57 05:15 05:15	14 21:19 (WEA 5) 21:05 (WEA 5)
28	08:20 17:12 32	16:25 (WEA 05) 18:09 15:52 (WEA 05) 07:21	18:58 17:35 (WEA 04) 18:58	20:51 21:37 06:09 05:23	21:37 21:56 05:16 05:16	15 21:20 (WEA 5) 21:05 (WEA 5)
29	08:18 17:14 34	16:26 (WEA 05) 18:07 15:51 (WEA 05) 07:19	19:00 17:36 (WEA 04) 19:00	20:53 21:38 06:07 05:22	21:38 21:56 05:16 05:16	14 21:19 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
30	08:17 17:16 35	16:26 (WEA 05) 18:07 15:52 (WEA 05) 07:17	19:01 17:37 (WEA 04) 19:01	20:54 21:39 06:05 05:21	21:39 21:56 05:16 05:16	14 21:20 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
31	08:15 17:18 35	16:27 (WEA 05) 18:08 15:53 (WEA 05) 07:15	19:02 17:38 (WEA 04) 19:02	20:55 21:40 06:04 05:20	21:40 21:56 05:16 05:16	14 21:20 (WEA 5) 21:04 (WEA 5)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	694	640	168			377

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnat:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-033 - Kloaver Blatt 3, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:06 (WEA 5)	05:53 21:24 (WEA 5)	06:43 20:22 (WEA 5)	07:32 19:12 (WEA 5)	07:26 17:06 (WEA 5)	15:25 (WEA 05) 08:17 (WEA 03)
2	05:18 21:06 (WEA 5)	05:55 21:24 (WEA 5)	06:45 20:22 (WEA 5)	07:34 19:12 (WEA 5)	07:28 17:06 (WEA 5)	15:24 (WEA 05) 08:18 (WEA 03)
3	05:18 21:07 (WEA 5)	05:57 21:22 (WEA 5)	06:46 20:20 (WEA 5)	07:35 19:10 (WEA 5)	07:29 17:05 (WEA 5)	15:24 (WEA 05) 08:20 (WEA 03)
4	05:19 21:08 (WEA 5)	05:58 21:21 (WEA 5)	06:48 20:17 (WEA 5)	07:37 19:08 (WEA 5)	07:31 17:03 (WEA 5)	15:23 (WEA 05) 08:21 (WEA 03)
5	05:20 21:08 (WEA 5)	06:00 21:19 (WEA 5)	06:50 20:15 (WEA 5)	07:39 19:06 (WEA 5)	07:33 17:01 (WEA 5)	15:22 (WEA 05) 08:22 (WEA 03)
6	05:21 21:08 (WEA 5)	06:01 21:17 (WEA 5)	06:51 20:13 (WEA 5)	07:41 19:03 (WEA 5)	07:35 17:01 (WEA 5)	15:22 (WEA 05) 08:24 (WEA 03)
7	05:22 21:09 (WEA 5)	06:03 21:15 (WEA 5)	06:53 20:11 (WEA 5)	07:42 19:01 (WEA 5)	07:37 17:00 (WEA 5)	15:22 (WEA 05) 08:25 (WEA 03)
8	05:23 21:10 (WEA 5)	06:04 21:14 (WEA 5)	06:55 20:08 (WEA 5)	07:44 18:59 (WEA 5)	07:38 17:00 (WEA 5)	15:22 (WEA 05) 08:26 (WEA 03)
9	05:24 21:11 (WEA 5)	06:06 21:12 (WEA 5)	06:56 20:06 (WEA 5)	07:46 18:57 (WEA 5)	07:40 17:00 (WEA 5)	15:22 (WEA 05) 08:27 (WEA 03)
10	05:25 21:12 (WEA 5)	06:08 21:10 (WEA 5)	06:58 20:04 (WEA 5)	07:47 18:54 (WEA 5)	07:42 17:00 (WEA 5)	15:23 (WEA 05) 08:28 (WEA 03)
11	05:26 21:13 (WEA 5)	06:09 21:08 (WEA 5)	06:59 20:01 (WEA 5)	07:49 18:52 (WEA 5)	07:44 17:00 (WEA 5)	15:23 (WEA 05) 08:30 (WEA 03)
12	05:27 21:14 (WEA 5)	06:11 21:06 (WEA 5)	07:01 20:00 (WEA 5)	07:51 18:50 (WEA 5)	07:46 17:00 (WEA 5)	15:23 (WEA 05) 08:31 (WEA 03)
13	05:28 21:15 (WEA 5)	06:12 21:04 (WEA 5)	07:03 20:00 (WEA 5)	07:52 18:48 (WEA 5)	07:47 17:00 (WEA 5)	15:24 (WEA 05) 08:32 (WEA 03)
14	05:29 21:16 (WEA 5)	06:14 21:02 (WEA 5)	07:04 20:00 (WEA 5)	07:54 18:46 (WEA 5)	07:49 17:00 (WEA 5)	15:25 (WEA 05) 08:33 (WEA 03)
15	05:30 21:17 (WEA 5)	06:16 21:00 (WEA 5)	07:06 20:00 (WEA 5)	07:56 18:44 (WEA 5)	07:51 17:00 (WEA 5)	15:25 (WEA 05) 08:33 (WEA 03)
16	05:31 21:18 (WEA 5)	06:17 20:58 (WEA 5)	07:08 19:58 (WEA 5)	07:58 18:42 (WEA 5)	07:53 17:00 (WEA 5)	15:26 (WEA 05) 08:34 (WEA 03)
17	05:32 21:19 (WEA 5)	06:19 20:56 (WEA 5)	07:09 19:47 (WEA 5)	07:59 18:39 (WEA 5)	07:54 17:00 (WEA 5)	15:27 (WEA 05) 08:35 (WEA 03)
18	05:34 21:20 (WEA 5)	06:20 20:54 (WEA 5)	07:11 19:45 (WEA 5)	08:01 18:37 (WEA 5)	07:56 17:00 (WEA 5)	15:28 (WEA 05) 08:36 (WEA 03)
19	05:35 21:21 (WEA 5)	06:22 20:52 (WEA 5)	07:12 19:43 (WEA 5)	08:03 18:34 (WEA 5)	07:58 17:00 (WEA 5)	15:29 (WEA 05) 08:37 (WEA 03)
20	05:36 21:22 (WEA 5)	06:24 20:50 (WEA 5)	07:14 19:41 (WEA 5)	08:05 18:32 (WEA 5)	07:59 17:00 (WEA 5)	15:30 (WEA 05) 08:37 (WEA 03)
21	05:38 21:23 (WEA 5)	06:25 20:48 (WEA 5)	07:16 19:38 (WEA 5)	08:06 18:30 (WEA 5)	08:01 17:00 (WEA 5)	15:32 (WEA 05) 08:38 (WEA 03)
22	05:39 21:24 (WEA 5)	06:27 20:46 (WEA 5)	07:17 19:36 (WEA 5)	08:08 18:28 (WEA 5)	08:03 17:00 (WEA 5)	15:34 (WEA 05) 08:38 (WEA 03)
23	05:40 21:25 (WEA 5)	06:29 20:44 (WEA 5)	07:19 19:33 (WEA 5)	08:10 18:26 (WEA 5)	08:04 17:00 (WEA 5)	15:36 (WEA 05) 08:39 (WEA 03)
24	05:42 21:26 (WEA 5)	06:30 20:42 (WEA 5)	07:21 19:31 (WEA 5)	08:12 18:24 (WEA 5)	08:06 17:00 (WEA 5)	15:38 (WEA 05) 08:39 (WEA 03)
25	05:43 21:27 (WEA 5)	06:32 20:40 (WEA 5)	07:22 19:29 (WEA 5)	08:13 18:22 (WEA 5)	08:08 17:00 (WEA 5)	15:40 (WEA 05) 08:40 (WEA 03)
26	05:45 21:28 (WEA 5)	06:33 20:37 (WEA 5)	07:24 19:26 (WEA 5)	08:15 18:20 (WEA 5)	08:09 17:00 (WEA 5)	15:42 (WEA 05) 08:40 (WEA 03)
27	05:46 21:29 (WEA 5)	06:35 20:35 (WEA 5)	07:26 19:24 (WEA 5)	08:17 18:18 (WEA 5)	08:11 17:00 (WEA 5)	15:44 (WEA 05) 08:41 (WEA 03)
28	05:47 21:30 (WEA 5)	06:37 20:33 (WEA 5)	07:27 19:22 (WEA 5)	08:19 18:16 (WEA 5)	08:12 17:00 (WEA 5)	15:46 (WEA 05) 08:41 (WEA 03)
29	05:49 21:31 (WEA 5)	06:38 20:31 (WEA 5)	07:29 19:19 (WEA 5)	08:21 18:14 (WEA 5)	08:14 17:00 (WEA 5)	15:48 (WEA 05) 08:41 (WEA 03)
30	05:50 21:32 (WEA 5)	06:40 20:29 (WEA 5)	07:30 19:17 (WEA 5)	08:22 18:12 (WEA 5)	08:15 17:00 (WEA 5)	15:50 (WEA 05) 08:41 (WEA 03)
31	05:52 21:33 (WEA 5)	06:42 20:26 (WEA 5)	07:32 19:15 (WEA 5)	08:24 18:10 (WEA 5)	08:17 17:00 (WEA 5)	15:52 (WEA 05) 08:41 (WEA 03)
	Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266
	astr.max.mögl.Beschattung	107			478	775

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-034 - Klover Blatt 5, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Januar		Februar		März		April		Mai		Juni
1	08:41	15:09 (WEA 03)	08:14	15:55 (WEA 05)	07:21	17:12 (WEA 04)	07:10	06:05	05:20			
	16:32	26 15:35 (WEA 03)	17:20	34 16:29 (WEA 05)	18:11	25 17:37 (WEA 04)	20:05	20:56	21:42			
2	08:41	15:10 (WEA 03)	08:12	15:54 (WEA 05)	07:18	17:11 (WEA 04)	07:08	06:03	05:19			
	16:33	26 15:36 (WEA 03)	17:21	35 16:29 (WEA 05)	18:13	26 17:37 (WEA 04)	20:07	20:58	21:43			
3	08:41	15:10 (WEA 03)	08:11	15:55 (WEA 05)	07:16	17:12 (WEA 04)	07:05	06:01	05:18			
	16:34	27 15:37 (WEA 03)	17:23	35 16:30 (WEA 05)	18:15	25 17:37 (WEA 04)	20:09	20:59	21:44			
4	08:40	15:10 (WEA 03)	08:09	15:55 (WEA 05)	07:14	17:11 (WEA 04)	07:03	06:00	05:18			
	16:35	26 15:36 (WEA 03)	17:25	35 16:30 (WEA 05)	18:17	25 17:36 (WEA 04)	20:10	21:01	21:45			
5	08:40	15:11 (WEA 03)	08:08	15:54 (WEA 05)	07:12	17:12 (WEA 04)	07:01	05:58	05:17			
	16:36	26 15:37 (WEA 03)	17:27	36 16:30 (WEA 05)	18:18	24 17:36 (WEA 04)	20:12	21:03	21:46			
6	08:40	15:11 (WEA 03)	08:06	15:54 (WEA 05)	07:10	17:12 (WEA 04)	06:59	05:56	05:16			
	16:37	26 15:37 (WEA 03)	17:29	36 16:30 (WEA 05)	18:20	23 17:35 (WEA 04)	20:14	21:04	21:47			
7	08:39	15:13 (WEA 03)	08:04	15:56 (WEA 05)	07:07	17:13 (WEA 04)	06:56	05:54	05:16			
	16:39	24 15:37 (WEA 03)	17:31	35 16:31 (WEA 05)	18:22	21 17:33 (WEA 04)	20:15	21:06	21:48			
8	08:39	15:13 (WEA 03)	08:02	15:56 (WEA 05)	07:05	17:14 (WEA 04)	06:54	05:52	05:15			
	16:40	24 15:37 (WEA 03)	17:32	35 16:31 (WEA 05)	18:24	18 17:32 (WEA 04)	20:17	21:08	21:49			
9	08:38	15:14 (WEA 03)	08:01	15:56 (WEA 05)	07:03	17:16 (WEA 04)	06:52	05:51	05:15			
	16:41	24 15:38 (WEA 03)	17:34	34 16:30 (WEA 05)	18:25	14 17:30 (WEA 04)	20:19	21:09	21:50			
10	08:38	15:15 (WEA 03)	07:59	15:57 (WEA 05)	07:01	17:20 (WEA 04)	06:50	05:49	05:14			
	16:43	23 15:38 (WEA 03)	17:36	33 16:30 (WEA 05)	18:27	7 17:27 (WEA 04)	20:21	21:11	21:50			
11	08:37	15:15 (WEA 03)	07:57	15:57 (WEA 05)	06:58		06:47	05:47	05:14		21:13 (WEA 5)	
	16:44	22 15:37 (WEA 03)	17:38	32 16:29 (WEA 05)	18:29		20:22	21:12	21:51	3	21:16 (WEA 5)	
12	08:37	15:16 (WEA 03)	07:55	15:58 (WEA 05)	06:56		06:45	05:46	05:14		21:11 (WEA 5)	
	16:46	21 15:37 (WEA 03)	17:40	31 16:29 (WEA 05)	18:31		20:24	21:14	21:52	6	21:17 (WEA 5)	
13	08:36	15:17 (WEA 03)	07:53	15:59 (WEA 05)	06:54		06:43	05:44	05:13		21:11 (WEA 5)	
	16:47	20 15:37 (WEA 03)	17:42	29 16:28 (WEA 05)	18:32		20:26	21:16	21:53	7	21:18 (WEA 5)	
14	08:35	15:18 (WEA 03)	07:51	16:00 (WEA 05)	06:52		06:41	05:42	05:13		21:11 (WEA 5)	
	16:49	18 15:36 (WEA 03)	17:44	27 16:27 (WEA 05)	18:34		20:27	21:17	21:53	8	21:19 (WEA 5)	
15	08:34	15:19 (WEA 03)	07:49	16:02 (WEA 05)	06:49		06:38	05:41	05:13		21:11 (WEA 5)	
	16:50	17 15:36 (WEA 03)	17:46	23 16:25 (WEA 05)	18:36		20:29	21:19	21:54	8	21:19 (WEA 5)	
16	08:34	15:21 (WEA 03)	07:48	16:03 (WEA 05)	06:47		06:39	05:39	05:13		21:11 (WEA 5)	
	16:52	14 15:35 (WEA 03)	17:47	21 16:24 (WEA 05)	18:38		20:31	21:20	21:54	9	21:20 (WEA 5)	
17	08:33	15:23 (WEA 03)	07:46	16:06 (WEA 05)	06:45		06:34	05:38	05:13		21:11 (WEA 5)	
	16:53	11 15:34 (WEA 03)	17:49	15 16:21 (WEA 05)	18:39		20:32	21:22	21:55	9	21:20 (WEA 5)	
18	08:32	15:26 (WEA 03)	07:44	16:11 (WEA 05)	06:42		06:32	05:36	05:13		21:11 (WEA 5)	
	16:55	6 15:32 (WEA 03)	17:51	5 16:16 (WEA 05)	18:41		20:34	21:23	21:55	9	21:20 (WEA 5)	
19	08:31		07:42		06:40		06:30	05:35	05:13		21:11 (WEA 5)	
	16:57		17:53		18:43		20:36	21:25	21:55	10	21:21 (WEA 5)	
20	08:30	16:06 (WEA 05)	07:40		06:38		06:28	05:33	05:13		21:11 (WEA 5)	
	16:58	6 16:12 (WEA 05)	17:55		18:45		20:37	21:26	21:56	10	21:21 (WEA 5)	
21	08:29	16:03 (WEA 05)	07:38		06:39		06:26	05:32	05:13		21:11 (WEA 5)	
	17:00	13 16:16 (WEA 05)	17:57		18:46		20:39	21:28	21:56	10	21:21 (WEA 5)	
22	08:28	16:01 (WEA 05)	07:35	17:20 (WEA 04)	06:33		06:23	05:31	05:13		21:12 (WEA 5)	
	17:02	17 16:18 (WEA 05)	17:58	10 17:30 (WEA 04)	18:48		20:41	21:29	21:56	10	21:22 (WEA 5)	
23	08:26	16:00 (WEA 05)	07:33	17:18 (WEA 04)	06:31		06:21	05:30	05:13		21:12 (WEA 5)	
	17:03	20 16:20 (WEA 05)	18:00	15 17:33 (WEA 04)	18:50		20:43	21:30	21:56	10	21:22 (WEA 5)	
24	08:25	15:59 (WEA 05)	07:31	17:16 (WEA 04)	06:28		06:19	05:28	05:14		21:12 (WEA 5)	
	17:05	23 16:22 (WEA 05)	18:02	18 17:34 (WEA 04)	18:51		20:44	21:32	21:57	10	21:22 (WEA 5)	
25	08:24	15:58 (WEA 05)	07:29	17:15 (WEA 04)	06:26		06:17	05:27	05:14		21:13 (WEA 5)	
	17:07	25 16:23 (WEA 05)	18:04	21 17:36 (WEA 04)	18:53		20:46	21:33	21:57	9	21:22 (WEA 5)	
26	08:23	15:58 (WEA 05)	07:27	17:14 (WEA 04)	06:24		06:15	05:26	05:14		21:13 (WEA 5)	
	17:09	27 16:25 (WEA 05)	18:06	23 17:37 (WEA 04)	18:55		20:48	21:34	21:57	9	21:22 (WEA 5)	
27	08:21	15:56 (WEA 05)	07:25	17:12 (WEA 04)	06:22		06:13	05:25	05:15		21:13 (WEA 5)	
	17:10	29 16:25 (WEA 05)	18:08	24 17:36 (WEA 04)	18:57		20:49	21:36	21:57	8	21:21 (WEA 5)	
28	08:20	15:56 (WEA 05)	07:23	17:12 (WEA 04)	06:19		06:11	05:24	05:15		21:14 (WEA 5)	
	17:12	31 16:27 (WEA 05)	18:09	25 17:37 (WEA 04)	18:58		20:51	21:37	21:56	8	21:22 (WEA 5)	
29	08:18	15:56 (WEA 05)			07:17		06:09	05:23	05:16		21:14 (WEA 5)	
	17:14	31 16:27 (WEA 05)			20:00		20:53	21:38	21:56	7	21:21 (WEA 5)	
30	08:17	15:55 (WEA 05)			07:15		06:07	05:22	05:16		21:15 (WEA 5)	
	17:16	33 16:28 (WEA 05)			20:02		20:54	21:39	21:56	6	21:21 (WEA 5)	
31	08:15	15:55 (WEA 05)			07:12			05:21				
	17:18	34 16:29 (WEA 05)			20:03			21:41				
Sonnenscheinstunden												
astr.max.mögl.Beschattung												
	259		278		367		416		485		499	
	670		667		208							166

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-034 - Kloaver Blatt 5, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:17	21:17 (WEA 5)	05:53	06:43	07:32	07:26	15:26 (WEA 05)	08:17	14:57 (WEA 03)	
2	21:56	4 21:21 (WEA 5)	21:24	20:22	19:12	17:06	34 16:00 (WEA 05)	16:26	23 15:20 (WEA 03)	
3	05:18	21:18 (WEA 5)	05:55	06:45	07:34	07:28	15:26 (WEA 05)	08:18	14:58 (WEA 03)	
4	21:55	1 21:19 (WEA 5)	21:22	20:20	19:10	17:05	34 16:00 (WEA 05)	16:25	23 15:21 (WEA 03)	
5	05:18		05:57	06:46	07:35	07:29	15:25 (WEA 05)	08:20	14:57 (WEA 03)	
6	21:55		21:21	20:17	19:08	17:03	36 16:01 (WEA 05)	16:25	24 15:21 (WEA 03)	
7	05:19		05:58	06:48	07:37	17:54 (WEA 04)	07:31	15:25 (WEA 05)	08:21	14:57 (WEA 03)
8	21:55		21:19	20:15	19:06	12 18:06 (WEA 04)	17:01	36 16:01 (WEA 05)	16:24	24 15:21 (WEA 03)
9	05:20		06:00	06:50	07:39	17:52 (WEA 04)	07:33	15:24 (WEA 05)	08:22	14:58 (WEA 03)
10	21:54		20:11	19:03	18:03	16 18:08 (WEA 04)	16:24	36 16:00 (WEA 05)	16:24	24 15:21 (WEA 03)
11	05:21		06:01	06:51	07:41	17:50 (WEA 04)	07:35	15:24 (WEA 05)	08:24	14:58 (WEA 03)
12	21:54		21:15	20:11	19:01	20 18:10 (WEA 04)	16:57	36 16:00 (WEA 05)	16:23	25 15:23 (WEA 03)
13	05:22		06:03	06:53	07:42	17:49 (WEA 04)	07:37	15:24 (WEA 05)	08:25	14:58 (WEA 03)
14	21:53		21:14	20:08	18:59	22 18:11 (WEA 04)	16:56	36 16:00 (WEA 05)	16:23	26 15:24 (WEA 03)
15	05:23		06:04	06:55	07:44	17:47 (WEA 04)	07:38	15:25 (WEA 05)	08:26	14:58 (WEA 03)
16	21:52		21:12	20:06	18:57	24 18:11 (WEA 04)	16:54	35 16:00 (WEA 05)	16:23	26 15:24 (WEA 03)
17	05:24		06:06	06:56	07:46	17:46 (WEA 04)	07:40	15:25 (WEA 05)	08:27	14:58 (WEA 03)
18	21:52		21:10	20:04	18:54	25 18:11 (WEA 04)	16:52	35 16:00 (WEA 05)	16:22	27 15:25 (WEA 03)
19	05:25		06:08	06:58	07:47	17:46 (WEA 04)	07:42	15:25 (WEA 05)	08:28	14:59 (WEA 03)
20	21:51		21:08	20:01	18:52	25 18:11 (WEA 04)	16:52	35 16:00 (WEA 05)	16:22	26 15:25 (WEA 03)
21	05:26		06:09	06:59	07:49	17:46 (WEA 04)	07:44	15:26 (WEA 05)	08:30	14:59 (WEA 03)
22	21:50		21:06	19:59	18:50	26 18:12 (WEA 04)	16:49	34 16:00 (WEA 05)	16:22	26 15:25 (WEA 03)
23	05:27		06:11	07:01	07:51	17:45 (WEA 04)	07:46	15:27 (WEA 05)	08:31	14:59 (WEA 03)
24	21:49		21:04	19:57	18:48	26 18:11 (WEA 04)	16:48	33 16:00 (WEA 05)	16:22	27 15:26 (WEA 03)
25	05:28		06:12	07:03	07:52	17:45 (WEA 04)	07:47	15:27 (WEA 05)	08:32	15:00 (WEA 03)
26	21:49		21:02	19:54	18:45	25 18:10 (WEA 04)	16:46	32 15:59 (WEA 05)	16:22	26 15:26 (WEA 03)
27	05:29		06:14	07:04	07:54	17:45 (WEA 04)	07:49	15:28 (WEA 05)	08:33	15:00 (WEA 03)
28	21:48		21:00	19:52	18:43	25 18:10 (WEA 04)	16:45	31 15:59 (WEA 05)	16:22	27 15:27 (WEA 03)
29	05:30		06:16	07:06	07:56	17:46 (WEA 04)	07:51	15:29 (WEA 05)	08:33	15:00 (WEA 03)
30	21:47		20:58	19:50	18:41	23 18:09 (WEA 04)	16:43	29 15:58 (WEA 05)	16:22	27 15:27 (WEA 03)
31	05:31		06:17	07:08	07:58	17:45 (WEA 04)	07:53	15:30 (WEA 05)	08:34	15:01 (WEA 03)
32	21:46		20:56	19:47	18:39	23 18:08 (WEA 04)	16:42	28 15:58 (WEA 05)	16:22	27 15:28 (WEA 03)
33	05:32		06:19	07:09	07:59	17:46 (WEA 04)	07:54	15:32 (WEA 05)	08:35	15:02 (WEA 03)
34	21:45		20:54	19:45	18:37	21 18:07 (WEA 04)	16:40	25 15:57 (WEA 05)	16:22	27 15:29 (WEA 03)
35	05:34		06:20	07:11	08:01	17:48 (WEA 04)	07:56	15:33 (WEA 05)	08:36	15:02 (WEA 03)
36	21:43		20:52	19:43	18:34	17 18:05 (WEA 04)	16:39	23 15:56 (WEA 05)	16:22	27 15:29 (WEA 03)
37	05:35		06:22	07:12	08:03	17:50 (WEA 04)	07:58	15:34 (WEA 05)	08:37	15:02 (WEA 03)
38	21:42		20:50	19:40	18:32	13 18:03 (WEA 04)	16:38	20 15:54 (WEA 05)	16:23	27 15:29 (WEA 03)
39	05:36		06:24	07:14	08:05	17:53 (WEA 04)	07:59	15:36 (WEA 05)	08:37	15:03 (WEA 03)
40	21:41		20:48	19:38	18:30	7 18:00 (WEA 04)	16:37	17 15:53 (WEA 05)	16:23	27 15:30 (WEA 03)
41	05:38		06:25	07:16	08:06		08:01	15:38 (WEA 05)	08:38	15:03 (WEA 03)
42	21:40		20:46	19:36	18:28		16:35	13 15:51 (WEA 05)	16:23	27 15:30 (WEA 03)
43	05:39		06:27	07:17	08:08		08:03	15:42 (WEA 05)	08:38	15:04 (WEA 03)
44	21:39		20:44	19:33	18:26		16:34	6 15:48 (WEA 05)	16:24	27 15:31 (WEA 03)
45	05:40		06:29	07:19	08:10		08:04		08:39	15:04 (WEA 03)
46	21:37		20:42	19:31	18:24		16:33		16:24	27 15:31 (WEA 03)
47	05:42		06:30	07:21	08:12	9 16:39 (WEA 05)	08:06	15:03 (WEA 03)	08:39	15:05 (WEA 03)
48	21:36		20:40	19:29	18:22	9 16:48 (WEA 05)	16:32	6 15:09 (WEA 03)	16:25	27 15:32 (WEA 03)
49	05:43		06:32	07:22	07:13	13 15:35 (WEA 05)	08:08	15:01 (WEA 03)	08:40	15:05 (WEA 03)
50	21:35		20:37	19:26	17:20	16 16:51 (WEA 05)	08:09	11 15:12 (WEA 03)	16:22	27 15:32 (WEA 03)
51	05:45		06:33	07:23	07:15	13 15:32 (WEA 05)	08:09	15:00 (WEA 03)	08:40	15:06 (WEA 03)
52	21:33		20:35	19:24	17:18	22 15:54 (WEA 05)	16:30	14 15:14 (WEA 03)	16:26	27 15:33 (WEA 03)
53	05:46		06:35	07:26	07:17	15:31 (WEA 05)	08:11	14:59 (WEA 03)	08:40	15:06 (WEA 03)
54	21:32		20:33	19:22	17:16	24 15:55 (WEA 05)	16:29	17 15:16 (WEA 03)	16:27	27 15:33 (WEA 03)
55	05:47		06:37	07:27	07:19	15:29 (WEA 05)	08:12	14:58 (WEA 03)	08:40	15:06 (WEA 03)
56	21:30		20:31	19:19	17:14	28 15:57 (WEA 05)	16:28	18 15:16 (WEA 03)	16:28	27 15:33 (WEA 03)
57	05:49		06:38	07:29	07:21	15:28 (WEA 05)	08:14	14:58 (WEA 03)	08:41	15:07 (WEA 03)
58	21:29		20:29	19:17	17:12	30 15:58 (WEA 05)	16:28	20 15:18 (WEA 03)	16:29	27 15:34 (WEA 03)
59	05:50		06:40	07:30	07:22	15:27 (WEA 05)	08:15	14:57 (WEA 03)	08:41	15:07 (WEA 03)
60	21:27		20:26	19:15	17:10	31 15:58 (WEA 05)	16:27	21 15:18 (WEA 03)	16:29	27 15:34 (WEA 03)
61	05:52		06:42	07:32	07:24		08:17		08:42	15:08 (WEA 03)
62	21:26		20:24	19:17	17:08	32 15:59 (WEA 05)			16:30	27 15:35 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	502		454	381	331	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung	5				542	751	813			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-035 - Kloaver Blatt 7, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 29	14:55 (WEA 03) 15:24 (WEA 03) 08:14 17:20 59	15:41 (WEA 05) 16:40 (WEA 02) 07:21 18:11 25	17:15 (WEA 04) 17:40 (WEA 04) 07:10 20:05 20:56 21:42	06:05 20:56 06:03 05:19	05:20 21:42 05:19 21:43 05:18 21:44 05:18 21:45 05:17 21:46 05:16
2	08:41 16:33 29	14:56 (WEA 03) 15:25 (WEA 03) 08:12 17:21 59	15:41 (WEA 05) 16:40 (WEA 02) 07:18 18:13 27	17:14 (WEA 04) 17:41 (WEA 04) 07:08 20:07 20:58 21:43	06:03 20:58 06:01 05:18 21:44 05:18 21:45 05:17 21:46 05:16	05:19 21:43 05:18 21:44 05:18 21:45 05:17 21:46 05:16
3	08:41 16:34 28	14:57 (WEA 03) 15:25 (WEA 03) 08:11 17:23 59	15:42 (WEA 05) 16:41 (WEA 02) 07:16 18:15 28	17:13 (WEA 04) 17:41 (WEA 04) 07:05 20:09 20:59 21:44	06:01 20:59 06:00 21:01 21:01 21:45 05:17 21:46 05:16	05:18 21:44 05:18 21:45 05:17 21:46 05:16
4	08:40 16:35 28	14:57 (WEA 03) 15:25 (WEA 03) 08:09 17:25 59	15:41 (WEA 05) 16:40 (WEA 02) 07:14 18:17 29	17:12 (WEA 04) 17:41 (WEA 04) 07:03 20:10 21:01 21:45 05:17 21:46 05:16	06:00 21:01 21:01 21:45 05:17 21:46 05:16	05:18 21:44 05:18 21:45 05:17 21:46 05:16
5	08:40 16:36 27	14:58 (WEA 03) 15:25 (WEA 03) 08:08 17:27 59	15:41 (WEA 05) 16:40 (WEA 02) 07:12 18:18 29	17:12 (WEA 04) 17:41 (WEA 04) 07:01 20:12 21:03 21:46 05:17 21:46 05:16	05:58 21:03 21:03 21:46 05:17 21:46 05:16	05:17 21:46 05:16
6	08:40 16:37 27	14:58 (WEA 03) 15:25 (WEA 03) 08:06 17:29 58	15:41 (WEA 05) 16:39 (WEA 02) 07:10 18:20 29	17:12 (WEA 04) 17:41 (WEA 04) 06:59 20:14 21:04 21:47 05:16 21:48 05:15	05:56 21:04 21:04 21:47 05:16 21:48 05:15	05:16 21:47 05:15
7	08:39 16:39 27	14:59 (WEA 03) 15:26 (WEA 03) 08:04 17:31 57	15:42 (WEA 05) 16:39 (WEA 02) 07:07 18:22 29	17:11 (WEA 04) 17:40 (WEA 04) 06:56 20:15 21:06 21:48 05:15 21:49 05:15	05:54 21:06 21:06 21:48 05:15 21:49 05:15	05:16 21:48 05:15
8	08:39 16:40 26	15:00 (WEA 03) 15:26 (WEA 03) 08:02 17:33 56	15:42 (WEA 05) 16:38 (WEA 02) 07:05 18:24 29	17:11 (WEA 04) 17:40 (WEA 04) 06:54 20:17 21:08 21:49 05:15 21:50 05:14	05:52 21:08 21:08 21:49 05:15 21:50 05:14	05:15 21:49 05:14
9	08:38 16:41 25	15:01 (WEA 03) 15:26 (WEA 03) 08:01 17:34 54	15:42 (WEA 05) 16:36 (WEA 02) 07:03 18:25 28	17:12 (WEA 04) 17:40 (WEA 04) 06:52 20:19 21:09 21:50 05:14 21:50 05:14	05:51 21:09 21:09 21:50 05:14 21:50 05:14	05:15 21:50 05:14
10	08:38 16:43 24	15:02 (WEA 03) 15:26 (WEA 03) 07:59 17:36 46	15:42 (WEA 05) 16:32 (WEA 02) 07:01 18:27 26	17:13 (WEA 04) 17:39 (WEA 04) 06:50 20:20 21:11 21:51 05:14 21:51 05:14	05:49 21:11 21:11 21:51 05:14 21:51 05:14	05:14 21:51 05:14
11	08:37 16:44 23	15:03 (WEA 03) 15:26 (WEA 03) 07:57 17:38 41	15:43 (WEA 05) 16:24 (WEA 05) 06:58 18:29 24	17:13 (WEA 04) 17:37 (WEA 04) 06:47 20:22 21:12 21:51 05:14 21:51 05:14	05:47 21:12 21:12 21:51 05:14 21:51 05:14	05:14 21:51 05:14
12	08:37 16:46 22	15:03 (WEA 03) 15:25 (WEA 03) 07:55 17:40 40	15:43 (WEA 05) 16:23 (WEA 05) 06:56 18:31 22	17:14 (WEA 04) 17:36 (WEA 04) 06:45 20:24 21:14 21:52 05:13 21:53 05:13	05:46 21:14 21:14 21:52 05:13 21:53 05:13	05:14 21:52 05:13
13	08:36 16:47 21	15:04 (WEA 03) 15:25 (WEA 03) 07:53 17:42 39	15:44 (WEA 05) 16:23 (WEA 05) 06:54 18:32 20	17:15 (WEA 04) 17:35 (WEA 04) 06:43 20:26 21:16 21:53 05:13 21:53 05:13	05:44 21:16 21:16 21:53 05:13 21:53 05:13	05:13 21:53 05:13
14	08:35 16:49 18	15:06 (WEA 03) 15:24 (WEA 03) 07:51 17:44 38	15:44 (WEA 05) 16:22 (WEA 05) 06:52 18:34 15	17:17 (WEA 04) 17:32 (WEA 04) 06:41 20:27 21:17 21:53 05:13 21:53 05:13	05:42 21:17 21:17 21:53 05:13 21:53 05:13	05:13 21:53 05:13
15	08:34 16:50 16	15:07 (WEA 03) 15:23 (WEA 03) 07:49 17:46 36	15:45 (WEA 05) 16:21 (WEA 05) 06:49 18:36 7	17:21 (WEA 04) 17:28 (WEA 04) 06:38 20:29 21:19 21:54 05:13 21:54 05:13	05:41 21:19 21:19 21:54 05:13 21:54 05:13	05:13 21:54 05:13
16	08:34 16:52 13	15:09 (WEA 03) 15:22 (WEA 03) 07:48 17:47 34	15:46 (WEA 05) 16:20 (WEA 05) 06:47 18:38 34	06:36 20:31 21:20 21:54 05:13 21:54 05:13	05:39 21:20 21:20 21:54 05:13 21:54 05:13	05:13 21:54 05:13
17	08:33 16:53 8	15:12 (WEA 03) 15:20 (WEA 03) 07:46 17:49 31	15:48 (WEA 05) 16:19 (WEA 05) 06:45 18:39 31	06:34 20:32 21:22 21:55 05:13 21:55 05:13	05:38 21:22 21:22 21:55 05:13 21:55 05:13	05:13 21:55 05:13
18	08:32 16:55	07:44 17:51 29	15:49 (WEA 05) 16:18 (WEA 05) 06:42 18:41 29	06:32 20:34 21:23 21:55 05:13 21:55 05:13	05:36 21:23 21:23 21:55 05:13 21:55 05:13	05:13 21:55 05:13
19	08:31 16:57 11	15:53 (WEA 05) 16:04 (WEA 05) 07:42 17:53 25	15:51 (WEA 05) 16:16 (WEA 05) 06:40 18:43 25	06:30 20:36 21:25 21:55 05:13 21:55 05:13	05:35 21:25 21:25 21:55 05:13 21:55 05:13	05:13 21:55 05:13
20	08:30 16:58 16	15:51 (WEA 05) 16:07 (WEA 05) 07:40 17:55 20	15:54 (WEA 05) 16:14 (WEA 05) 06:38 18:45 20	06:28 20:37 21:26 21:56 05:13 21:56 05:13	05:33 21:26 21:26 21:56 05:13 21:56 05:13	05:13 21:56 05:13
21	08:29 17:00 25	15:50 (WEA 05) 16:28 (WEA 02) 07:38 17:57 14	15:57 (WEA 05) 16:11 (WEA 05) 06:35 18:46 14	06:26 20:39 21:28 21:56 05:13 21:56 05:13	05:32 21:28 21:28 21:56 05:13 21:56 05:13	05:13 21:56 05:13
22	08:28 17:02 33	15:47 (WEA 05) 16:29 (WEA 02) 07:35 17:58 11	06:33 18:48 06:31 18:50 20	06:23 20:41 21:29 21:56 05:13 21:56 05:13	05:31 21:29 21:29 21:56 05:13 21:56 05:13	05:13 21:56 05:13
23	08:26 17:03 39	15:47 (WEA 05) 16:32 (WEA 02) 07:33 18:00 24	06:31 18:50 06:28 18:51 20	06:21 20:43 21:30 21:56 05:14 21:57 05:14	05:30 21:30 21:30 21:56 05:14 21:57 05:14	05:13 21:56 05:14
24	08:25 17:05 44	15:46 (WEA 05) 16:34 (WEA 02) 07:31 18:02 25	06:28 18:51 06:26 18:53 16	06:19 20:44 21:32 21:57 05:14 21:57 05:14	05:28 21:32 21:32 21:57 05:14 21:57 05:14	05:14 21:57 05:14
25	08:24 17:07 48	15:45 (WEA 05) 16:35 (WEA 02) 07:29 18:04 11	17:22 (WEA 04) 17:33 (WEA 04) 06:26 18:53 16	06:17 20:46 21:33 21:57 05:14 21:57 05:14	05:27 21:33 21:33 21:57 05:14 21:57 05:14	05:14 21:57 05:14
26	08:23 17:09 52	15:45 (WEA 05) 16:38 (WEA 02) 07:27 18:06 20	17:20 (WEA 04) 17:36 (WEA 04) 06:24 18:55 20	06:15 20:48 21:34 21:57 05:15 21:57 05:15	05:26 21:34 21:34 21:57 05:15 21:57 05:15	05:14 21:57 05:15
27	08:21 17:10 55	15:43 (WEA 05) 16:38 (WEA 02) 07:25 18:08 23	17:17 (WEA 04) 17:37 (WEA 04) 06:22 18:57 23	06:13 20:49 21:36 21:57 05:15 21:57 05:15	05:25 21:36 21:36 21:57 05:15 21:57 05:15	05:15 21:57 05:15
28	08:20 17:12 56	15:43 (WEA 05) 16:39 (WEA 02) 07:23 18:09 29	17:16 (WEA 04) 17:39 (WEA 04) 06:19 18:58 29	06:11 20:51 21:37 21:56 05:16 21:56 05:16	05:24 21:37 21:37 21:56 05:16 21:56 05:16	05:15 21:56 05:16
29	08:18 17:14 57	15:43 (WEA 05) 16:40 (WEA 02) 07:21 18:10 30	07:17 20:00 07:15 20:02 31	06:09 20:53 21:38 21:56 05:16 21:56 05:16	05:23 21:38 21:38 21:56 05:16 21:56 05:16	05:16 21:56 05:16
30	08:17 17:16 58	15:42 (WEA 05) 16:40 (WEA 02) 07:19 18:11 31	07:15 20:02 07:12 20:03 367	06:07 20:54 21:39 21:56 05:16 21:56 05:16	05:22 21:39 21:39 21:56 05:16 21:56 05:16	05:16 21:56 05:16
31	08:15 17:18 59	15:42 (WEA 05) 16:41 (WEA 02) 07:17 18:12 944	07:12 20:03 367	06:05 20:51 21:41 21:56 05:16 21:56 05:16	05:21 21:41 21:41 21:56 05:16 21:56 05:16	05:16 21:56 05:16
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	944	983	367			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-035 - Klover Blatt 7, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43		07:32	17:53 (WEA 04)	07:26	15:12 (WEA 05)	08:17	14:45 (WEA 03)	
	21:56	21:24	20:22		19:12	18:14 (WEA 04)	17:06	16:03 (WEA 02)	16:26	15:08 (WEA 03)	
2	05:18	05:55	06:45		07:34	17:52 (WEA 04)	07:28	15:12 (WEA 05)	08:18	14:45 (WEA 03)	
	21:55	21:22	20:20		19:10	18:16 (WEA 04)	17:05	16:06 (WEA 02)	16:25	15:09 (WEA 03)	
3	05:18	05:57	06:46		07:35	17:51 (WEA 04)	07:29	15:11 (WEA 05)	08:20	14:44 (WEA 03)	
	21:55	21:21	20:17		19:08	18:17 (WEA 04)	17:03	16:08 (WEA 02)	16:25	15:09 (WEA 03)	
4	05:19	05:58	06:48		07:37	17:49 (WEA 04)	07:31	15:11 (WEA 05)	08:21	14:44 (WEA 03)	
	21:55	21:19	20:15		19:06	18:16 (WEA 04)	17:01	16:09 (WEA 02)	16:24	15:10 (WEA 03)	
5	05:20	06:00	06:50		07:39	17:48 (WEA 04)	07:33	15:11 (WEA 05)	08:22	14:45 (WEA 03)	
	21:54	21:13	20:11		19:03	18:17 (WEA 04)	16:59	16:11 (WEA 02)	16:24	15:11 (WEA 03)	
6	05:21	06:01	06:51		07:41	17:48 (WEA 04)	07:35	15:11 (WEA 05)	08:24	14:44 (WEA 03)	
	21:54	21:15	20:11		19:01	18:17 (WEA 04)	16:57	16:10 (WEA 02)	16:23	15:11 (WEA 03)	
7	05:22	06:03	06:53		07:42	17:48 (WEA 04)	07:37	15:11 (WEA 05)	08:25	14:45 (WEA 03)	
	21:53	21:14	20:08		18:59	18:17 (WEA 04)	16:56	16:10 (WEA 02)	16:23	15:13 (WEA 03)	
8	05:23	06:04	06:55		07:44	17:47 (WEA 04)	07:38	15:11 (WEA 05)	08:26	14:45 (WEA 03)	
	21:52	21:12	20:06		18:57	18:16 (WEA 04)	16:54	16:11 (WEA 02)	16:23	15:13 (WEA 03)	
9	05:24	06:06	06:56		07:46	17:47 (WEA 04)	07:40	15:12 (WEA 05)	08:27	14:45 (WEA 03)	
	21:52	21:10	20:04		18:54	18:16 (WEA 04)	16:52	16:11 (WEA 02)	16:22	15:13 (WEA 03)	
10	05:25	06:08	06:58		07:47	17:47 (WEA 04)	07:42	15:12 (WEA 05)	08:28	14:45 (WEA 03)	
	21:51	21:08	20:02		18:52	18:16 (WEA 04)	16:51	16:11 (WEA 02)	16:22	15:14 (WEA 03)	
11	05:26	06:09	06:59		07:49	17:48 (WEA 04)	07:44	15:13 (WEA 05)	08:30	14:45 (WEA 03)	
	21:50	21:06	19:59		18:50	18:15 (WEA 04)	16:49	16:11 (WEA 02)	16:22	15:14 (WEA 03)	
12	05:27	06:11	07:01		07:51	17:47 (WEA 04)	07:46	15:14 (WEA 05)	08:31	14:46 (WEA 03)	
	21:49	21:04	19:57		18:48	18:13 (WEA 04)	16:48	16:11 (WEA 02)	16:22	15:15 (WEA 03)	
13	05:28	06:12	07:03		07:52	17:48 (WEA 04)	07:47	15:14 (WEA 05)	08:32	14:46 (WEA 03)	
	21:49	21:02	19:54		18:45	18:13 (WEA 04)	16:46	16:11 (WEA 02)	16:22	15:15 (WEA 03)	
14	05:29	06:14	07:04		07:54	17:49 (WEA 04)	07:49	15:15 (WEA 05)	08:33	14:46 (WEA 03)	
	21:48	21:00	19:52		18:43	18:11 (WEA 04)	16:45	16:11 (WEA 02)	16:22	15:16 (WEA 03)	
15	05:30	06:16	07:06		07:56	17:51 (WEA 04)	07:51	15:16 (WEA 05)	08:33	14:47 (WEA 03)	
	21:47	20:58	19:50		18:41	18:10 (WEA 04)	16:43	16:11 (WEA 02)	16:22	15:16 (WEA 03)	
16	05:31	06:17	07:08		07:58	17:53 (WEA 04)	07:53	15:18 (WEA 05)	08:34	14:47 (WEA 03)	
	21:46	20:56	19:47		18:39	18:08 (WEA 04)	16:42	16:11 (WEA 02)	16:22	15:17 (WEA 03)	
17	05:32	06:19	07:09		07:59	17:55 (WEA 04)	07:54	15:19 (WEA 05)	08:35	14:48 (WEA 03)	
	21:45	20:54	19:45		18:37	18:03 (WEA 04)	16:41	16:09 (WEA 02)	16:22	15:18 (WEA 03)	
18	05:34	06:20	07:11		08:01		07:56	15:20 (WEA 05)	08:36	14:49 (WEA 03)	
	21:44	20:52	19:43		18:34		16:39	16:08 (WEA 02)	16:22	15:18 (WEA 03)	
19	05:35	06:22	07:12		08:03		07:58	15:21 (WEA 05)	08:37	14:48 (WEA 03)	
	21:42	20:50	19:40		18:32		16:38	16:06 (WEA 02)	16:23	15:18 (WEA 03)	
20	05:36	06:24	07:14		08:05	16:33 (WEA 05)	07:59	15:22 (WEA 05)	08:37	14:49 (WEA 03)	
	21:41	20:48	19:38		18:30	16:34 (WEA 05)	16:41	16:04 (WEA 02)	16:23	15:19 (WEA 03)	
21	05:38	06:25	07:16		08:06	16:26 (WEA 05)	08:01	15:24 (WEA 05)	08:38	14:49 (WEA 03)	
	21:40	20:46	19:36		18:28	16:42 (WEA 05)	16:35	16:03 (WEA 02)	16:23	15:19 (WEA 03)	
22	05:39	06:27	07:17		08:08	16:23 (WEA 05)	08:03	15:27 (WEA 05)	08:38	14:50 (WEA 03)	
	21:39	20:44	19:33		18:26	16:45 (WEA 05)	16:34	17:54 (WEA 05)	16:24	15:20 (WEA 03)	
23	05:40	06:29	07:19		08:10	16:20 (WEA 05)	08:04	15:30 (WEA 05)	08:39	14:50 (WEA 03)	
	21:37	20:42	19:31		18:24	16:46 (WEA 05)	16:33	11:54:11 (WEA 05)	16:24	15:20 (WEA 03)	
24	05:42	06:30	07:21		08:12	16:18 (WEA 05)	08:06		08:39	14:51 (WEA 03)	
	21:36	20:40	19:29		18:22	16:48 (WEA 05)	16:32		16:25	15:21 (WEA 03)	
25	05:43	06:32	07:22		07:13	15:17 (WEA 05)	08:08	14:50 (WEA 03)	08:40	14:52 (WEA 03)	
	21:35	20:37	19:26		17:20	15:49 (WEA 05)	16:37	14:58 (WEA 03)	16:26	15:21 (WEA 03)	
26	05:45	06:33	07:24		07:15	15:16 (WEA 05)	08:09	15:01 (WEA 03)	08:40	14:52 (WEA 03)	
	21:33	20:35	19:24		17:18	15:50 (WEA 05)	16:30	15:01 (WEA 03)	16:26	15:22 (WEA 03)	
27	05:46	06:35	07:26		07:17	15:15 (WEA 05)	08:11	14:47 (WEA 03)	08:40	14:52 (WEA 03)	
	21:32	20:33	19:22		17:16	15:51 (WEA 05)	16:29	15:03 (WEA 03)	16:27	15:22 (WEA 03)	
28	05:47	06:37	07:27		07:19	15:14 (WEA 05)	08:12	14:46 (WEA 03)	08:40	14:53 (WEA 03)	
	21:30	20:31	19:19		17:14	15:52 (WEA 05)	16:28	18:15:04 (WEA 03)	16:28	15:22 (WEA 03)	
29	05:49	06:38	07:29		07:21	15:13 (WEA 05)	08:14	14:46 (WEA 03)	08:41	14:53 (WEA 03)	
	21:29	20:29	19:17	12	18:11 (WEA 04)	15:52 (WEA 05)	16:28	20:15:06 (WEA 03)	16:29	15:23 (WEA 03)	
30	05:50	06:40	07:30		07:22	15:13 (WEA 05)	08:15	14:45 (WEA 03)	08:41	14:54 (WEA 03)	
	21:27	20:26	19:15	18	18:14 (WEA 04)	17:10	16:27	21:15:06 (WEA 03)	16:30	15:23 (WEA 03)	
31	05:52	06:42			07:24	15:12 (WEA 05)			08:41	14:54 (WEA 03)	
	21:26	20:24			17:08	15:53 (WEA 05)			16:30	15:23 (WEA 03)	
Sonnenscheinstunden	502	454	381		331		266		244		
astr.max.mögl.Beschattung			30		771		1221		885		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnung:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-036 - Holthausener Straße 69, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:41		08:14		16:16 (WEA 03)	07:21		17:10 (WEA 02)	07:10	19:02 (WEA 04)	06:05	05:20
	16:32		17:20	26	16:42 (WEA 03)	18:11	20	17:30 (WEA 02)	20:05	25 19:27 (WEA 04)	20:56	21:42
2	08:41		08:12		16:15 (WEA 03)	07:18		17:11 (WEA 02)	07:08	19:01 (WEA 04)	06:03	05:19
	16:33		17:21	27	16:42 (WEA 03)	18:13	18	17:29 (WEA 02)	20:07	24 19:25 (WEA 04)	20:58	21:43
3	08:41		08:11		16:15 (WEA 03)	07:16		17:13 (WEA 02)	07:05	19:02 (WEA 04)	06:01	05:18
	16:34		17:23	29	16:44 (WEA 03)	18:15	14	17:27 (WEA 02)	20:09	23 19:25 (WEA 04)	20:59	21:44
4	08:40		08:09		16:15 (WEA 03)	07:14		17:15 (WEA 02)	07:03	19:03 (WEA 04)	06:00	05:18
	16:35		17:25	29	16:44 (WEA 03)	18:17	8	17:23 (WEA 02)	20:10	21 19:24 (WEA 04)	21:01	21:45
5	08:40		08:08		16:14 (WEA 03)	07:12		17:24 (WEA 05)	07:01	19:03 (WEA 04)	05:58	05:17
	16:36		17:27	30	16:44 (WEA 03)	18:18	4	17:34 (WEA 05)	20:12	18 19:21 (WEA 04)	21:03	21:46
6	08:40		08:06		16:14 (WEA 03)	07:10		17:24 (WEA 05)	06:59	19:05 (WEA 04)	05:56	05:16
	16:37		17:29	30	16:44 (WEA 03)	18:20	16	17:40 (WEA 05)	20:14	14 19:19 (WEA 04)	21:04	21:47
7	08:39		08:04		16:15 (WEA 03)	07:07		17:21 (WEA 05)	06:56	19:08 (WEA 04)	05:54	05:16
	16:39		17:31	30	16:45 (WEA 03)	18:22	21	17:42 (WEA 05)	20:15	8 19:16 (WEA 04)	21:06	21:48
8	08:39		08:02		16:15 (WEA 03)	07:05		17:18 (WEA 05)	06:54		05:52	05:15
	16:40		17:33	30	16:45 (WEA 03)	18:24	26	17:44 (WEA 05)	20:17		21:08	21:49
9	08:38		08:01		16:15 (WEA 03)	07:03		17:17 (WEA 05)	06:52		05:51	05:15
	16:41		17:34	30	16:45 (WEA 03)	18:25	29	17:46 (WEA 05)	20:19		21:09	21:50
10	08:38		07:59		16:15 (WEA 03)	07:01		17:16 (WEA 05)	06:50		05:49	05:14
	16:43		17:36	30	16:45 (WEA 03)	18:27	31	17:47 (WEA 05)	20:20		21:11	21:51
11	08:37		07:57		16:15 (WEA 03)	06:58		17:14 (WEA 05)	06:47		05:47	05:14
	16:44		17:38	30	16:45 (WEA 03)	18:29	34	17:48 (WEA 05)	20:22		21:12	21:51
12	08:37		07:55		16:16 (WEA 03)	06:56		17:13 (WEA 05)	06:45		05:46	05:14
	16:46		17:40	28	16:44 (WEA 03)	18:31	35	17:48 (WEA 05)	20:24		21:14	21:52
13	08:36		07:53		16:17 (WEA 03)	06:54		17:12 (WEA 05)	06:43		05:44	05:13
	16:47		17:42	26	16:43 (WEA 03)	18:32	37	17:49 (WEA 05)	20:26		21:16	21:53
14	08:35		07:51		16:17 (WEA 03)	06:52		17:11 (WEA 05)	06:41		05:42	05:13
	16:49		17:44	26	16:43 (WEA 03)	18:34	38	17:49 (WEA 05)	20:27		21:17	21:53
15	08:34		07:49		16:19 (WEA 03)	06:49		17:10 (WEA 05)	06:38		05:41	05:13
	16:50		17:46	23	16:42 (WEA 03)	18:36	39	17:49 (WEA 05)	20:29		21:19	21:54
16	08:34		07:48		16:20 (WEA 03)	06:47		17:10 (WEA 05)	06:36		05:39	05:13
	16:52		17:47	20	16:40 (WEA 03)	18:38	40	17:50 (WEA 05)	20:31		21:20	21:54
17	08:33		07:46		16:22 (WEA 03)	06:45		17:09 (WEA 05)	06:34		05:38	05:13
	16:53		17:49	16	16:38 (WEA 03)	18:39	40	17:49 (WEA 05)	20:32		21:22	21:55
18	08:32		07:44		16:25 (WEA 03)	06:42		17:09 (WEA 05)	06:32		05:36	05:13
	16:55		17:51	17	17:24 (WEA 02)	18:41	40	17:49 (WEA 05)	20:34		21:23	21:55
19	08:31		07:42		17:14 (WEA 02)	06:40		17:10 (WEA 05)	06:30		05:35	05:13
	16:57		17:53	12	17:26 (WEA 02)	18:43	39	17:49 (WEA 05)	20:36		21:25	21:55
20	08:30		07:40		17:13 (WEA 02)	06:38		17:09 (WEA 05)	06:28		05:33	05:13
	16:58		17:55	15	17:28 (WEA 02)	18:45	38	17:47 (WEA 05)	20:37		21:26	21:56
21	08:29		07:38		17:12 (WEA 02)	06:35		17:09 (WEA 05)	06:26		05:32	05:13
	17:00		17:57	18	17:30 (WEA 02)	18:46	38	17:47 (WEA 05)	20:39		21:28	21:56
22	08:27		07:35		17:10 (WEA 02)	06:33		17:10 (WEA 05)	06:23		05:31	05:13
	17:02		17:58	21	17:31 (WEA 02)	18:48	43	18:20 (WEA 04)	20:41		21:29	21:56
23	08:26		07:33		17:09 (WEA 02)	06:31		17:10 (WEA 05)	06:21		05:30	05:13
	17:03		18:00	22	17:31 (WEA 02)	18:50	49	18:23 (WEA 04)	20:43		21:30	21:56
24	08:25		07:31		17:09 (WEA 02)	06:28		17:11 (WEA 05)	06:19		05:28	05:14
	17:05		18:02	23	17:32 (WEA 02)	18:51	51	18:25 (WEA 04)	20:44		21:32	21:56
25	08:24		07:29		17:09 (WEA 02)	06:26		17:12 (WEA 05)	06:17		05:27	05:14
	17:07		18:04	23	17:32 (WEA 02)	18:53	52	18:27 (WEA 04)	20:46		21:33	21:57
26	08:23	16:24 (WEA 03)	07:27		17:09 (WEA 02)	06:24		17:12 (WEA 05)	06:15		05:26	05:14
	17:09	7 16:31 (WEA 03)	18:06		17:32 (WEA 02)	18:55	52	18:27 (WEA 04)	20:48		21:34	21:57
27	08:21	16:21 (WEA 03)	07:25		17:09 (WEA 02)	06:22		17:14 (WEA 05)	06:13		05:25	05:15
	17:10	13 16:34 (WEA 03)	18:08	22	17:31 (WEA 02)	18:57	49	18:27 (WEA 04)	20:49		21:36	21:56
28	08:20	16:20 (WEA 03)	07:23		17:09 (WEA 02)	06:19		17:16 (WEA 05)	06:11		05:24	05:15
	17:12	17 16:37 (WEA 03)	18:09	21	17:30 (WEA 02)	18:58	46	18:28 (WEA 04)	20:51		21:37	21:56
29	08:18	16:18 (WEA 03)			07:17			18:18 (WEA 05)	06:09		05:23	05:16
	17:14	20 16:38 (WEA 03)			20:00		41	19:27 (WEA 04)	20:53		21:38	21:56
30	08:17	16:17 (WEA 03)			07:15			19:01 (WEA 04)	06:07		05:22	05:16
	17:16	22 16:39 (WEA 03)			20:02		26	19:27 (WEA 04)	20:54		21:39	21:56
31	08:15	16:17 (WEA 03)			07:12		19	19:01 (WEA 04)			05:21	
	17:18	24 16:41 (WEA 03)			20:03		26	19:27 (WEA 04)			21:41	
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416			485		499
astr.max.mögl.Beschattung	103		677		1040		133					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-036 - Holthausener Straße 69, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12	07:26 18:28 (WEA 05)	08:17 16:15 (WEA 03)
2	05:18 21:55	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 18:27 (WEA 05)	08:18 16:15 (WEA 03)
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 18:26 (WEA 05)	08:20 16:15 (WEA 03)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 18:24 (WEA 05)	08:21 16:15 (WEA 03)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:04 (WEA 04)	07:33 18:22 (WEA 05)	08:22 16:14 (WEA 03)
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:40 19:01 (WEA 04)	07:35 18:20 (WEA 05)	08:24 16:14 (WEA 03)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59 (WEA 04)	07:37 18:17 (WEA 05)	08:25 16:14 (WEA 03)
8	05:23 21:52	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57 (WEA 04)	07:38 18:13 (WEA 05)	08:26 16:13 (WEA 03)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:56 (WEA 04)	07:40 18:11 (WEA 05)	08:27 16:13 (WEA 03)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 18:54 (WEA 04)	07:42 18:00 (WEA 05)	08:28 16:12 (WEA 03)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:54 (WEA 04)	07:44 18:02 (WEA 05)	08:30 16:12 (WEA 03)
12	05:27 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:53 (WEA 04)	07:46 18:02 (WEA 05)	08:31 16:11 (WEA 03)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:53 (WEA 04)	07:47 18:03 (WEA 05)	08:32 16:10 (WEA 03)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:50 (WEA 04)	07:49 18:04 (WEA 05)	08:33 16:09 (WEA 03)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:46 (WEA 04)	07:51 18:04 (WEA 05)	08:33 16:07 (WEA 03)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 18:41 (WEA 04)	07:53 18:03 (WEA 05)	08:34 16:04 (WEA 03)
17	05:32 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37 (WEA 04)	07:54 18:03 (WEA 05)	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34 (WEA 04)	07:56 18:03 (WEA 05)	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32 (WEA 04)	07:58 18:03 (WEA 05)	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30 (WEA 04)	07:59 18:02 (WEA 05)	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28 (WEA 04)	08:01 18:00 (WEA 05)	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26 (WEA 04)	08:03 17:58 (WEA 05)	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24 (WEA 04)	08:04 17:55 (WEA 05)	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22 (WEA 04)	08:06 17:53 (WEA 05)	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20 (WEA 04)	08:08 17:51 (WEA 05)	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18 (WEA 04)	08:09 17:49 (WEA 05)	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 18:16 (WEA 04)	08:11 17:48 (WEA 05)	08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:37 20:31	07:27 19:19	08:19 18:14 (WEA 04)	08:12 17:47 (WEA 05)	08:40 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:20 18:12 (WEA 04)	08:14 17:46 (WEA 05)	08:41 16:29
30	05:50 21:27	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 18:10 (WEA 04)	08:15 17:45 (WEA 05)	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24		08:24 18:08 (WEA 04)	08:17 17:44 (WEA 05)	08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung			915	673	395	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenden (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnung:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-037 - Holthausener Straße 67, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	17:20 (WEA 02) 20:05	18:26 (WEA 05) 20:05	06:05 21:42
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	17:20 (WEA 02) 20:07	18:25 (WEA 05) 20:07	06:03 21:43
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	17:20 (WEA 02) 20:09	18:26 (WEA 05) 20:09	06:01 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	16:36 (WEA 03) 18:17	17:19 (WEA 02) 20:10	18:26 (WEA 05) 20:10	06:00 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	16:33 (WEA 03) 18:18	17:19 (WEA 02) 20:12	18:26 (WEA 05) 20:12	05:58 21:46
6	08:40 16:37	08:06 17:29	16:31 (WEA 03) 18:20	17:19 (WEA 02) 20:14	18:27 (WEA 05) 20:14	05:56 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	16:52 (WEA 03) 18:22	17:19 (WEA 02) 20:15	18:28 (WEA 05) 20:15	05:54 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:33	16:31 (WEA 03) 18:24	17:19 (WEA 02) 20:17	18:29 (WEA 05) 20:17	05:52 21:49
9	08:38 16:41	08:01 17:34	16:55 (WEA 03) 18:25	17:22 (WEA 02) 20:19	19:41 (WEA 04) 20:19	05:51 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	16:28 (WEA 03) 18:27	17:24 (WEA 02) 20:20	18:31 (WEA 05) 20:20	05:49 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	16:27 (WEA 03) 18:29	17:27 (WEA 02) 20:22	18:33 (WEA 05) 20:22	05:47 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	16:27 (WEA 03) 18:31	17:32 (WEA 02) 20:24	18:35 (WEA 05) 20:24	05:46 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	16:58 (WEA 03) 18:32	17:38 (WEA 02) 20:26	18:38 (WEA 05) 20:26	05:44 21:52
14	08:35 16:49	07:51 17:44	16:26 (WEA 03) 18:34	17:36 (WEA 02) 20:27	18:40 (WEA 05) 20:27	05:44 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:46	16:26 (WEA 03) 18:36	17:39 (WEA 02) 20:29	19:17 (WEA 04) 20:29	05:42 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:47	16:26 (WEA 03) 18:38	17:36 (WEA 02) 20:31	19:33 (WEA 04) 20:31	05:41 21:54
17	08:33 16:53	07:46 17:49	16:26 (WEA 03) 18:39	17:39 (WEA 02) 20:32	19:39 (WEA 04) 20:32	05:40 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	16:26 (WEA 03) 18:41	17:42 (WEA 02) 20:34	18:40 (WEA 05) 20:34	05:36 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	16:59 (WEA 03) 18:43	17:59 (WEA 02) 20:36	19:17 (WEA 04) 20:36	05:35 21:55
20	08:30 16:58	07:40 17:55	16:27 (WEA 03) 18:45	18:02 (WEA 02) 20:37	18:33 (WEA 05) 20:37	05:33 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	16:58 (WEA 03) 18:46	17:36 (WEA 02) 20:39	18:03 (WEA 05) 20:39	05:33 21:56
22	08:27 17:02	07:35 17:58	16:28 (WEA 03) 18:48	17:34 (WEA 02) 20:41	18:05 (WEA 05) 20:41	05:32 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	16:28 (WEA 03) 18:50	17:33 (WEA 02) 20:43	18:07 (WEA 05) 20:43	05:31 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	16:54 (WEA 03) 18:51	17:31 (WEA 02) 20:44	18:07 (WEA 05) 20:44	05:30 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	16:31 (WEA 02) 18:53	17:30 (WEA 02) 20:46	18:08 (WEA 05) 20:46	05:28 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	16:33 (WEA 03) 18:55	17:29 (WEA 02) 20:48	18:08 (WEA 05) 20:48	05:27 21:57
27	08:21 17:10	07:25 18:08	16:36 (WEA 03) 18:57	17:28 (WEA 02) 20:49	18:08 (WEA 05) 20:49	05:26 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	17:40 (WEA 02) 18:58	17:27 (WEA 02) 20:51	18:09 (WEA 05) 20:51	05:25 21:56
29	08:18 17:14		17:21 (WEA 02) 19:00	17:27 (WEA 02) 20:53	18:09 (WEA 05) 20:53	05:24 21:56
30	08:17 17:16		07:17 20:00	18:26 (WEA 05) 20:54	18:09 (WEA 05) 20:54	05:23 21:56
31	08:15 17:18		07:15 20:02	18:26 (WEA 05) 20:54	18:09 (WEA 05) 20:54	05:22 21:56
Sonnenscheinstunden						
astr. max. mögl. Beschattung						
	259	278	367	416	485	499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnung:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-037 - Holthausener Straße 67, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	18:32 (WEA 05) 07:32	07:26	15:57 (WEA 03) 08:17
	21:56	21:24	20:22	47 19:38 (WEA 04) 19:12	17:06	30 16:27 (WEA 03) 16:26
2	05:18	05:55	06:45	18:30 (WEA 05) 07:34	07:28	15:58 (WEA 03) 08:18
	21:55	21:22	20:20	52 19:39 (WEA 04) 19:10	17:05	28 16:26 (WEA 03) 16:25
3	05:18	05:57	06:46	18:27 (WEA 05) 07:35	18:03 (WEA 02) 07:29	15:59 (WEA 03) 08:20
	21:55	21:21	20:17	57 19:38 (WEA 04) 19:08	10 18:13 (WEA 02) 17:03	26 16:25 (WEA 03) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	18:26 (WEA 05) 07:37	17:59 (WEA 02) 07:31	16:01 (WEA 03) 08:21
	21:55	21:19	20:15	59 19:38 (WEA 04) 19:06	15 18:14 (WEA 02) 17:01	23 16:24 (WEA 03) 16:24
5	05:20	06:00	06:50	18:24 (WEA 05) 07:39	17:58 (WEA 02) 07:33	16:01 (WEA 03) 08:22
	21:54	21:17	20:13	61 19:37 (WEA 04) 19:03	18 18:16 (WEA 02) 16:59	21 16:22 (WEA 03) 16:24
6	05:21	06:01	06:51	18:23 (WEA 05) 07:40	17:57 (WEA 02) 07:35	16:03 (WEA 03) 08:24
	21:54	21:15	20:11	62 19:37 (WEA 04) 19:01	20 18:17 (WEA 02) 16:57	17 16:20 (WEA 03) 16:23
7	05:22	06:03	06:53	18:22 (WEA 05) 07:42	17:55 (WEA 02) 07:37	16:06 (WEA 03) 08:25
	21:53	21:14	20:08	64 19:37 (WEA 04) 18:59	22 18:17 (WEA 02) 16:56	11 16:17 (WEA 03) 16:23
8	05:23	06:04	06:55	18:20 (WEA 05) 07:44	17:54 (WEA 02) 07:38	16:08
	21:52	21:12	20:06	64 19:35 (WEA 04) 18:57	23 18:17 (WEA 02) 16:54	16:23
9	05:24	06:06	06:56	18:20 (WEA 05) 07:46	17:54 (WEA 02) 07:40	08:27
	21:52	21:10	20:04	64 19:35 (WEA 04) 18:54	24 18:18 (WEA 02) 16:52	16:22
10	05:25	06:08	06:58	18:19 (WEA 05) 07:47	17:54 (WEA 02) 07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	62 19:33 (WEA 04) 18:52	24 18:18 (WEA 02) 16:51	16:22
11	05:26	06:09	06:59	18:18 (WEA 05) 07:49	17:54 (WEA 02) 07:44	08:30
	21:50	21:06	19:59	59 19:31 (WEA 04) 18:50	23 18:17 (WEA 02) 16:49	16:22
12	05:27	06:11	07:01	18:17 (WEA 05) 07:51	17:53 (WEA 02) 07:46	08:31
	21:49	21:04	19:57	55 19:28 (WEA 04) 18:48	23 18:16 (WEA 02) 16:48	16:22
13	05:28	06:12	07:03	18:17 (WEA 05) 07:52	17:53 (WEA 02) 07:47	08:32
	21:49	21:02	19:54	47 19:24 (WEA 04) 18:45	23 18:16 (WEA 02) 16:46	16:22
14	05:29	06:14	07:04	18:17 (WEA 05) 07:54	17:54 (WEA 02) 07:49	08:33
	21:48	21:00	19:52	42 18:59 (WEA 05) 18:43	21 18:15 (WEA 02) 16:45	16:22
15	05:30	06:16	07:06	18:16 (WEA 05) 07:56	17:12 (WEA 03) 07:51	08:33
	21:47	20:58	19:50	42 18:58 (WEA 05) 18:41	23 18:13 (WEA 02) 16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:08	18:17 (WEA 05) 07:58	17:06 (WEA 03) 07:53	08:34
	21:46	20:56	19:47	41 18:58 (WEA 05) 18:39	29 18:10 (WEA 02) 16:42	16:22
17	05:32	06:19	07:09	18:16 (WEA 05) 07:59	17:04 (WEA 03) 07:54	08:35
	21:45	20:54	19:45	41 18:57 (WEA 05) 18:37	29 18:08 (WEA 02) 16:41	16:22
18	05:34	06:20	07:11	18:17 (WEA 05) 08:01	17:02 (WEA 03) 07:56	08:36
	21:43	20:52	19:43	39 18:56 (WEA 05) 18:34	23 17:25 (WEA 03) 16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	18:17 (WEA 05) 08:03	17:00 (WEA 03) 07:58	08:37
	21:42	20:50	19:40	38 18:55 (WEA 05) 18:32	26 17:26 (WEA 03) 16:38	16:23
20	05:36	06:24	07:14	18:17 (WEA 05) 08:05	16:59 (WEA 03) 07:59	08:37
	21:41	20:48	19:38	36 18:53 (WEA 05) 18:30	28 17:27 (WEA 03) 16:37	16:23
21	05:38	06:25	07:16	18:18 (WEA 05) 08:06	16:58 (WEA 03) 08:01	08:38
	21:40	20:46	19:36	34 18:52 (WEA 05) 18:28	30 17:28 (WEA 03) 16:35	16:23
22	05:39	06:27	07:17	18:19 (WEA 05) 08:08	16:58 (WEA 03) 08:03	08:38
	21:39	20:44	19:33	31 18:50 (WEA 05) 18:26	30 17:28 (WEA 03) 16:34	16:24
23	05:40	06:29	07:19	18:20 (WEA 05) 08:10	16:56 (WEA 03) 08:04	08:39
	21:37	20:42	19:31	29 18:49 (WEA 05) 18:24	32 17:28 (WEA 03) 16:33	16:24
24	05:42	06:30	07:21	18:22 (WEA 05) 08:12	16:56 (WEA 03) 08:06	08:39
	21:36	20:40	19:29	25 18:47 (WEA 05) 18:22	32 17:28 (WEA 03) 16:32	16:25
25	05:43	06:32	07:22	18:24 (WEA 05) 07:13	15:55 (WEA 03) 08:08	08:40
	21:35	20:37	19:26	19 18:43 (WEA 05) 17:20	33 16:28 (WEA 03) 16:31	16:26
26	05:45	06:33	07:24	18:28 (WEA 05) 07:15	15:55 (WEA 03) 08:09	08:40
	21:33	20:35	19:24	11 18:39 (WEA 05) 17:18	33 16:28 (WEA 03) 16:30	16:26
27	05:46	06:35	19:21 (WEA 04) 07:26	17:17	15:55 (WEA 03) 08:11	08:40
	21:32	20:33	12 19:33 (WEA 04) 19:22	17:16	33 16:28 (WEA 03) 16:29	16:27
28	05:47	06:37	19:19 (WEA 04) 07:27	17:19	15:56 (WEA 03) 08:12	08:40
	21:30	20:31	16 19:35 (WEA 04) 19:19	17:14	32 16:28 (WEA 03) 16:28	16:28
29	05:49	06:38	19:17 (WEA 04) 07:29	17:20	15:56 (WEA 03) 08:14	08:41
	21:29	20:29	19:37 (WEA 04) 19:17	17:12	32 16:28 (WEA 03) 16:28	16:29
30	05:50	06:40	18:40 (WEA 05) 07:30	17:22	15:56 (WEA 03) 08:15	08:41
	21:27	20:26	30 19:37 (WEA 04) 19:15	17:10	32 16:28 (WEA 03) 16:27	16:30
31	05:52	06:42	18:35 (WEA 05) 07:24	17:24	15:57 (WEA 03) 08:16	08:41
	21:26	20:24	41 19:38 (WEA 04) 17:08	30 16:27 (WEA 03) 16:30	266	16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	156	244
astr.max.mögl.Beschattung		119	1181	753		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-038 - Holthausener Straße 65, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	16:45 (WEA 03) 17:45 (WEA 02)	07:10 20:05	18:41 (WEA 05) 06:05 20:56
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	16:47 (WEA 03) 17:47 (WEA 02)	07:08 20:07	18:39 (WEA 05) 06:03 20:58
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	16:50 (WEA 03) 17:49 (WEA 02)	07:05 20:08	18:39 (WEA 05) 06:01 20:59
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	17:29 (WEA 02) 17:50 (WEA 02)	07:03 20:10	18:39 (WEA 05) 06:00 21:01
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	17:28 (WEA 02) 17:50 (WEA 02)	07:01 20:12	18:38 (WEA 05) 05:58 21:03
6	08:40 16:37	08:06 17:29	07:10 18:20	17:28 (WEA 02) 17:51 (WEA 02)	06:59 20:14	18:39 (WEA 05) 05:56 21:04
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	17:27 (WEA 02) 17:50 (WEA 02)	06:56 20:15	18:39 (WEA 05) 05:54 21:06
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	17:27 (WEA 02) 17:50 (WEA 02)	06:54 20:17	18:39 (WEA 05) 05:52 21:08
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	17:27 (WEA 02) 17:50 (WEA 02)	06:52 20:19	18:40 (WEA 05) 05:51 21:09
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	17:28 (WEA 02) 17:49 (WEA 02)	06:50 20:20	18:40 (WEA 05) 05:49 21:11
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	17:28 (WEA 02) 17:47 (WEA 02)	06:47 20:22	18:40 (WEA 05) 05:47 21:12
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	17:29 (WEA 02) 17:46 (WEA 02)	06:45 20:24	18:42 (WEA 05) 05:46 21:14
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	17:31 (WEA 02) 17:44 (WEA 02)	06:43 20:26	18:43 (WEA 05) 05:44 21:16
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:52 18:34	17:33 (WEA 02) 17:40 (WEA 02)	06:41 20:27	18:44 (WEA 05) 05:42 21:17
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	06:38 20:29	18:45 (WEA 05) 05:41 21:19
16	08:34 16:52	07:48 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	06:36 20:31	18:48 (WEA 05) 05:39 21:20
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	06:34 20:32	18:54 (WEA 05) 05:38 21:22
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	06:32 20:34	19:26 (WEA 04) 05:36 21:23
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	06:30 20:36	19:31 (WEA 04) 05:35 21:25
20	08:30 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	06:28 20:37	19:32 (WEA 04) 05:33 21:26
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	06:26 20:39	05:32 21:28
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	06:23 20:41	05:31 21:29
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	17:55 (WEA 05) 18:10 (WEA 05)	06:21 20:43	05:30 21:30
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	17:52 (WEA 05) 18:13 (WEA 05)	06:19 20:44	05:28 21:32
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	17:49 (WEA 05) 18:15 (WEA 05)	06:17 20:46	05:27 21:33
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	17:47 (WEA 05) 18:16 (WEA 05)	06:15 20:48	05:26 21:34
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	17:45 (WEA 05) 18:17 (WEA 05)	06:13 20:49	05:25 21:36
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	17:44 (WEA 05) 18:18 (WEA 05)	06:11 20:51	05:24 21:37
29	08:18 17:14		07:17 20:00	18:42 (WEA 05) 19:18 (WEA 05)	06:09 20:53	05:23 21:38
30	08:17 17:16		07:15 20:02	18:42 (WEA 05) 19:19 (WEA 05)	06:07 20:54	05:22 21:39
31	08:15 17:18		07:12 20:03	18:41 (WEA 05) 19:19 (WEA 05)		05:21 21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		505	573	883		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-038 - Holthausener Straße 65, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember			
1	05:17	05:53			06:43	18:39 (WEA 05)	07:32		18:09 (WEA 02)	07:26	16:24 (WEA 03)	08:17		
	21:56	21:24			20:22	59	19:45 (WEA 04)	19:12	15	18:24 (WEA 02)	17:06	4	16:28 (WEA 03)	16:26
2	05:18	05:55			06:45	18:39 (WEA 05)	07:34		18:07 (WEA 02)	07:28			08:18	
	21:55	21:22			20:20	60	19:45 (WEA 04)	19:10	19	18:26 (WEA 02)	17:05		16:25	
3	05:18	05:57			06:46	18:37 (WEA 05)	07:35		18:06 (WEA 02)	07:29			08:20	
	21:55	21:21			20:17	61	19:44 (WEA 04)	19:08	21	18:27 (WEA 02)	17:03		16:25	
4	05:19	05:58			06:48	18:36 (WEA 05)	07:37		18:04 (WEA 02)	07:31			08:21	
	21:55	21:19			20:15	63	19:44 (WEA 04)	19:06	22	18:26 (WEA 02)	17:01		16:24	
5	05:20	06:00			06:50	18:35 (WEA 05)	07:39		18:04 (WEA 02)	07:33			08:22	
	21:54	21:17			20:13	61	19:42 (WEA 04)	19:03	23	18:27 (WEA 02)	16:59		16:24	
6	05:21	06:01			06:51	18:35 (WEA 05)	07:40		18:04 (WEA 02)	07:35			08:24	
	21:54	21:15			20:11	62	19:42 (WEA 04)	19:01	23	18:27 (WEA 02)	16:57		16:23	
7	05:22	06:03			06:53	18:35 (WEA 05)	07:42		18:03 (WEA 02)	07:37			08:25	
	21:53	21:14			20:08	59	19:41 (WEA 04)	18:59	23	18:26 (WEA 02)	16:56		16:23	
8	05:23	06:04			06:55	18:33 (WEA 05)	07:44		18:03 (WEA 02)	07:38			08:26	
	21:52	21:12			20:06	58	19:39 (WEA 04)	18:57	23	18:26 (WEA 02)	16:54		16:23	
9	05:24	06:06			06:56	18:34 (WEA 05)	07:46		18:03 (WEA 02)	07:40			08:27	
	21:52	21:10			20:04	53	19:37 (WEA 04)	18:54	22	18:25 (WEA 02)	16:52		16:22	
10	05:25	06:08			06:58	18:33 (WEA 05)	07:47		18:04 (WEA 02)	07:42			08:28	
	21:51	21:08			20:01	45	19:32 (WEA 04)	18:52	20	18:24 (WEA 02)	16:51		16:22	
11	05:26	06:09			06:59	18:33 (WEA 05)	07:49		17:23 (WEA 03)	07:44			08:29	
	21:50	21:06			19:59	39	19:12 (WEA 05)	18:50	30	18:22 (WEA 02)	16:49		16:22	
12	05:27	06:11			07:01	18:32 (WEA 05)	07:51		17:19 (WEA 03)	07:46			08:31	
	21:49	21:04			19:57	39	19:11 (WEA 05)	18:48	33	18:19 (WEA 02)	16:48		16:22	
13	05:28	06:12			07:03	18:33 (WEA 05)	07:52		17:17 (WEA 03)	07:47			08:32	
	21:49	21:02			19:54	37	19:10 (WEA 05)	18:45	32	18:17 (WEA 02)	16:46		16:22	
14	05:29	06:14			07:04	18:34 (WEA 05)	07:54		17:16 (WEA 03)	07:49			08:32	
	21:48	21:00			19:52	35	19:09 (WEA 05)	18:43	27	18:14 (WEA 02)	16:45		16:22	
15	05:30	06:16			07:06	18:34 (WEA 05)	07:56		17:14 (WEA 03)	07:51			08:33	
	21:47	20:58			19:50	34	19:08 (WEA 05)	18:41	28	17:42 (WEA 03)	16:43		16:22	
16	05:31	06:17			07:08	18:35 (WEA 05)	07:58		17:13 (WEA 03)	07:53			08:34	
	21:46	20:56			19:47	32	19:07 (WEA 05)	18:39	28	17:41 (WEA 03)	16:42		16:22	
17	05:32	06:19			07:09	18:35 (WEA 05)	07:59		17:12 (WEA 03)	07:54			08:35	
	21:45	20:54			19:45	29	19:04 (WEA 05)	18:37	30	17:42 (WEA 03)	16:41		16:22	
18	05:34	06:20			07:11	18:36 (WEA 05)	08:01		17:11 (WEA 03)	07:56			08:36	
	21:43	20:52			19:43	27	19:03 (WEA 05)	18:34	31	17:42 (WEA 03)	16:39		16:22	
19	05:35	06:22			07:12	18:39 (WEA 05)	08:03		17:11 (WEA 03)	07:58			08:37	
	21:42	20:50			19:40	22	19:01 (WEA 05)	18:32	32	17:43 (WEA 03)	16:38		16:23	
20	05:36	06:24			07:14	18:40 (WEA 05)	08:05		17:11 (WEA 03)	07:59			08:37	
	21:41	20:48			19:38	17	18:57 (WEA 05)	18:30	32	17:43 (WEA 03)	16:37		16:23	
21	05:38	06:25			07:16	18:45 (WEA 05)	08:06		17:11 (WEA 03)	08:01			08:38	
	21:40	20:46			19:36	7	18:52 (WEA 05)	18:28	32	17:43 (WEA 03)	16:35		16:23	
22	05:39	06:27			07:17			08:08		17:11 (WEA 03)	08:03		08:38	
	21:39	20:44			19:33			18:26	32	17:43 (WEA 03)	16:34		16:24	
23	05:40	06:29			07:19			08:10		17:10 (WEA 03)	08:04		08:39	
	21:37	20:42			19:31			18:24	31	17:41 (WEA 03)	16:33		16:24	
24	05:42	06:30			07:21			08:12		17:10 (WEA 03)	08:06		08:39	
	21:36	20:40	4	19:37 (WEA 04)	19:29			18:22	31	17:41 (WEA 03)	16:32		16:25	
25	05:43	06:32			07:22			07:13		16:11 (WEA 03)	08:08		08:40	
	21:35	20:37	12	19:28 (WEA 04)	19:26			17:20	29	16:40 (WEA 03)	16:31		16:26	
26	05:45	06:33			07:24			07:15		16:12 (WEA 03)	08:09		08:40	
	21:33	20:35	23	19:43 (WEA 04)	19:24			17:18	28	16:40 (WEA 03)	16:30		16:26	
27	05:46	06:35			07:25			07:17		16:12 (WEA 03)	08:11		08:40	
	21:32	20:33	34	19:43 (WEA 04)	19:22			17:16	27	16:39 (WEA 03)	16:29		16:27	
28	05:47	06:37			07:27			07:19		16:14 (WEA 03)	08:12		08:40	
	21:30	20:31	42	19:44 (WEA 04)	19:19			17:14	24	16:38 (WEA 03)	16:28		16:28	
29	05:49	06:38			07:29			07:20		16:15 (WEA 03)	08:14		08:41	
	21:29	20:29	48	19:45 (WEA 04)	19:17			17:12	22	16:37 (WEA 03)	16:28		16:29	
30	05:50	06:40			07:30			07:22		16:17 (WEA 03)	08:15		08:41	
	21:27	20:26	52	19:45 (WEA 04)	19:15	11	18:23 (WEA 02)	17:10	18	16:35 (WEA 03)	16:27		16:30	
31	05:52	06:42			07:31			07:24		16:19 (WEA 03)			08:41	
	21:26	20:24	56	19:46 (WEA 04)				17:08	14	16:33 (WEA 03)			16:30	
Sonnenscheinstunden	502	454			381			331		266			244	
astr.max.mögl.Beschattung		271			910			802		4				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-039 - Holthausener Straße 57, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	15:43 (WEA 03) 07:21	17:03 (WEA 02) 07:10	18:01 (WEA 05) 06:05	18:09 (WEA 05) 05:20	
2	16:32	17:20	63 16:48 (WEA 01) 18:11	30 17:33 (WEA 02) 20:05	58 18:59 (WEA 05) 20:56	32 18:41 (WEA 05) 21:42	
3	08:41	08:12	15:43 (WEA 03) 07:18	17:03 (WEA 02) 07:08	17:59 (WEA 05) 06:03	18:11 (WEA 05) 05:19	
4	16:33	17:21	64 16:48 (WEA 01) 18:13	30 17:33 (WEA 02) 20:07	60 18:59 (WEA 05) 20:58	28 18:39 (WEA 05) 21:43	
5	08:41	08:11	15:43 (WEA 03) 07:16	17:03 (WEA 02) 07:05	17:58 (WEA 05) 06:01	18:14 (WEA 05) 05:18	
6	16:34	17:23	65 16:49 (WEA 01) 18:15	30 17:33 (WEA 02) 20:09	62 19:00 (WEA 05) 20:59	22 18:36 (WEA 05) 21:44	
7	08:40	08:09	15:43 (WEA 03) 07:14	17:03 (WEA 02) 07:03	17:58 (WEA 05) 06:00	18:18 (WEA 05) 05:18	
8	16:35	17:25	66 16:49 (WEA 01) 18:17	29 17:32 (WEA 02) 20:10	62 19:00 (WEA 05) 21:01	14 18:32 (WEA 05) 21:45	
9	08:40	08:08	15:42 (WEA 03) 07:12	17:03 (WEA 02) 07:01	17:57 (WEA 05) 05:58	18:18 (WEA 05) 05:17	
10	16:36	17:27	67 16:49 (WEA 01) 18:18	28 17:31 (WEA 02) 20:12	68 19:35 (WEA 04) 21:03	21:46	
11	08:40	08:06	15:42 (WEA 03) 07:10	17:04 (WEA 02) 06:59	17:56 (WEA 05) 05:56	21:47	
12	16:38	17:29	67 16:49 (WEA 01) 18:20	27 17:31 (WEA 02) 20:14	79 19:39 (WEA 04) 21:04	21:46	
13	08:39	08:04	15:43 (WEA 03) 07:07	17:04 (WEA 02) 06:56	17:56 (WEA 05) 05:54	21:48	
14	16:39	17:31	67 16:50 (WEA 01) 18:22	25 17:29 (WEA 02) 20:15	84 19:42 (WEA 04) 21:06	21:48	
15	08:39	08:02	15:43 (WEA 03) 07:05	17:05 (WEA 02) 06:54	17:55 (WEA 05) 05:52	21:49	
16	16:40	17:33	67 16:50 (WEA 01) 18:24	23 17:28 (WEA 02) 20:17	89 19:44 (WEA 04) 21:08	21:49	
17	08:38	08:01	15:43 (WEA 03) 07:03	17:07 (WEA 02) 06:52	17:55 (WEA 05) 05:51	21:50	
18	16:41	17:34	66 16:49 (WEA 01) 18:25	20 17:27 (WEA 02) 20:19	93 19:45 (WEA 04) 21:09	21:50	
19	08:38	07:59	15:43 (WEA 03) 07:01	17:09 (WEA 02) 06:50	17:54 (WEA 05) 05:49	21:51	
20	16:43	17:36	64 16:48 (WEA 01) 18:27	15 17:24 (WEA 02) 20:20	95 19:45 (WEA 04) 21:11	21:50	
21	08:37	07:57	15:43 (WEA 03) 06:58	17:12 (WEA 02) 06:47	17:54 (WEA 05) 05:47	21:51	
22	16:44	17:38	61 16:47 (WEA 01) 18:29	8 17:20 (WEA 02) 20:22	97 19:46 (WEA 04) 21:12	21:51	
23	08:37	07:55	15:44 (WEA 03) 06:56	17:14 (WEA 02) 06:45	17:54 (WEA 05) 05:46	21:51	
24	16:46	17:40	58 16:46 (WEA 01) 18:31	20:24	98 19:46 (WEA 04) 21:14	21:52	
25	08:36	07:53	15:44 (WEA 03) 06:54	06:43	17:54 (WEA 05) 05:44	21:52	
26	16:47	17:42	54 16:44 (WEA 01) 18:32	20:26	98 19:47 (WEA 04) 21:16	21:53	
27	08:35	07:51	15:45 (WEA 03) 06:52	06:41	17:55 (WEA 05) 05:42	21:53	
28	16:49	17:44	46 16:41 (WEA 01) 18:34	20:27	98 19:47 (WEA 04) 21:17	21:53	
29	08:34	07:49	15:45 (WEA 03) 06:49	06:38	17:54 (WEA 05) 05:41	21:53	
30	16:50	17:46	40 16:25 (WEA 03) 18:36	20:29	98 19:46 (WEA 04) 21:19	21:54	
31	08:34	07:48	15:46 (WEA 03) 06:47	06:36	17:54 (WEA 05) 05:39	21:54	
32	16:52	17:47	38 16:24 (WEA 03) 18:38	20:31	97 19:46 (WEA 04) 21:20	21:54	
33	08:33	07:46	15:47 (WEA 03) 06:45	06:34	17:55 (WEA 05) 05:38	21:54	
34	16:53	17:49	36 16:23 (WEA 03) 18:39	20:32	96 19:46 (WEA 04) 21:22	21:55	
35	08:32	07:44	15:49 (WEA 03) 06:42	06:32	17:55 (WEA 05) 05:36	21:55	
36	16:55	17:51	33 16:22 (WEA 03) 18:41	20:34	95 19:46 (WEA 04) 21:23	21:55	
37	08:31	07:42	15:50 (WEA 03) 06:40	06:30	17:56 (WEA 05) 05:35	21:55	
38	16:57	17:53	31 16:21 (WEA 03) 18:43	20:36	94 19:46 (WEA 04) 21:25	21:55	
39	08:30	15:57 (WEA 03) 07:40	15:52 (WEA 03) 06:38	06:28	17:56 (WEA 05) 05:33	21:56	
40	16:58	8 16:05 (WEA 03) 17:55	27 16:19 (WEA 03) 18:45	20:37	92 19:45 (WEA 04) 21:26	21:56	
41	08:29	15:54 (WEA 03) 07:38	15:54 (WEA 03) 06:35	17:27 (WEA 05) 06:26	17:57 (WEA 05) 05:32	21:56	
42	17:00	16:09 (WEA 03) 17:57	36 17:26 (WEA 02) 18:46	12 17:39 (WEA 05) 20:39	89 19:44 (WEA 04) 21:28	21:56	
43	08:28	15:51 (WEA 03) 07:35	15:56 (WEA 03) 06:33	17:21 (WEA 05) 06:23	17:57 (WEA 05) 05:31	21:56	
44	17:02	20 16:11 (WEA 03) 17:58	34 17:27 (WEA 02) 18:48	24 17:45 (WEA 05) 20:41	87 19:44 (WEA 04) 21:29	21:56	
45	08:26	15:50 (WEA 03) 07:33	16:01 (WEA 03) 06:31	17:17 (WEA 05) 06:21	17:58 (WEA 05) 05:30	21:56	
46	17:03	23 16:13 (WEA 03) 18:00	29 17:29 (WEA 02) 18:50	30 17:47 (WEA 05) 20:43	84 19:43 (WEA 04) 21:30	21:56	
47	08:25	15:49 (WEA 03) 07:31	17:07 (WEA 02) 06:28	17:14 (WEA 05) 06:19	17:59 (WEA 05) 05:28	21:56	
48	17:05	26 16:15 (WEA 03) 18:02	24 17:31 (WEA 02) 18:51	36 17:50 (WEA 05) 20:44	80 19:42 (WEA 04) 21:32	21:56	
49	08:24	15:48 (WEA 03) 07:29	17:06 (WEA 02) 06:26	17:12 (WEA 05) 06:17	18:00 (WEA 05) 05:27	21:56	
50	17:07	28 16:16 (WEA 03) 18:04	26 17:32 (WEA 02) 18:53	40 17:52 (WEA 05) 20:46	75 19:40 (WEA 04) 21:33	21:57	
51	08:23	15:47 (WEA 03) 07:27	17:05 (WEA 02) 06:24	17:09 (WEA 05) 06:15	18:01 (WEA 05) 05:26	21:57	
52	17:09	33 16:37 (WEA 03) 18:06	27 17:32 (WEA 02) 18:55	44 17:53 (WEA 05) 20:48	71 19:39 (WEA 04) 21:34	21:57	
53	08:21	15:46 (WEA 03) 07:25	17:04 (WEA 02) 06:22	17:07 (WEA 05) 06:13	18:02 (WEA 05) 05:25	21:57	
54	17:10	41 16:39 (WEA 03) 18:08	28 17:32 (WEA 02) 18:57	48 17:55 (WEA 05) 20:49	65 19:37 (WEA 04) 21:36	21:57	
55	08:20	15:46 (WEA 03) 07:23	17:03 (WEA 02) 06:19	17:06 (WEA 05) 06:11	18:04 (WEA 05) 05:24	21:57	
56	17:12	48 16:42 (WEA 03) 18:09	30 17:33 (WEA 02) 18:58	50 17:56 (WEA 05) 20:51	56 19:34 (WEA 04) 21:37	21:56	
57	08:18	15:45 (WEA 03) 07:21	17:02 (WEA 02) 06:17	18:05 (WEA 05) 06:09	18:05 (WEA 05) 05:23	21:56	
58	17:14	51 16:43 (WEA 03) 18:11	20:00	52 18:57 (WEA 05) 20:53	46 19:30 (WEA 04) 21:38	21:56	
59	08:17	15:44 (WEA 03) 07:19	17:01 (WEA 02) 06:15	18:02 (WEA 05) 06:07	18:07 (WEA 05) 05:22	21:56	
60	17:16	56 16:45 (WEA 03) 18:12	20:02	56 18:58 (WEA 05) 20:54	36 18:43 (WEA 05) 21:39	21:56	
61	08:15	15:44 (WEA 03) 07:17	17:02	57 18:01 (WEA 05) 20:55	37 18:44 (WEA 05) 21:40	21:56	
62	17:18	59 16:47 (WEA 03) 18:14	20:03	57 18:58 (WEA 05) 20:55	37 18:44 (WEA 05) 21:40	21:56	
63	Sonneneinstrahlung	259	278	367	416	485	499
64	astr.max.mögl.Beschattung	408	1314	714	2402	96	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-039 - Holthausener Straße 57, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 05:54 21:56 21:24	06:43 20:22	97 17:53 (WEA 05) 07:32 19:45 (WEA 04) 19:13	17:53 (WEA 05) 07:34	07:26 17:06	15:13 (WEA 03) 08:17 16:18 (WEA 01) 16:26
2	05:18 05:55 21:55 21:22	06:45 20:20	95 17:53 (WEA 05) 07:34 19:44 (WEA 04) 19:10	17:53 (WEA 05) 07:35	07:28 17:05	15:13 (WEA 03) 08:18 16:19 (WEA 01) 16:25
3	05:18 05:57 21:55 21:21	06:46 20:17	93 17:52 (WEA 05) 07:35 19:42 (WEA 04) 19:08	17:48 (WEA 02) 07:29 18:01 (WEA 02) 17:03	07:29 17:03	15:13 (WEA 03) 08:20 16:19 (WEA 01) 16:25
4	05:19 05:58 21:55 21:19	06:48 20:15	90 17:52 (WEA 05) 07:37 19:41 (WEA 04) 19:06	17:45 (WEA 02) 07:31 18:03 (WEA 02) 17:01	07:31 17:01	15:13 (WEA 03) 08:21 16:20 (WEA 01) 16:24
5	05:20 06:00 21:54 21:17	06:50 20:13	84 17:52 (WEA 05) 07:39 19:38 (WEA 04) 19:03	17:43 (WEA 02) 07:33 18:04 (WEA 02) 16:59	07:33 16:59	15:12 (WEA 03) 08:22 16:19 (WEA 01) 16:23
6	05:21 06:01 21:54 21:15	06:51 20:11	80 17:52 (WEA 05) 07:41 19:36 (WEA 04) 19:01	17:42 (WEA 02) 07:35 18:06 (WEA 02) 16:57	07:35 16:57	15:12 (WEA 03) 08:24 16:19 (WEA 01) 16:23
7	05:22 06:03 21:53 21:14	06:53 20:08	70 17:52 (WEA 05) 07:42 19:31 (WEA 04) 18:59	17:40 (WEA 02) 07:37 18:06 (WEA 02) 16:56	07:37 16:56	15:13 (WEA 03) 08:25 16:19 (WEA 01) 16:23
8	05:23 06:04 21:52 21:12	06:55 20:06	62 17:52 (WEA 05) 07:44 18:54 (WEA 05) 18:57	17:39 (WEA 02) 07:38 18:06 (WEA 02) 16:54	07:38 16:54	15:13 (WEA 03) 08:26 16:19 (WEA 01) 16:23
9	05:24 06:06 21:52 21:10	18:26 (WEA 05) 06:56 18:43 (WEA 05) 20:04	62 17:52 (WEA 05) 07:46 18:54 (WEA 05) 18:54	17:38 (WEA 02) 07:40 18:07 (WEA 02) 16:52	07:40 16:52	15:14 (WEA 03) 08:27 16:19 (WEA 01) 16:22
10	05:25 06:08 21:51 21:08	18:22 (WEA 05) 06:58 18:45 (WEA 05) 20:01	60 17:52 (WEA 05) 07:47 18:52 (WEA 05) 18:52	17:38 (WEA 02) 07:42 18:07 (WEA 02) 16:51	07:42 16:51	15:14 (WEA 03) 08:28 16:18 (WEA 01) 16:22
11	05:26 06:09 21:50 21:06	18:19 (WEA 05) 06:59 18:48 (WEA 05) 19:59	59 17:53 (WEA 05) 07:49 18:52 (WEA 05) 18:50	17:37 (WEA 02) 07:44 18:07 (WEA 02) 16:49	07:44 16:49	15:15 (WEA 03) 08:30 16:18 (WEA 01) 16:22
12	05:27 06:11 21:49 21:04	18:17 (WEA 05) 07:01 18:51 (WEA 05) 19:57	57 17:53 (WEA 05) 07:51 18:50 (WEA 05) 18:48	17:36 (WEA 02) 07:46 18:06 (WEA 02) 16:48	07:46 16:48	15:16 (WEA 03) 08:31 16:17 (WEA 01) 16:22
13	05:28 06:12 21:49 21:02	18:15 (WEA 05) 07:03 18:52 (WEA 05) 19:54	55 17:54 (WEA 05) 07:52 18:49 (WEA 05) 18:45	17:36 (WEA 02) 07:47 18:06 (WEA 02) 16:46	07:47 16:46	15:17 (WEA 03) 08:32 16:15 (WEA 01) 16:22
14	05:29 06:14 21:48 21:00	18:13 (WEA 05) 07:04 19:40 (WEA 04) 19:52	53 17:55 (WEA 05) 07:54 18:48 (WEA 05) 18:43	17:37 (WEA 02) 07:49 18:06 (WEA 02) 16:45	07:49 16:45	15:18 (WEA 03) 08:33 16:14 (WEA 01) 16:22
15	05:30 06:16 21:47 20:58	18:11 (WEA 05) 07:06 19:43 (WEA 04) 19:50	51 17:55 (WEA 05) 07:56 18:46 (WEA 05) 18:41	17:37 (WEA 02) 07:51 18:05 (WEA 02) 16:43	07:51 16:43	15:19 (WEA 03) 08:33 16:12 (WEA 01) 16:22
16	05:31 06:17 21:46 20:56	18:10 (WEA 05) 07:08 19:45 (WEA 04) 19:47	48 17:56 (WEA 05) 07:58 18:44 (WEA 05) 18:39	17:37 (WEA 02) 07:53 18:03 (WEA 02) 16:42	07:53 16:42	15:20 (WEA 03) 08:34 16:10 (WEA 01) 16:22
17	05:33 06:19 21:45 20:54	18:07 (WEA 05) 07:09 19:46 (WEA 04) 19:45	45 17:57 (WEA 05) 07:59 18:42 (WEA 05) 18:37	17:37 (WEA 02) 07:54 18:03 (WEA 02) 16:41	07:54 16:41	15:22 (WEA 03) 08:35 15:50 (WEA 03) 16:22
18	05:34 06:20 21:43 20:52	18:06 (WEA 05) 07:11 19:47 (WEA 04) 19:43	41 17:59 (WEA 05) 08:01 18:40 (WEA 05) 18:35	17:39 (WEA 02) 07:56 18:01 (WEA 02) 16:39	07:56 16:39	15:23 (WEA 03) 08:36 15:49 (WEA 03) 16:22
19	05:35 06:22 21:42 20:50	18:05 (WEA 05) 07:12 19:47 (WEA 04) 19:40	37 18:01 (WEA 05) 08:03 18:38 (WEA 05) 18:32	16:30 (WEA 03) 07:58 18:00 (WEA 02) 16:38	07:58 16:38	15:24 (WEA 03) 08:37 15:47 (WEA 03) 16:23
20	05:36 06:24 21:41 20:48	18:04 (WEA 05) 07:14 19:49 (WEA 04) 19:38	31 18:03 (WEA 05) 08:05 18:34 (WEA 05) 18:30	16:26 (WEA 03) 07:59 17:58 (WEA 02) 16:37	07:59 16:37	15:26 (WEA 03) 08:37 15:46 (WEA 03) 16:23
21	05:38 06:25 21:40 20:46	18:02 (WEA 05) 07:16 19:48 (WEA 04) 19:36	25 18:06 (WEA 05) 08:06 18:31 (WEA 05) 18:28	16:24 (WEA 03) 08:01 17:55 (WEA 02) 16:35	08:01 16:35	15:29 (WEA 03) 08:38 15:44 (WEA 03) 16:23
22	05:39 06:27 21:39 20:44	18:01 (WEA 05) 07:17 19:49 (WEA 04) 19:33	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
23	05:40 06:29 21:37 20:42	18:00 (WEA 05) 07:19 19:49 (WEA 04) 19:31	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
24	05:42 06:30 21:36 20:40	17:59 (WEA 05) 07:21 19:49 (WEA 04) 19:29	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
25	05:43 06:32 21:35 20:37	17:58 (WEA 05) 07:22 19:49 (WEA 04) 19:26	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
26	05:45 06:33 21:33 20:35	17:57 (WEA 05) 07:24 19:49 (WEA 04) 19:24	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
27	05:46 06:35 21:32 20:33	17:57 (WEA 05) 07:26 19:49 (WEA 04) 19:22	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
28	05:48 06:37 21:30 20:31	17:56 (WEA 05) 07:27 19:48 (WEA 04) 19:19	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
29	05:49 06:38 21:29 20:29	17:55 (WEA 05) 07:29 19:48 (WEA 04) 19:17	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
30	05:50 06:40 21:27 20:26	17:54 (WEA 05) 07:30 19:47 (WEA 04) 19:15	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
31	05:52 06:42 21:26 20:24	17:54 (WEA 05) 07:31 19:46 (WEA 04) 19:14	15 18:10 (WEA 05) 08:08 18:25 (WEA 05) 18:26	16:22 (WEA 03) 08:03 16:50 (WEA 03) 16:34	08:03 16:34	15:33 (WEA 03) 08:38 15:41 (WEA 03) 16:24
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung		1675	1310	942	1063	244

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-040 - Holthausener Straße 59, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	16:16 (WEA 03) 17:06 (WEA 03)	06:05 20:56	19:11 (WEA 05) 20:18 (WEA 04)
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	16:16 (WEA 03) 17:06 (WEA 03)	06:03 20:58	19:09 (WEA 05) 20:18 (WEA 04)
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	16:17 (WEA 03) 17:06 (WEA 03)	06:01 20:59	19:07 (WEA 05) 20:18 (WEA 04)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	16:16 (WEA 03) 17:05 (WEA 03)	06:00 21:01	19:05 (WEA 05) 20:18 (WEA 04)
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	16:16 (WEA 03) 17:04 (WEA 03)	05:58 21:03	19:05 (WEA 05) 20:19 (WEA 04)
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	16:17 (WEA 03) 17:04 (WEA 03)	05:56 21:04	19:03 (WEA 05) 20:19 (WEA 04)
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	16:17 (WEA 03) 17:48 (WEA 02)	05:54 21:06	19:02 (WEA 05) 20:18 (WEA 04)
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	16:17 (WEA 03) 17:53 (WEA 02)	05:52 21:08	19:02 (WEA 05) 20:19 (WEA 04)
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	16:18 (WEA 03) 17:55 (WEA 02)	05:51 21:09	19:00 (WEA 05) 20:18 (WEA 04)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	16:20 (WEA 03) 17:57 (WEA 02)	05:49 21:11	18:59 (WEA 05) 20:17 (WEA 04)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	16:20 (WEA 03) 17:57 (WEA 02)	05:47 21:12	18:59 (WEA 05) 20:18 (WEA 04)
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	16:21 (WEA 03) 17:58 (WEA 02)	05:46 21:14	18:58 (WEA 05) 20:17 (WEA 04)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	16:23 (WEA 03) 17:59 (WEA 02)	05:44 21:16	18:58 (WEA 05) 20:17 (WEA 04)
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:52 18:34	16:24 (WEA 03) 17:59 (WEA 02)	05:42 21:17	18:57 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	16:27 (WEA 03) 17:59 (WEA 02)	05:41 21:19	18:57 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)
16	08:34 16:52	07:48 17:47	06:47 18:38	16:31 (WEA 03) 17:59 (WEA 02)	05:39 21:20	18:57 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	17:27 (WEA 02) 17:58 (WEA 02)	05:38 21:22	18:56 (WEA 05) 20:14 (WEA 04)
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	17:28 (WEA 02) 17:58 (WEA 02)	05:36 21:23	18:57 (WEA 05) 20:14 (WEA 04)
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	17:28 (WEA 02) 17:58 (WEA 02)	05:35 21:25	18:57 (WEA 05) 20:13 (WEA 04)
20	08:30 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	17:27 (WEA 02) 17:57 (WEA 02)	05:34 21:26	18:56 (WEA 05) 20:12 (WEA 04)
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:35 18:46	17:28 (WEA 02) 17:56 (WEA 02)	05:32 21:28	18:56 (WEA 05) 20:11 (WEA 04)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	17:29 (WEA 02) 17:55 (WEA 02)	05:31 21:29	18:56 (WEA 05) 20:09 (WEA 04)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	17:29 (WEA 02) 17:53 (WEA 02)	05:30 21:30	18:56 (WEA 05) 20:08 (WEA 04)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	17:31 (WEA 02) 17:52 (WEA 02)	19:57 (WEA 04) 20:09 (WEA 04)	18:56 (WEA 05) 20:06 (WEA 04)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	17:33 (WEA 02) 17:50 (WEA 02)	19:54 (WEA 04) 20:11 (WEA 04)	18:56 (WEA 05) 20:05 (WEA 05)
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	17:35 (WEA 02) 17:46 (WEA 02)	19:30 (WEA 04) 20:13 (WEA 04)	18:57 (WEA 05) 20:05 (WEA 05)
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	19:21 (WEA 05) 20:14 (WEA 04)	18:57 (WEA 05) 20:06 (WEA 05)
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	19:17 (WEA 05) 20:15 (WEA 04)	18:57 (WEA 05) 20:06 (WEA 05)
29	08:18 17:14	07:17 18:07	06:17 18:57	06:09 20:53	19:14 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)	18:57 (WEA 05) 20:06 (WEA 05)
30	08:17 17:16	07:15 18:06	06:15 18:56	06:07 20:54	19:12 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)	18:57 (WEA 05) 20:06 (WEA 05)
31	08:15 17:18	07:12 18:03	06:12 18:53	06:05 20:56	19:10 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)	18:57 (WEA 05) 20:06 (WEA 05)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		827	1124	276	2292	2025

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-040 - Holthausener Straße 59, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		19:04 (WEA 05)	05:54		19:09 (WEA 05)	06:43	07:32		17:01 (WEA 03)	07:26	16:21 (WEA 01)	08:17
2	21:56	68	20:12 (WEA 05)	21:24	78	20:27 (WEA 04)	20:22	19:13	61	18:37 (WEA 02)	17:06	16:37 (WEA 01)	16:26
3	05:18		19:04 (WEA 05)	05:55		19:10 (WEA 05)	06:45	07:34		16:59 (WEA 03)	07:28	16:23 (WEA 01)	08:18
4	21:55	68	20:12 (WEA 05)	21:22	78	20:28 (WEA 04)	20:20	19:10	65	18:37 (WEA 02)	17:05	16:35 (WEA 01)	16:25
5	05:18		19:04 (WEA 05)	05:57		19:10 (WEA 05)	06:46	07:35		16:58 (WEA 03)	07:29	16:27 (WEA 01)	08:20
6	21:55	68	20:12 (WEA 05)	21:21	78	20:28 (WEA 04)	20:17	19:08	63	18:35 (WEA 02)	17:03	16:31 (WEA 01)	16:25
7	05:19		19:05 (WEA 05)	05:58		19:11 (WEA 05)	06:48	07:37		16:56 (WEA 03)	07:31		08:21
8	21:55	68	20:13 (WEA 05)	21:19	78	20:29 (WEA 04)	20:15	19:06	63	18:33 (WEA 02)	17:01		16:24
9	05:20		19:05 (WEA 05)	06:00		19:11 (WEA 05)	06:50	07:39		16:55 (WEA 03)	07:33		08:22
10	21:54	68	20:13 (WEA 05)	21:17	77	20:28 (WEA 04)	20:13	19:03	61	18:31 (WEA 02)	16:59		16:24
11	05:21		19:04 (WEA 05)	06:01		19:13 (WEA 05)	06:51	07:41		16:54 (WEA 03)	07:35		08:24
12	21:54	68	20:12 (WEA 05)	21:15	76	20:29 (WEA 04)	20:11	19:01	56	18:28 (WEA 02)	16:57		16:23
13	05:22		19:05 (WEA 05)	06:03		19:13 (WEA 05)	06:53	07:42		16:53 (WEA 03)	07:37		08:25
14	21:53	68	20:13 (WEA 05)	21:14	75	20:28 (WEA 04)	20:08	18:59	47	17:40 (WEA 03)	16:56		16:23
15	05:23		19:05 (WEA 05)	06:04		19:14 (WEA 05)	06:55	07:44		16:52 (WEA 03)	07:38		08:26
16	21:52	68	20:13 (WEA 05)	21:12	74	20:28 (WEA 04)	20:06	18:57	47	17:39 (WEA 03)	16:54		16:23
17	05:24		19:05 (WEA 05)	06:06		19:15 (WEA 05)	06:56	07:46		16:51 (WEA 03)	07:40		08:27
18	21:52	68	20:13 (WEA 05)	21:10	72	20:27 (WEA 04)	20:04	18:54	49	17:40 (WEA 03)	16:52		16:22
19	05:25		19:05 (WEA 05)	06:08		19:17 (WEA 05)	06:58	07:47		16:51 (WEA 03)	07:42		08:28
20	21:51	69	20:14 (WEA 05)	21:08	70	20:27 (WEA 04)	20:01	18:52	49	17:40 (WEA 03)	16:51		16:22
21	05:26		19:05 (WEA 05)	06:09		19:18 (WEA 05)	06:59	07:49		16:51 (WEA 03)	07:44		08:30
22	21:50	69	20:14 (WEA 05)	21:06	68	20:26 (WEA 04)	19:59	18:50	49	17:40 (WEA 03)	16:49		16:22
23	05:27		19:05 (WEA 05)	06:11		19:20 (WEA 05)	07:01	07:51		16:49 (WEA 03)	07:46		08:31
24	21:49	69	20:14 (WEA 05)	21:04	66	20:26 (WEA 04)	19:57	18:48	50	17:39 (WEA 03)	16:48		16:22
25	05:28		19:05 (WEA 05)	06:12		19:21 (WEA 05)	07:03	07:52		16:49 (WEA 03)	07:47		08:32
26	21:49	69	20:14 (WEA 05)	21:02	64	20:25 (WEA 04)	19:54	18:45	50	17:39 (WEA 03)	16:46		16:22
27	05:29		19:05 (WEA 05)	06:14		19:24 (WEA 05)	07:04	07:54		16:49 (WEA 03)	07:49		08:33
28	21:48	69	20:14 (WEA 05)	21:00	59	20:24 (WEA 04)	19:52	18:43	50	17:39 (WEA 03)	16:45		16:22
29	05:30		19:05 (WEA 05)	06:16		19:26 (WEA 05)	07:06	07:56		16:49 (WEA 03)	07:51		08:33
30	21:47	69	20:14 (WEA 05)	20:58	52	20:23 (WEA 04)	19:50	18:41	50	17:39 (WEA 03)	16:43		16:22
31	05:31		19:05 (WEA 05)	06:17		19:30 (WEA 05)	07:08	07:58		16:49 (WEA 03)	07:53		08:34
32	21:46	69	20:14 (WEA 05)	20:56	41	20:22 (WEA 04)	19:47	18:39	48	17:37 (WEA 03)	16:42		16:22
33	05:33		19:06 (WEA 05)	06:19		19:39 (WEA 05)	07:09	18:25 (WEA 02)	07:59	16:49 (WEA 03)	07:54		08:35
34	21:45	69	20:15 (WEA 05)	20:54	20	20:19 (WEA 04)	19:45	8	18:33 (WEA 02)	18:37	48	17:37 (WEA 03)	16:41
35	05:34		19:06 (WEA 05)	06:20		20:01 (WEA 04)	07:11	18:21 (WEA 02)	08:01		16:49 (WEA 03)	07:56	08:36
36	21:43	69	20:15 (WEA 05)	20:52	17	20:18 (WEA 04)	19:43	16	18:37 (WEA 02)	18:35	49	17:38 (WEA 01)	16:39
37	05:35		19:06 (WEA 05)	06:22		20:03 (WEA 04)	07:12	18:19 (WEA 02)	08:03		16:50 (WEA 03)	07:58	08:37
38	21:42	69	20:15 (WEA 05)	20:50	11	20:14 (WEA 04)	19:40	20	18:39 (WEA 02)	18:32	50	17:40 (WEA 01)	16:38
39	05:36		19:06 (WEA 05)	06:24			07:14	18:16 (WEA 02)	08:05		16:51 (WEA 03)	07:59	08:37
40	21:41	70	20:16 (WEA 04)	20:48			19:38	23	18:39 (WEA 02)	18:30	50	17:41 (WEA 01)	16:37
41	05:38		19:06 (WEA 05)	06:25			07:16	18:15 (WEA 02)	08:06		16:51 (WEA 03)	08:01	08:38
42	21:40	72	20:18 (WEA 04)	20:46			19:36	26	18:41 (WEA 02)	18:28	51	17:42 (WEA 01)	16:36
43	05:39		19:07 (WEA 05)	06:27			07:17	18:13 (WEA 02)	08:08		16:52 (WEA 03)	08:03	08:38
44	21:39	74	20:21 (WEA 04)	20:44			19:33	27	18:40 (WEA 02)	18:26	50	17:42 (WEA 01)	16:34
45	05:40		19:06 (WEA 05)	06:29			07:19	18:12 (WEA 02)	08:10		16:52 (WEA 03)	08:04	08:39
46	21:37	76	20:22 (WEA 04)	20:42			19:31	29	18:41 (WEA 02)	18:24	50	17:42 (WEA 01)	16:33
47	05:42		19:06 (WEA 05)	06:30			07:21	18:12 (WEA 02)	08:12		16:54 (WEA 03)	08:06	08:40
48	21:36	76	20:22 (WEA 04)	20:40			19:29	30	18:42 (WEA 02)	18:22	48	17:42 (WEA 01)	16:32
49	05:43		19:07 (WEA 05)	06:32			07:22	18:10 (WEA 02)	07:13		15:55 (WEA 03)	08:08	08:40
50	21:35	77	20:24 (WEA 04)	20:37			19:26	31	18:41 (WEA 02)	17:20	47	16:42 (WEA 01)	16:31
51	05:45		19:07 (WEA 05)	06:33			07:24	18:10 (WEA 02)	07:15		15:57 (WEA 03)	08:09	08:40
52	21:33	78	20:25 (WEA 04)	20:35			19:24	31	18:41 (WEA 02)	17:18	45	16:42 (WEA 01)	16:30
53	05:46		19:07 (WEA 05)	06:35			07:26	17:15 (WEA 03)	07:17		15:59 (WEA 03)	08:11	08:40
54	21:32	78	20:25 (WEA 04)	20:33			19:22	43	18:41 (WEA 02)	17:16	42	16:41 (WEA 01)	16:29
55	05:48		19:08 (WEA 05)	06:37			07:27	17:09 (WEA 03)	07:19		16:02 (WEA 03)	08:12	08:40
56	21:30	78	20:26 (WEA 04)	20:31			19:19	52	18:40 (WEA 02)	17:14	39	16:41 (WEA 01)	16:28
57	05:49		19:08 (WEA 05)	06:38			07:29	17:06 (WEA 03)	07:21		16:06 (WEA 03)	08:14	08:41
58	21:29	78	20:26 (WEA 04)	20:29			19:17	58	18:40 (WEA 02)	17:12	33	16:40 (WEA 01)	16:28
59	05:50		19:08 (WEA 05)	06:40			07:30	17:04 (WEA 03)	07:22		16:18 (WEA 01)	08:15	08:41
60	21:27	79	20:27 (WEA 04)	20:26			19:15	60	18:39 (WEA 02)	17:10	21	16:39 (WEA 01)	16:27
61	05:52		19:09 (WEA 05)	06:42					07:24			16:20 (WEA 01)	08:41
62	21:26	79	20:28 (WEA 04)	20:24					17:08	18	16:38 (WEA 01)		16:30
Sonnenscheinstunden	502		454		381			331		266			244
astr.max.mögl.Beschattung		2217		1154		454		1499		32			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-041 - Holthausener Straße 55, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni	
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11		07:10 20:05		06:05 20:56		19:27 (WEA 05) 20:18 (WEA 04)	05:20 21:42
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13		07:08 20:07		06:03 20:58	51	19:26 (WEA 05) 20:17 (WEA 04)	05:19 21:43
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15		17:27 (WEA 03) 20:08		06:01 20:59	51	19:26 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)	05:18 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	11	17:22 (WEA 03) 20:10		06:00 21:01	50	19:25 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)	05:18 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	19	17:20 (WEA 03) 20:12		05:58 21:03	51	19:26 (WEA 05) 20:16 (WEA 04)	05:17 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	23	17:43 (WEA 03) 20:14		05:56 21:04	50	19:26 (WEA 04) 19:25 (WEA 05)	21:43 05:16
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	26	17:45 (WEA 03) 20:15		05:54 21:06	50	19:25 (WEA 05) 20:13 (WEA 04)	21:47 05:16
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	29	17:45 (WEA 03) 20:17		05:52 21:08	48	19:26 (WEA 05) 20:13 (WEA 04)	05:15 21:49
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	31	17:46 (WEA 03) 20:19		05:51 21:09	47	19:26 (WEA 05) 20:11 (WEA 04)	05:15 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	32	17:44 (WEA 03) 20:20		05:49 21:11	46	19:25 (WEA 05) 20:09 (WEA 04)	05:14 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	34	17:13 (WEA 03) 20:22		05:47 21:12	44	19:26 (WEA 05) 20:07 (WEA 05)	05:14 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	34	17:12 (WEA 03) 20:24		05:46 21:14	41	19:26 (WEA 05) 20:06 (WEA 05)	05:14 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	36	17:12 (WEA 03) 20:26		05:44 21:16	40	19:26 (WEA 05) 20:06 (WEA 05)	05:13 21:52
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:52 18:34	36	17:11 (WEA 03) 20:27		05:42 21:17	39	19:26 (WEA 05) 20:05 (WEA 05)	05:13 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	36	17:11 (WEA 03) 20:29		05:41 21:19	38	19:27 (WEA 05) 20:05 (WEA 05)	05:13 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:47	06:47 18:38	42	17:12 (WEA 03) 20:31		05:39 21:20	37	19:28 (WEA 05) 20:05 (WEA 05)	05:13 21:54
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	49	17:11 (WEA 03) 20:32		05:38 21:22	37	19:28 (WEA 05) 20:04 (WEA 05)	05:13 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	53	17:12 (WEA 03) 20:34		05:36 21:23	36	19:29 (WEA 05) 20:04 (WEA 05)	05:13 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	53	17:13 (WEA 03) 20:36		05:35 21:25	35	19:30 (WEA 05) 20:04 (WEA 05)	05:13 21:55
20	08:30 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	54	17:12 (WEA 03) 20:37		05:33 21:26	34	19:30 (WEA 05) 20:02 (WEA 05)	05:13 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:35 18:46	54	17:14 (WEA 03) 20:39	23	05:32 20:11 (WEA 04)	32	19:31 (WEA 05) 20:02 (WEA 05)	05:13 21:56
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	52	17:15 (WEA 03) 20:41	35	05:31 20:13 (WEA 04)	31	19:32 (WEA 05) 20:01 (WEA 05)	05:13 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	50	17:16 (WEA 03) 20:43	39	05:30 20:15 (WEA 04)	29	19:34 (WEA 05) 20:00 (WEA 05)	05:13 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	46	17:19 (WEA 03) 20:44	42	05:28 20:16 (WEA 04)	26	19:35 (WEA 05) 19:59 (WEA 05)	05:14 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	40	17:23 (WEA 03) 20:46	44	05:27 20:16 (WEA 04)	24	19:36 (WEA 05) 19:58 (WEA 05)	05:14 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	31	17:51 (WEA 02) 20:48	46	05:26 20:17 (WEA 04)	22	19:38 (WEA 05) 19:57 (WEA 05)	05:14 21:57
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	22	17:52 (WEA 02) 20:49	47	05:25 20:17 (WEA 04)	19	19:39 (WEA 05) 19:56 (WEA 05)	05:15 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	20	18:12 (WEA 02) 20:51	47	05:25 20:17 (WEA 04)	17	19:56 (WEA 05) 19:41 (WEA 05)	21:56 05:15
29	08:18 17:14		07:17 20:00	17	17:54 (WEA 02) 20:53	48	05:24 20:17 (WEA 04)	13	19:41 (WEA 05) 19:54 (WEA 05)	05:15 21:56
30	08:17 17:16		07:15 20:02	13	18:55 (WEA 02) 19:05 (WEA 02)	49	05:23 20:17 (WEA 04)	7	19:44 (WEA 05) 19:51 (WEA 05)	05:16 21:56
31	08:15 17:18		07:12 20:03	7	18:58 (WEA 02) 19:05 (WEA 02)	50	05:22 20:17 (WEA 04)			05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367		416		485			499
astr.max.mögl.Beschattung				950	423		1048			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-041 - Holthausener Straße 55, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	19:36 (WEA 05) 06:43	07:32	17:51 (WEA 03) 07:26	08:17
	21:56	21:24	41 20:17 (WEA 05) 20:22	19:12	36 18:27 (WEA 03) 17:06	16:26
2	05:18	05:55	19:36 (WEA 05) 06:45	07:34	17:51 (WEA 03) 07:28	08:18
	21:55	21:22	42 20:18 (WEA 04) 20:20	19:10	35 18:26 (WEA 03) 17:05	16:25
3	05:18	05:57	19:35 (WEA 05) 06:46	07:35	17:52 (WEA 03) 07:29	08:20
	21:55	21:21	45 20:20 (WEA 04) 20:17	19:08	34 18:26 (WEA 03) 17:03	16:25
4	05:19	05:58	19:36 (WEA 05) 06:48	07:37	17:51 (WEA 03) 07:31	08:21
	21:55	21:19	46 20:22 (WEA 04) 20:15	19:06	33 18:24 (WEA 03) 17:01	16:24
5	05:20	06:00	19:35 (WEA 05) 06:50	07:39	17:52 (WEA 03) 07:33	08:22
	21:54	21:17	48 20:23 (WEA 04) 20:13	19:03	32 18:24 (WEA 03) 16:59	16:24
6	05:21	06:01	19:35 (WEA 05) 06:51	07:40	17:53 (WEA 03) 07:35	08:24
	21:54	21:15	49 20:24 (WEA 04) 20:11	19:01	30 18:23 (WEA 03) 16:57	16:23
7	05:22	06:03	19:35 (WEA 05) 06:53	07:42	17:53 (WEA 03) 07:37	08:25
	21:53	21:14	49 20:24 (WEA 04) 20:08	18:59	27 18:20 (WEA 03) 16:56	16:23
8	05:23	06:04	19:34 (WEA 05) 06:55	07:44	17:54 (WEA 03) 07:38	08:26
	21:52	21:12	50 20:24 (WEA 04) 20:06	18:57	25 18:19 (WEA 03) 16:54	16:23
9	05:24	06:06	19:35 (WEA 05) 06:56	07:46	17:56 (WEA 03) 07:40	08:27
	21:52	21:10	50 20:25 (WEA 04) 20:04	18:54	21 18:17 (WEA 03) 16:52	16:22
10	05:25	06:08	19:34 (WEA 05) 06:58	07:47	17:59 (WEA 03) 07:42	08:28
	21:51	21:08	51 20:25 (WEA 04) 20:01	18:52	15 18:14 (WEA 03) 16:51	16:22
11	05:26	06:09	19:35 (WEA 05) 06:59	07:49	18:04 (WEA 03) 07:44	08:29
	21:50	21:06	51 20:26 (WEA 04) 19:59	18:50	5 18:09 (WEA 03) 16:49	16:22
12	05:27	06:11	19:36 (WEA 05) 07:01	07:51		07:46
	21:49	21:04	50 20:26 (WEA 04) 19:57	18:48		16:48
13	05:28	06:12	19:36 (WEA 05) 07:03	18:50 (WEA 02) 07:52		07:47
	21:49	21:02	49 20:25 (WEA 04) 19:54	5 18:55 (WEA 02) 18:45		16:46
14	05:29	19:55 (WEA 05) 06:14	19:36 (WEA 05) 07:04	18:46 (WEA 02) 07:54		07:49
	21:48	2 19:57 (WEA 05) 21:00	50 20:26 (WEA 04) 19:52	13 18:59 (WEA 02) 18:43		16:45
15	05:30	19:51 (WEA 05) 06:16	19:36 (WEA 05) 07:06	18:43 (WEA 02) 07:56		07:51
	21:47	10 20:01 (WEA 05) 20:58	49 20:25 (WEA 04) 19:50	17 19:00 (WEA 02) 18:41		16:43
16	05:31	19:49 (WEA 05) 06:17	19:38 (WEA 05) 07:08	18:42 (WEA 02) 07:58		07:53
	21:46	15 20:04 (WEA 05) 20:56	47 20:25 (WEA 04) 19:47	20 19:02 (WEA 02) 18:39		16:42
17	05:33	19:48 (WEA 05) 06:19	19:38 (WEA 05) 07:09	18:40 (WEA 02) 07:59		07:54
	21:45	18 20:06 (WEA 05) 20:54	45 20:23 (WEA 04) 19:45	22 19:02 (WEA 02) 18:37		16:41
18	05:34	19:46 (WEA 05) 06:20	19:39 (WEA 05) 07:11	18:14 (WEA 03) 08:01		07:56
	21:43	21 20:07 (WEA 05) 20:52	44 20:23 (WEA 04) 19:43	24 19:02 (WEA 02) 18:34		16:39
19	05:35	19:45 (WEA 05) 06:22	19:40 (WEA 05) 07:12	18:07 (WEA 03) 08:03		07:58
	21:42	23 20:08 (WEA 05) 20:50	41 20:21 (WEA 04) 19:40	39 19:03 (WEA 02) 18:32		16:38
20	05:36	19:44 (WEA 05) 06:24	19:42 (WEA 05) 07:14	18:03 (WEA 03) 08:05		07:59
	21:41	25 20:09 (WEA 05) 20:48	38 20:20 (WEA 04) 19:38	44 19:02 (WEA 02) 18:30		16:37
21	05:38	19:43 (WEA 05) 06:25	19:44 (WEA 05) 07:16	18:01 (WEA 03) 08:06		08:01
	21:40	27 20:10 (WEA 05) 20:46	34 20:18 (WEA 04) 19:36	48 19:02 (WEA 02) 18:28		16:35
22	05:39	19:42 (WEA 05) 06:27	19:47 (WEA 05) 07:17	17:59 (WEA 03) 08:08		08:03
	21:39	30 20:12 (WEA 05) 20:44	22 20:15 (WEA 04) 19:33	51 19:01 (WEA 02) 18:26		16:34
23	05:40	19:41 (WEA 05) 06:29	07:19	17:57 (WEA 03) 08:10		08:04
	21:37	31 20:12 (WEA 05) 20:42	19:31	54 19:01 (WEA 02) 18:24		16:33
24	05:42	19:40 (WEA 05) 06:30	07:21	17:56 (WEA 03) 08:12		08:06
	21:36	33 20:13 (WEA 05) 20:40	19:29	54 19:00 (WEA 02) 18:22		16:32
25	05:43	19:40 (WEA 05) 06:32	07:22	17:55 (WEA 03) 07:13		08:08
	21:35	34 20:14 (WEA 05) 20:37	19:26	54 18:58 (WEA 02) 17:20		16:31
26	05:45	19:39 (WEA 05) 06:33	07:24	17:54 (WEA 03) 07:15		08:09
	21:33	36 20:15 (WEA 05) 20:35	19:24	52 18:57 (WEA 02) 17:18		16:30
27	05:46	19:38 (WEA 05) 06:35	07:26	17:53 (WEA 03) 07:17		08:11
	21:32	37 20:15 (WEA 05) 20:33	19:22	51 18:55 (WEA 02) 17:16		16:29
28	05:48	19:38 (WEA 05) 06:37	07:27	17:52 (WEA 03) 07:19		08:12
	21:30	38 20:16 (WEA 05) 20:31	19:19	46 18:52 (WEA 02) 17:14		16:28
29	05:49	19:37 (WEA 05) 06:38	07:29	17:52 (WEA 03) 07:20		08:14
	21:29	39 20:16 (WEA 05) 20:29	19:17	36 18:28 (WEA 03) 17:12		16:28
30	05:50	19:37 (WEA 05) 06:40	07:30	17:52 (WEA 03) 07:22		08:15
	21:27	39 20:16 (WEA 05) 20:26	19:15	36 18:28 (WEA 03) 17:10		16:27
31	05:52	19:37 (WEA 05) 06:42		07:24		08:41
	21:26	40 20:17 (WEA 05) 20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	498	991	666	293		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-042 - Holthausener Straße 53a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	16:39 (WEA 03) 17:18 (WEA 01)	07:10 20:05	17:39 (WEA 03) 19:10 (WEA 02)	06:05 20:56
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	16:37 (WEA 03) 17:17 (WEA 03)	07:08 20:07	17:42 (WEA 03) 19:08 (WEA 02)	06:03 20:58
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	16:36 (WEA 03) 17:19 (WEA 03)	07:05 20:09	18:42 (WEA 02) 19:07 (WEA 02)	06:01 20:59
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	16:33 (WEA 03) 17:19 (WEA 03)	07:03 20:10	18:43 (WEA 02) 19:05 (WEA 02)	06:00 21:01
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	16:32 (WEA 03) 17:21 (WEA 03)	07:01 20:12	18:46 (WEA 02) 19:03 (WEA 02)	05:58 21:03
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	16:31 (WEA 03) 17:22 (WEA 03)	06:59 20:14	18:48 (WEA 02) 19:04 (WEA 02)	05:56 21:04
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	16:30 (WEA 03) 17:22 (WEA 03)	06:56 20:15	19:05 (WEA 02) 19:06 (WEA 02)	05:54 21:06
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	16:29 (WEA 03) 17:22 (WEA 03)	06:54 20:17	19:07 (WEA 02) 19:08 (WEA 02)	05:52 21:08
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	16:28 (WEA 03) 17:23 (WEA 03)	06:52 20:19	19:09 (WEA 02) 20:21 (WEA 04)	05:51 21:09
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	16:28 (WEA 03) 17:24 (WEA 03)	06:50 20:20	20:17 (WEA 04) 20:33 (WEA 04)	05:49 21:10
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	16:27 (WEA 03) 17:23 (WEA 03)	06:47 20:22	20:34 (WEA 04) 20:35 (WEA 04)	05:47 21:12
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	16:26 (WEA 03) 17:24 (WEA 03)	06:45 20:24	20:36 (WEA 04) 20:36 (WEA 04)	05:46 21:14
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	16:26 (WEA 03) 17:24 (WEA 03)	06:43 20:26	20:38 (WEA 04) 20:38 (WEA 04)	05:44 21:16
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:52 18:34	16:25 (WEA 03) 17:23 (WEA 03)	06:41 20:27	20:41 (WEA 04) 20:38 (WEA 04)	05:42 21:17
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	16:25 (WEA 03) 17:23 (WEA 03)	06:38 20:29	20:41 (WEA 04) 20:40 (WEA 04)	05:41 21:19
16	08:34 16:52	07:48 17:47	06:47 18:38	16:25 (WEA 03) 18:01 (WEA 02)	06:36 20:31	20:41 (WEA 04) 20:41 (WEA 04)	05:39 21:20
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	16:24 (WEA 03) 17:19 (WEA 01)	06:34 20:32	20:42 (WEA 04) 20:41 (WEA 04)	05:38 21:22
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	16:25 (WEA 03) 17:20 (WEA 01)	06:32 20:34	20:42 (WEA 04) 20:41 (WEA 04)	05:36 21:23
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	16:25 (WEA 03) 17:21 (WEA 01)	06:30 20:36	20:42 (WEA 04) 20:42 (WEA 04)	05:35 21:25
20	08:30 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	16:25 (WEA 03) 17:22 (WEA 01)	06:28 20:37	20:43 (WEA 04) 20:42 (WEA 04)	05:34 21:26
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:35 18:46	16:25 (WEA 03) 17:22 (WEA 01)	06:26 20:39	20:43 (WEA 04) 20:42 (WEA 04)	05:32 21:28
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	16:26 (WEA 03) 18:13 (WEA 02)	06:23 20:41	20:43 (WEA 04) 20:43 (WEA 04)	05:31 21:29
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	16:26 (WEA 03) 18:13 (WEA 02)	06:21 20:43	20:44 (WEA 04) 20:43 (WEA 04)	05:30 21:30
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:51	16:27 (WEA 03) 18:13 (WEA 02)	06:19 20:44	20:44 (WEA 04) 20:44 (WEA 04)	05:28 21:32
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	16:28 (WEA 03) 18:14 (WEA 02)	06:17 20:46	20:44 (WEA 04) 20:44 (WEA 04)	05:27 21:33
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	16:28 (WEA 03) 18:13 (WEA 02)	06:15 20:48	20:45 (WEA 04) 20:44 (WEA 04)	05:26 21:34
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	16:29 (WEA 03) 18:13 (WEA 02)	06:13 20:49	20:45 (WEA 04) 20:44 (WEA 04)	05:25 21:36
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	16:31 (WEA 03) 18:13 (WEA 02)	06:11 20:51	20:45 (WEA 04) 20:44 (WEA 04)	05:24 21:37
29	08:18 17:14	07:21 18:11	06:17 19:00	17:32 (WEA 03) 19:13 (WEA 02)	06:09 20:53	20:45 (WEA 04) 20:44 (WEA 04)	05:23 21:38
30	08:17 17:16	07:19 18:13	06:15 19:02	17:33 (WEA 03) 19:11 (WEA 02)	06:07 20:54	20:45 (WEA 04) 20:44 (WEA 04)	05:22 21:39
31	08:15 17:18	07:17 18:15	06:13 19:03	17:36 (WEA 03) 19:11 (WEA 02)	06:05 20:56	20:45 (WEA 04) 20:44 (WEA 04)	05:21 21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung		381	2003	172	700	1004	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-042 - Holthausener Straße 53a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	20:16 (WEA 04) 20:50 (WEA 04)	05:54 21:24	20:25 (WEA 04) 20:46 (WEA 04)	06:43 20:22	07:32 17:05 (WEA 03)
2	05:18 21:55	20:16 (WEA 04) 20:49 (WEA 04)	05:55 21:22	20:27 (WEA 04) 20:45 (WEA 04)	06:45 20:20	07:34 17:05 (WEA 03)
3	05:18 21:55	20:16 (WEA 04) 20:50 (WEA 04)	05:57 21:21	20:29 (WEA 04) 20:42 (WEA 04)	06:46 20:17	07:35 17:05 (WEA 03)
4	05:19 21:55	20:16 (WEA 04) 20:51 (WEA 04)	05:58 21:19	20:33 (WEA 04) 20:15	06:48 20:15	07:37 17:05 (WEA 03)
5	05:20 21:54	20:16 (WEA 04) 20:51 (WEA 04)	06:00 21:17	20:38 (WEA 04) 20:13	06:50 20:13	07:39 17:06 (WEA 03)
6	05:21 21:54	20:16 (WEA 04) 20:51 (WEA 04)	06:01 21:15	20:11 20:11	18:44 (WEA 02) 18:54 (WEA 02)	07:41 17:06 (WEA 03)
7	05:22 21:53	20:16 (WEA 04) 20:51 (WEA 04)	06:03 21:14	20:08 20:08	18:41 (WEA 02) 18:58 (WEA 02)	07:42 17:07 (WEA 03)
8	05:23 21:52	20:16 (WEA 04) 20:51 (WEA 04)	06:04 21:12	20:06 20:06	18:38 (WEA 02) 18:59 (WEA 02)	07:44 17:07 (WEA 03)
9	05:24 21:52	20:16 (WEA 04) 20:52 (WEA 04)	06:06 21:10	20:04 20:04	18:36 (WEA 02) 19:01 (WEA 02)	07:46 17:08 (WEA 03)
10	05:25 21:51	20:16 (WEA 04) 20:52 (WEA 04)	06:08 21:08	20:04 20:01	18:54 (WEA 02) 19:01 (WEA 02)	07:47 17:09 (WEA 03)
11	05:26 21:50	20:16 (WEA 04) 20:52 (WEA 04)	06:09 21:06	20:01 19:59	18:52 (WEA 02) 19:02 (WEA 02)	07:49 17:10 (WEA 03)
12	05:27 21:49	20:16 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:11 21:04	20:01 19:57	18:50 (WEA 02) 19:02 (WEA 02)	07:51 17:11 (WEA 03)
13	05:28 21:49	20:16 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:12 21:02	20:03 19:54	18:48 (WEA 02) 19:02 (WEA 02)	07:52 17:13 (WEA 03)
14	05:29 21:48	20:16 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:14 21:00	20:04 19:52	18:45 (WEA 02) 19:03 (WEA 02)	07:53 17:15 (WEA 03)
15	05:30 21:47	20:16 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:16 20:58	20:06 19:50	18:43 (WEA 02) 19:02 (WEA 02)	07:54 17:15 (WEA 03)
16	05:31 21:46	20:16 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:17 20:56	20:08 19:47	18:41 (WEA 02) 19:02 (WEA 02)	07:56 17:16 (WEA 03)
17	05:33 21:45	20:17 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:19 20:54	20:09 19:45	18:39 (WEA 02) 19:01 (WEA 02)	07:58 17:17 (WEA 03)
18	05:34 21:43	20:17 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:20 20:52	20:11 19:43	18:37 (WEA 02) 19:01 (WEA 02)	07:59 17:18 (WEA 03)
19	05:35 21:42	20:17 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:22 20:50	20:12 19:40	18:35 (WEA 02) 19:01 (WEA 02)	08:01 17:19 (WEA 03)
20	05:36 21:41	20:17 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:24 20:48	20:14 19:38	18:32 (WEA 02) 19:00 (WEA 02)	08:05 17:20 (WEA 03)
21	05:38 21:40	20:17 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:25 20:46	20:16 19:36	18:30 (WEA 02) 18:59 (WEA 02)	08:06 17:21 (WEA 03)
22	05:39 21:39	20:18 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:27 20:44	20:17 19:33	18:28 (WEA 02) 18:57 (WEA 02)	08:08 17:22 (WEA 03)
23	05:40 21:37	20:18 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:29 20:42	20:19 19:31	18:26 (WEA 02) 18:56 (WEA 02)	08:10 17:24 (WEA 03)
24	05:42 21:36	20:18 (WEA 04) 20:52 (WEA 04)	06:30 20:40	20:21 19:29	18:24 (WEA 02) 18:55 (WEA 02)	08:12 17:26 (WEA 03)
25	05:43 21:35	20:20 (WEA 04) 20:52 (WEA 04)	06:32 20:37	20:22 19:26	18:22 (WEA 02) 18:52 (WEA 02)	08:13 17:28 (WEA 03)
26	05:45 21:33	20:20 (WEA 04) 20:52 (WEA 04)	06:33 20:35	20:24 19:24	17:20 (WEA 02) 18:50 (WEA 02)	08:15 17:30 (WEA 03)
27	05:46 21:32	20:20 (WEA 04) 20:51 (WEA 04)	06:35 20:33	20:26 19:22	17:18 (WEA 02) 18:46 (WEA 02)	08:17 17:32 (WEA 03)
28	05:48 21:30	20:21 (WEA 04) 20:51 (WEA 04)	06:37 20:31	20:27 19:19	17:16 (WEA 02) 18:04 (WEA 03)	08:19 17:34 (WEA 03)
29	05:49 21:29	20:22 (WEA 04) 20:50 (WEA 04)	06:38 20:29	20:29 19:17	17:14 (WEA 02) 18:04 (WEA 03)	08:21 17:36 (WEA 03)
30	05:50 21:27	20:22 (WEA 04) 20:48 (WEA 04)	06:40 20:26	20:30 19:15	17:12 (WEA 02) 18:04 (WEA 03)	08:23 17:38 (WEA 03)
31	05:52 21:26	20:24 (WEA 04) 20:48 (WEA 04)	06:42 20:24	20:31 19:16	17:10 (WEA 02) 18:04 (WEA 03)	08:25 17:40 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1058	57	1583	1014	266	244

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-043 - Holthausener Straße 53, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:41	08:14			07:21	16:46 (WEA 03)	07:10	17:34 (WEA 03)	06:05		05:20	20:12 (WEA 04)
	16:32	17:20			18:11	34 17:20 (WEA 01)	20:05	71 19:13 (WEA 02)	20:56		21:42	37 20:49 (WEA 04)
2	08:41	08:12			07:18	16:43 (WEA 03)	07:08	17:35 (WEA 03)	06:03		05:19	20:12 (WEA 04)
	16:33	17:21			18:13	36 17:19 (WEA 01)	20:07	66 19:12 (WEA 02)	20:58		05:19	37 20:43 (WEA 04)
3	08:41	08:11			07:16	16:41 (WEA 03)	07:05	17:38 (WEA 03)	06:01		05:18	20:12 (WEA 04)
	16:34	17:23			18:15	37 17:18 (WEA 03)	20:09	59 19:11 (WEA 02)	20:59		21:44	36 20:48 (WEA 04)
4	08:40	08:09			07:14	16:38 (WEA 03)	07:03	17:41 (WEA 03)	06:00		05:18	20:13 (WEA 04)
	16:35	17:25			18:17	41 17:19 (WEA 01)	20:10	51 19:10 (WEA 02)	21:01		21:45	36 20:49 (WEA 04)
5	08:40	08:08			07:12	16:37 (WEA 03)	07:01	17:45 (WEA 03)	05:58		05:17	20:12 (WEA 04)
	16:36	17:27			18:18	44 17:21 (WEA 01)	20:12	49 19:08 (WEA 02)	21:03		21:46	37 20:49 (WEA 04)
6	08:40	08:06			07:10	16:36 (WEA 03)	06:59	18:45 (WEA 02)	05:56		05:16	20:13 (WEA 04)
	16:38	17:29			18:20	46 17:22 (WEA 01)	20:14	21 19:06 (WEA 02)	21:04		21:47	37 20:50 (WEA 04)
7	08:39	08:04			07:07	16:33 (WEA 03)	06:56	18:48 (WEA 02)	05:54		05:16	20:14 (WEA 04)
	16:39	17:31			18:22	50 17:23 (WEA 01)	20:15	15 19:03 (WEA 02)	21:06		21:48	36 20:49 (WEA 04)
8	08:39	08:02			07:05	16:32 (WEA 03)	06:54	18:52 (WEA 02)	05:52		05:15	20:13 (WEA 04)
	16:40	17:33			18:24	52 17:24 (WEA 01)	20:17	7 18:59 (WEA 02)	21:08		21:49	37 20:50 (WEA 04)
9	08:38	08:03			07:03	16:32 (WEA 03)	06:52		05:51		05:15	20:13 (WEA 04)
	16:41	17:34			18:25	53 17:25 (WEA 01)	20:19		21:09		21:50	36 20:49 (WEA 04)
10	08:38	07:59			07:01	16:31 (WEA 03)	06:50		05:49		05:14	20:14 (WEA 04)
	16:43	17:36			18:27	55 17:26 (WEA 01)	20:20		21:11		21:50	36 20:50 (WEA 04)
11	08:37	07:57			06:58	16:29 (WEA 03)	06:47		05:47		05:14	20:14 (WEA 04)
	16:44	17:38			18:29	56 17:26 (WEA 01)	20:21		21:12	3 20:30 (WEA 04)	21:51	36 20:50 (WEA 04)
12	08:37	07:55			06:56	16:29 (WEA 03)	06:45		05:46		05:14	20:14 (WEA 04)
	16:46	17:40			18:31	57 17:26 (WEA 01)	20:24		21:14	13 20:35 (WEA 04)	21:52	35 20:49 (WEA 04)
13	08:36	07:53			06:54	16:28 (WEA 03)	06:43		05:44		05:13	20:14 (WEA 04)
	16:47	17:42			18:32	58 17:26 (WEA 01)	20:26		21:16	18 20:38 (WEA 04)	21:53	36 20:50 (WEA 04)
14	08:35	07:51			06:52	16:27 (WEA 03)	06:41		05:42		05:13	20:15 (WEA 04)
	16:49	17:44			18:34	59 17:26 (WEA 01)	20:27		21:17	21 20:39 (WEA 04)	21:53	35 20:50 (WEA 04)
15	08:34	07:49			06:49	16:27 (WEA 03)	06:38		05:41		05:13	20:15 (WEA 04)
	16:50	17:46	9	17:14 (WEA 01)	18:36	59 17:26 (WEA 01)	20:29		21:19	23 20:40 (WEA 04)	21:54	35 20:50 (WEA 04)
16	08:34	07:48			06:47	16:27 (WEA 03)	06:38		05:39		05:13	20:15 (WEA 04)
	16:52	17:47	15	17:17 (WEA 01)	18:38	60 17:27 (WEA 01)	20:31		21:20	26 20:42 (WEA 04)	21:54	36 20:51 (WEA 04)
17	08:33	07:46			06:45	16:26 (WEA 03)	06:34		05:38		05:13	20:16 (WEA 04)
	16:53	17:49	19	17:19 (WEA 01)	18:39	60 17:26 (WEA 01)	20:32		21:22	27 20:42 (WEA 04)	21:55	35 20:51 (WEA 04)
18	08:32	07:44			06:42	16:26 (WEA 03)	06:32		05:36		05:13	20:16 (WEA 04)
	16:55	17:51	22	17:21 (WEA 01)	18:41	72 18:07 (WEA 02)	20:35		21:23	29 20:43 (WEA 04)	21:55	35 20:51 (WEA 04)
19	08:31	07:42			06:40	16:26 (WEA 03)	06:30		05:35		05:13	20:16 (WEA 04)
	16:57	17:53	24	17:22 (WEA 01)	18:43	78 18:10 (WEA 02)	20:36		21:25	30 20:44 (WEA 04)	21:55	35 20:51 (WEA 04)
20	08:30	07:40			06:38	16:25 (WEA 03)	06:28		05:34		05:13	20:16 (WEA 04)
	16:58	17:55	26	17:23 (WEA 01)	18:45	83 18:12 (WEA 02)	20:37		21:26	31 20:44 (WEA 04)	21:56	35 20:51 (WEA 04)
21	08:29	07:38			06:35	16:26 (WEA 03)	06:26		05:32		05:13	20:16 (WEA 04)
	17:00	17:57	26	17:23 (WEA 01)	18:46	85 18:13 (WEA 02)	20:39		21:28	33 20:45 (WEA 04)	21:56	35 20:51 (WEA 04)
22	08:27	07:35			06:33	16:26 (WEA 03)	06:23		05:31		05:13	20:17 (WEA 04)
	17:02	17:58	28	17:23 (WEA 01)	18:48	86 18:14 (WEA 02)	20:41		21:29	34 20:46 (WEA 04)	21:56	35 20:51 (WEA 04)
23	08:26	07:33			06:31	16:26 (WEA 03)	06:21		05:30		05:13	20:17 (WEA 04)
	17:03	18:00	28	17:23 (WEA 01)	18:50	87 18:14 (WEA 02)	20:43		21:30	34 20:46 (WEA 04)	21:56	35 20:52 (WEA 04)
24	08:25	07:31			06:29	16:26 (WEA 03)	06:19		05:28		05:14	20:17 (WEA 04)
	17:05	18:02	28	17:23 (WEA 01)	18:51	89 18:15 (WEA 02)	20:44		21:32	35 20:47 (WEA 04)	21:56	35 20:52 (WEA 04)
25	08:24	07:29			06:26	16:26 (WEA 03)	06:16		05:27		05:14	20:18 (WEA 04)
	17:07	18:04	28	17:23 (WEA 01)	18:53	88 18:16 (WEA 02)	20:46		21:33	35 20:47 (WEA 04)	21:57	35 20:53 (WEA 04)
26	08:23	07:27			06:24	16:27 (WEA 03)	06:15		05:26		05:14	20:17 (WEA 04)
	17:09	18:06	27	17:23 (WEA 01)	18:55	86 18:15 (WEA 02)	20:48		21:34	35 20:47 (WEA 04)	21:57	36 20:53 (WEA 04)
27	08:21	07:25			06:22	16:28 (WEA 03)	06:15		05:25		05:15	20:18 (WEA 04)
	17:11	18:08	27	17:22 (WEA 01)	18:57	86 18:15 (WEA 02)	20:49		21:36	36 20:48 (WEA 04)	21:56	35 20:53 (WEA 04)
28	08:20	07:23			06:19	16:29 (WEA 03)	06:11		05:24		05:15	20:18 (WEA 04)
	17:12	18:09	32	17:21 (WEA 01)	18:58	84 18:15 (WEA 02)	20:51		21:37	37 20:48 (WEA 04)	21:56	35 20:53 (WEA 04)
29	08:18				07:17	17:30 (WEA 03)	06:09		05:23		05:16	20:18 (WEA 04)
	17:14				20:00	82 17:30 (WEA 03)	06:12		21:38	37 20:48 (WEA 04)	21:56	36 20:54 (WEA 04)
30	08:17				07:15	17:31 (WEA 03)	06:07		05:22		05:16	20:18 (WEA 04)
	17:16				20:02	78 19:14 (WEA 02)	20:54		21:39	37 20:48 (WEA 04)	21:56	36 20:54 (WEA 04)
31	08:15				07:12	17:32 (WEA 03)			05:21		05:16	
	17:18				20:03	75 19:14 (WEA 02)			21:41	37 20:48 (WEA 04)		
Sonnenscheinstunden	259	278	339		2016			416	330	611		1071
astr.max.mögl.Beschattung												

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-043 - Holthausener Straße 53, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	20:18 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	05:54 20:34 (WEA 04)	06:43 20:22	07:32 19:13	08:17 18:05 (WEA 03)
2	05:18 21:55	20:18 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	08:18 18:04 (WEA 03)
3	05:18 21:55	20:18 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	05:57 21:21	06:46 20:17	07:35 19:08	08:20 18:04 (WEA 03)
4	05:19 21:55	20:19 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	08:21 18:02 (WEA 03)
5	05:20 21:54	20:19 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	08:22 18:01 (WEA 03)
6	05:21 21:54	20:18 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:01 21:15	06:51 20:11	07:41 19:02 (WEA 02)	08:24 18:00 (WEA 03)
7	05:22 21:53	20:19 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 19:03 (WEA 02)	08:25 17:59 (WEA 03)
8	05:23 21:52	20:19 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 19:04 (WEA 02)	08:26 17:57 (WEA 03)
9	05:24 21:52	20:19 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 19:05 (WEA 02)	08:27 17:55 (WEA 03)
10	05:25 21:51	20:19 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 19:05 (WEA 02)	08:28 17:54 (WEA 03)
11	05:26 21:50	20:19 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 19:06 (WEA 02)	08:30 17:53 (WEA 01)
12	05:27 21:49	20:20 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 19:05 (WEA 02)	08:31 17:53 (WEA 01)
13	05:28 21:49	20:20 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 19:05 (WEA 02)	08:32 17:54 (WEA 01)
14	05:29 21:48	20:20 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 19:06 (WEA 02)	08:33 17:55 (WEA 01)
15	05:30 21:47	20:20 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 19:05 (WEA 02)	08:34 17:55 (WEA 01)
16	05:31 21:46	20:20 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 19:05 (WEA 02)	08:34 17:54 (WEA 01)
17	05:33 21:45	20:21 (WEA 04) 20:57 (WEA 04)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 19:04 (WEA 02)	08:35 17:54 (WEA 01)
18	05:34 21:43	20:21 (WEA 04) 20:57 (WEA 04)	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 19:03 (WEA 02)	08:36 17:54 (WEA 01)
19	05:35 21:42	20:21 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 19:03 (WEA 02)	08:37 17:54 (WEA 01)
20	05:36 21:41	20:21 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 19:01 (WEA 02)	08:38 17:54 (WEA 01)
21	05:38 21:40	20:22 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 19:00 (WEA 02)	08:38 17:53 (WEA 01)
22	05:39 21:39	20:23 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:58 (WEA 02)	08:39 17:53 (WEA 01)
23	05:40 21:37	20:23 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:57 (WEA 02)	08:40 17:51 (WEA 01)
24	05:42 21:36	20:23 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:55 (WEA 02)	08:41 17:50 (WEA 01)
25	05:43 21:35	20:25 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:51 (WEA 02)	08:42 16:30 (WEA 01)
26	05:45 21:33	20:25 (WEA 04) 20:53 (WEA 04)	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 17:09 (WEA 03)	08:44 16:32 (WEA 01)
27	05:46 21:32	20:25 (WEA 04) 20:52 (WEA 04)	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:08 (WEA 03)	08:46 16:36 (WEA 01)
28	05:48 21:30	20:27 (WEA 04) 20:52 (WEA 04)	06:37 20:31	07:27 19:19	08:19 17:08 (WEA 03)	08:48 16:43 (WEA 01)
29	05:49 21:29	20:28 (WEA 04) 20:50 (WEA 04)	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 17:08 (WEA 03)	08:50 16:48 (WEA 01)
30	05:50 21:27	20:29 (WEA 04) 20:48 (WEA 04)	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 18:06 (WEA 03)	08:52 16:50 (WEA 01)
31	05:52 21:26	20:31 (WEA 04) 20:47 (WEA 04)	06:42 20:24	07:32 19:13	08:24 17:08	08:54 16:52 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1017	10	1783	937		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-044 - Holthausener Straße 51, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	18:51 (WEA 03)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	49 19:40 (WEA 02)	20:56
2	08:41	08:12	07:18	07:08	18:50 (WEA 03)	06:03
	16:33	17:21	18:13	20:07	49 19:39 (WEA 02)	20:58
3	08:40	08:11	07:16	07:05	18:50 (WEA 03)	06:01
	16:34	17:23	18:15	20:08	50 19:40 (WEA 02)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	18:50 (WEA 03)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	50 19:40 (WEA 02)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	18:49 (WEA 03)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	50 19:39 (WEA 02)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	18:49 (WEA 03)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	50 19:39 (WEA 02)	21:04
7	08:39	08:04	07:07	06:56	18:50 (WEA 03)	05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15	49 19:39 (WEA 02)	21:06
8	08:39	08:02	07:05	06:54	18:50 (WEA 03)	05:52
	16:40	17:33	18:24	20:17	48 19:38 (WEA 02)	21:08
9	08:38	08:01	07:03	06:52	18:51 (WEA 03)	05:51
	16:41	17:34	18:25	20:19	46 19:37 (WEA 02)	21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50	18:51 (WEA 03)	05:49
	16:43	17:36	18:27	20:20	44 19:35 (WEA 02)	21:11
11	08:37	07:57	06:58	06:47	18:53 (WEA 03)	05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22	37 19:33 (WEA 02)	21:12
12	08:37	07:55	06:56	06:45	18:55 (WEA 03)	05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24	27 19:30 (WEA 02)	21:14
13	08:36	07:53	06:54	06:43	18:57 (WEA 03)	05:44
	16:47	17:42	18:32	20:26	15 19:12 (WEA 03)	21:16
14	08:35	07:51	06:52	06:41	19:01 (WEA 03)	05:42
	16:49	17:44	18:34	20:27	6 19:07 (WEA 03)	21:17
15	08:34	07:49	06:49	06:38		05:41
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	25 20:40 (WEA 04)
16	08:34	07:48	06:47	06:36	05:39	25 20:14 (WEA 05)
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	26 20:40 (WEA 05)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	26 20:13 (WEA 05)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	27 20:40 (WEA 05)
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	27 20:12 (WEA 05)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	29 20:41 (WEA 05)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	29 20:12 (WEA 05)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	30 20:42 (WEA 05)
20	08:30	07:40	06:38	06:28	05:33	30 20:10 (WEA 05)
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	32 20:42 (WEA 05)
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	32 20:10 (WEA 05)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:28	33 20:43 (WEA 05)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	33 20:10 (WEA 05)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	34 20:44 (WEA 05)
23	08:26	07:33	06:31	18:07 (WEA 03)	05:30	34 20:10 (WEA 05)
	17:03	18:00	18:50	18:13 (WEA 03)	21:30	34 20:44 (WEA 05)
24	08:25	07:31	06:28	18:02 (WEA 03)	05:28	34 20:10 (WEA 05)
	17:05	18:02	18:51	18:18 (WEA 03)	21:32	35 20:45 (WEA 05)
25	08:24	07:29	06:26	18:00 (WEA 03)	05:27	35 20:10 (WEA 05)
	17:07	18:04	18:53	18:20 (WEA 03)	21:33	35 20:45 (WEA 05)
26	08:23	07:27	06:24	17:57 (WEA 03)	05:26	35 20:09 (WEA 05)
	17:09	18:06	18:55	18:21 (WEA 03)	21:34	36 20:45 (WEA 05)
27	08:21	07:25	06:22	17:55 (WEA 03)	05:25	36 20:09 (WEA 05)
	17:10	18:08	18:57	18:22 (WEA 03)	21:36	37 20:46 (WEA 05)
28	08:20	07:23	06:19	17:54 (WEA 03)	05:24	37 20:09 (WEA 05)
	17:12	18:09	18:58	18:23 (WEA 03)	21:37	37 20:46 (WEA 05)
29	08:18		07:17	18:52 (WEA 03)	05:23	37 20:09 (WEA 05)
	17:14		20:00	19:34 (WEA 02)	21:38	37 20:46 (WEA 05)
30	08:17		07:15	18:52 (WEA 03)	05:22	37 20:09 (WEA 05)
	17:16		20:02	19:36 (WEA 02)	21:39	37 20:46 (WEA 05)
31	08:15		07:12	18:51 (WEA 03)	05:21	37 20:09 (WEA 05)
	17:18		20:03	19:38 (WEA 02)	21:41	37 20:46 (WEA 05)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			253	570	776	1086

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-044 - Holthausener Straße 51, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	1. Juli	2. August	3. September	4. Oktober	5. November	6. Dezember
1	05:17 21:56	37 20:16 (WEA 05) 05:53	24 20:26 (WEA 04) 06:43	37 18:52 (WEA 03) 07:32	07:26 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:55	36 20:16 (WEA 05) 05:55	23 20:27 (WEA 04) 06:45	44 18:50 (WEA 03) 07:34	07:28 17:05	08:18 16:25
3	05:18 21:55	37 20:16 (WEA 05) 05:57	22 20:27 (WEA 04) 06:46	46 18:48 (WEA 03) 07:35	07:29 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	37 20:16 (WEA 05) 05:58	21 20:28 (WEA 04) 06:48	47 18:48 (WEA 03) 07:37	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	37 20:17 (WEA 05) 06:00	20 20:28 (WEA 04) 06:50	49 18:46 (WEA 03) 07:39	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	37 20:16 (WEA 05) 06:01	17 20:29 (WEA 04) 06:51	50 18:45 (WEA 03) 07:40	07:35 16:57	08:24 16:23
7	05:22 21:53	37 20:16 (WEA 05) 06:03	14 20:30 (WEA 04) 06:53	50 18:45 (WEA 03) 07:42	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:52	37 20:16 (WEA 05) 06:04	11 20:31 (WEA 04) 06:55	50 18:44 (WEA 03) 07:44	07:38 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	37 20:17 (WEA 05) 06:06	7 20:34 (WEA 04) 06:56	50 18:44 (WEA 03) 07:46	07:40 16:52	08:27 16:22
10	05:25 21:51	37 20:17 (WEA 05) 06:08	6 20:41 (WEA 04) 06:58	50 18:43 (WEA 03) 07:47	07:42 16:51	08:28 16:22
11	05:26 21:50	37 20:17 (WEA 05) 06:09	6 20:41 (WEA 04) 06:59	49 18:43 (WEA 03) 07:49	07:44 16:49	08:29 16:22
12	05:27 21:49	37 20:17 (WEA 05) 06:11	7 20:42 (WEA 04) 07:01	49 18:42 (WEA 03) 07:51	07:46 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:48	38 20:17 (WEA 05) 06:12	7 20:43 (WEA 04) 07:03	44 18:43 (WEA 03) 07:52	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	36 20:18 (WEA 05) 06:14	7 20:44 (WEA 04) 07:04	42 18:44 (WEA 03) 07:54	07:49 16:45	08:32 16:22
15	05:30 21:47	36 20:18 (WEA 05) 06:16	7 20:45 (WEA 04) 07:06	30 18:43 (WEA 03) 07:56	07:51 16:43	08:33 16:22
16	05:31 21:46	36 20:18 (WEA 05) 06:17	7 20:46 (WEA 04) 07:08	28 18:44 (WEA 03) 07:58	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	36 20:19 (WEA 05) 06:19	7 20:47 (WEA 04) 07:09	25 18:45 (WEA 03) 07:59	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:43	36 20:19 (WEA 05) 06:20	7 20:48 (WEA 04) 07:11	21 18:47 (WEA 03) 08:01	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	35 20:19 (WEA 05) 06:22	7 20:49 (WEA 04) 07:12	17 18:49 (WEA 03) 08:03	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:36 21:41	35 20:19 (WEA 05) 06:24	7 20:50 (WEA 04) 07:14	9 18:52 (WEA 03) 08:05	07:59 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	34 20:19 (WEA 05) 06:25	7 20:51 (WEA 04) 07:16	9 19:01 (WEA 03) 08:06	08:01 16:35	08:38 16:23
22	05:39 21:39	33 20:21 (WEA 05) 06:27	7 20:52 (WEA 04) 07:17	9 19:02 (WEA 03) 08:08	08:03 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	32 20:21 (WEA 05) 06:29	7 20:53 (WEA 04) 07:19	9 19:03 (WEA 03) 08:10	08:04 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	31 20:21 (WEA 05) 06:30	7 20:54 (WEA 04) 07:21	9 19:04 (WEA 03) 08:12	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	30 20:22 (WEA 05) 06:32	7 20:55 (WEA 04) 07:22	9 19:05 (WEA 03) 08:13	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	28 20:23 (WEA 05) 06:33	7 20:56 (WEA 04) 07:24	9 19:06 (WEA 03) 08:15	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	27 20:23 (WEA 05) 06:35	7 20:57 (WEA 04) 07:25	9 19:07 (WEA 03) 08:17	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	26 20:25 (WEA 05) 06:37	7 20:58 (WEA 04) 07:27	9 19:08 (WEA 03) 08:19	08:12 16:28	08:40 16:28
29	05:49 21:29	24 20:26 (WEA 05) 06:38	7 20:59 (WEA 04) 07:29	9 19:09 (WEA 03) 08:20	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:50 21:27	24 20:26 (WEA 04) 06:40	15 18:57 (WEA 03) 07:30	9 19:10 (WEA 03) 08:22	08:15 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	24 20:27 (WEA 04) 06:42	28 18:54 (WEA 03) 07:32	9 19:11 (WEA 03) 08:24	08:16 16:27	08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1044	209	785			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-045 - Holthausener Straße 49, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	18:52 (WEA 03)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	48 19:40 (WEA 02)	20:56
2	08:41	08:12	07:18	07:08	18:51 (WEA 03)	06:03
	16:33	17:21	18:13	20:07	49 19:40 (WEA 02)	20:58
3	08:40	08:11	07:16	07:05	18:51 (WEA 03)	06:01
	16:34	17:23	18:15	20:08	50 19:41 (WEA 02)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	18:51 (WEA 03)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	50 19:41 (WEA 02)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	18:50 (WEA 03)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	51 19:41 (WEA 02)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	18:50 (WEA 03)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	51 19:41 (WEA 02)	21:04
7	08:39	08:04	07:07	06:56	18:50 (WEA 03)	05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15	50 19:40 (WEA 02)	21:06
8	08:39	08:02	07:05	06:54	18:50 (WEA 03)	05:52
	16:40	17:33	18:24	20:17	50 19:40 (WEA 02)	21:08
9	08:38	08:01	07:03	06:52	18:51 (WEA 03)	05:51
	16:41	17:34	18:25	20:19	48 19:39 (WEA 02)	21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50	18:51 (WEA 03)	05:49
	16:43	17:36	18:27	20:20	47 19:38 (WEA 02)	21:11
11	08:37	07:57	06:58	06:47	18:52 (WEA 03)	05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22	44 19:36 (WEA 02)	21:12
12	08:37	07:55	06:56	06:45	18:53 (WEA 03)	05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24	41 19:35 (WEA 02)	21:14
13	08:36	07:53	06:54	06:43	18:54 (WEA 03)	05:44
	16:47	17:42	18:32	20:26	33 19:32 (WEA 02)	21:16
14	08:35	07:51	06:52	06:41	18:56 (WEA 03)	05:42
	16:49	17:44	18:34	20:27	19 19:15 (WEA 03)	21:17
15	08:34	07:49	06:49	06:38	18:58 (WEA 03)	05:41
	16:50	17:46	18:36	20:29	14 19:12 (WEA 03)	21:19
16	08:34	07:48	06:47	06:36	19:04 (WEA 03)	05:39
	16:52	17:47	18:38	20:31	1 19:05 (WEA 03)	21:20
17	08:33	07:46	06:45	06:34		05:38
	16:53	17:49	18:39	20:32		21:22
18	08:32	07:44	06:42	06:32		05:36
	16:55	17:51	18:41	20:34		21:23
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35
	16:57	17:53	18:43	20:36		21:25
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:33
	16:58	17:55	18:45	20:37		21:26
21	08:29	07:37	06:35	06:26		05:32
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:28
22	08:27	07:35	06:33	06:23		05:31
	17:02	17:58	18:48	20:41		21:29
23	08:26	07:33	06:31	06:21		05:30
	17:03	18:00	18:50	20:42		21:30
24	08:25	07:31	06:28	18:10 (WEA 03)		05:28
	17:05	18:02	18:51	20:44		21:32
25	08:24	07:29	06:26	18:04 (WEA 03)		05:27
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33
26	08:23	07:27	06:24	18:00 (WEA 03)		05:26
	17:09	18:06	18:55	20:48		21:34
27	08:21	07:25	06:22	17:58 (WEA 03)		05:25
	17:10	18:08	18:57	20:49		21:36
28	08:20	07:23	06:19	17:57 (WEA 03)		05:24
	17:12	18:09	18:58	20:51		21:37
29	08:18		07:17	18:55 (WEA 03)		05:23
	17:14		20:00	20:53		21:38
30	08:17		07:15	18:54 (WEA 03)		05:22
	17:16		20:02	20:54		21:39
31	08:15		07:12	18:53 (WEA 03)		05:21
	17:18		20:03	19:38 (WEA 02)		21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			205	646	697	1139

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-045 - Holthausener Straße 49, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September			Oktober		November		Dezember	
1	05:17		20:19 (WEA 05)	05:53		20:29 (WEA 04)	06:43		18:51 (WEA 03)	07:32		07:26		08:17	
2	21:56	38	20:57 (WEA 05)	21:24	23	20:52 (WEA 04)	20:22	44	19:35 (WEA 02)	19:12		17:06		16:26	
	05:18		20:19 (WEA 05)	05:55		20:30 (WEA 04)	06:45		18:50 (WEA 03)	07:34		07:28		08:18	
3	21:55	38	20:57 (WEA 05)	21:22	22	20:52 (WEA 04)	20:20	47	19:37 (WEA 02)	19:10		17:05		16:25	
	05:18		20:19 (WEA 05)	05:57		20:30 (WEA 04)	06:46		18:48 (WEA 03)	07:35		07:29		08:20	
4	21:55	38	20:57 (WEA 05)	21:21	21	20:51 (WEA 04)	20:17	48	19:36 (WEA 02)	19:08		17:03		16:25	
	05:19		20:20 (WEA 05)	05:58		20:32 (WEA 04)	06:48		18:47 (WEA 03)	07:37		07:31		08:21	
5	21:55	38	20:58 (WEA 05)	21:19	18	20:50 (WEA 04)	20:15	50	19:37 (WEA 02)	19:06		17:01		16:24	
	05:20		20:20 (WEA 05)	06:00		20:32 (WEA 04)	06:50		18:46 (WEA 03)	07:39		07:33		08:22	
6	21:54	38	20:58 (WEA 05)	21:17	16	20:48 (WEA 04)	20:13	50	19:36 (WEA 02)	19:03		16:59		16:24	
	05:21		20:19 (WEA 05)	06:01		20:34 (WEA 04)	06:51		18:46 (WEA 03)	07:40		07:35		08:24	
7	21:54	38	20:57 (WEA 05)	21:15	12	20:46 (WEA 04)	20:11	51	19:37 (WEA 02)	19:01		16:57		16:23	
	05:22		20:20 (WEA 05)	06:03		20:35 (WEA 04)	06:53		18:46 (WEA 03)	07:42		07:37		08:25	
8	21:53	38	20:58 (WEA 05)	21:14	9	20:44 (WEA 04)	20:08	51	19:37 (WEA 02)	18:59		16:56		16:23	
	05:23		20:20 (WEA 05)	06:04			06:55		18:45 (WEA 03)	07:44		07:38		08:26	
9	21:52	38	20:58 (WEA 05)	21:12			20:06	51	19:36 (WEA 02)	18:57		16:54		16:23	
	05:24		20:20 (WEA 05)	06:06			06:56		18:45 (WEA 03)	07:46		07:40		08:27	
10	21:52	38	20:58 (WEA 05)	21:10			20:04	50	19:35 (WEA 02)	18:54		16:52		16:22	
	05:25		20:21 (WEA 05)	06:08			06:58		18:44 (WEA 03)	07:47		07:42		08:28	
11	21:51	37	20:58 (WEA 05)	21:08			20:01	50	19:34 (WEA 02)	18:52		16:51		16:22	
	05:26		20:21 (WEA 05)	06:09			06:59		18:44 (WEA 03)	07:49		07:44		08:29	
12	21:50	37	20:58 (WEA 05)	21:06			19:59	48	19:32 (WEA 02)	18:50		16:49		16:22	
	05:27		20:21 (WEA 05)	06:11			07:01		18:44 (WEA 03)	07:51		07:46		08:31	
13	21:49	37	20:58 (WEA 05)	21:04			19:57	45	19:29 (WEA 02)	18:48		16:48		16:22	
	05:28		20:21 (WEA 05)	06:12			07:03		18:45 (WEA 03)	07:52		07:47		08:32	
14	21:48	37	20:58 (WEA 05)	21:02			19:54	42	19:27 (WEA 02)	18:45		16:46		16:22	
	05:29		20:22 (WEA 05)	06:14			07:04		18:46 (WEA 03)	07:54		07:49		08:32	
15	21:48	36	20:58 (WEA 05)	21:00			19:52	32	19:24 (WEA 02)	18:43		16:45		16:22	
	05:30		20:22 (WEA 05)	06:16			07:06		18:46 (WEA 03)	07:56		07:51		08:33	
16	21:47	36	20:58 (WEA 05)	20:58			19:50	27	19:13 (WEA 03)	18:41		16:43		16:22	
	05:31		20:22 (WEA 05)	06:17			07:08		18:47 (WEA 03)	07:58		07:53		08:34	
17	21:46	35	20:57 (WEA 05)	20:56			19:47	25	19:12 (WEA 03)	18:39		16:42		16:22	
	05:33		20:24 (WEA 05)	06:19			07:09		18:48 (WEA 03)	07:59		07:54		08:35	
18	21:45	34	20:58 (WEA 05)	20:54			19:45	21	19:09 (WEA 03)	18:37		16:41		16:22	
	05:34		20:24 (WEA 05)	06:20			07:11		18:51 (WEA 03)	08:01		07:56		08:36	
19	21:43	34	20:58 (WEA 05)	20:52			19:43	16	19:07 (WEA 03)	18:34		16:39		16:22	
	05:35		20:24 (WEA 05)	06:22			07:12		18:55 (WEA 03)	08:03		07:58		08:37	
20	21:42	33	20:57 (WEA 05)	20:50			19:40	8	19:03 (WEA 03)	18:32		16:38		16:23	
	05:36		20:24 (WEA 05)	06:24			07:14			08:05		07:59		08:37	
21	21:41	32	20:56 (WEA 05)	20:48			19:38			18:30		16:37		16:23	
	05:38		20:25 (WEA 05)	06:25			07:16			08:06		08:01		08:38	
22	21:40	31	20:56 (WEA 05)	20:46			19:36			18:28		16:35		16:23	
	05:39		20:26 (WEA 05)	06:27			07:17			08:08		08:03		08:38	
23	21:39	30	20:56 (WEA 05)	20:44			19:33			18:26		16:34		16:24	
	05:40		20:27 (WEA 05)	06:29			07:19			08:10		08:04		08:39	
24	21:37	28	20:55 (WEA 05)	20:42			19:31			18:24		16:33		16:24	
	05:42		20:27 (WEA 05)	06:30			07:21			08:12		08:06		08:39	
25	21:36	27	20:54 (WEA 05)	20:40			19:29			18:22		16:32		16:25	
	05:43		20:29 (WEA 05)	06:32			07:22			07:13		08:08		08:40	
26	21:35	24	20:53 (WEA 05)	20:37			19:26			17:20		16:31		16:26	
	05:45		20:29 (WEA 04)	06:33			07:24			07:15		08:09		08:40	
27	21:33	24	20:53 (WEA 04)	20:35			19:24			17:18		16:30		16:26	
	05:46		20:29 (WEA 04)	06:35		19:04 (WEA 03)	07:25			07:17		08:11		08:40	
28	21:32	24	20:53 (WEA 04)	20:33	5	19:09 (WEA 03)	19:22			17:16		16:29		16:27	
	05:48		20:29 (WEA 04)	06:37		18:59 (WEA 03)	07:27			07:19		08:12		08:40	
29	21:30	24	20:53 (WEA 04)	20:31	15	19:14 (WEA 03)	19:19			17:14		16:28		16:28	
	05:49		20:29 (WEA 04)	06:38		18:57 (WEA 03)	07:29			07:20		08:14		08:41	
30	21:29	24	20:53 (WEA 04)	20:29	19	19:16 (WEA 03)	19:17			17:12		16:28		16:29	
	05:50		20:29 (WEA 04)	06:40		18:54 (WEA 03)	07:30			07:22		08:15		08:41	
31	21:27	23	20:52 (WEA 04)	20:26	33	19:32 (WEA 02)	19:15			17:10		16:27		16:30	
	05:52		20:29 (WEA 04)	06:42		18:53 (WEA 03)				07:24				08:41	
	21:26	24	20:53 (WEA 04)	20:24	41	19:35 (WEA 02)				17:08				16:30	
Sonnenscheinstunden	502			454			381			331		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung	1013			234			756								

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-046 - Holthausener Straße 47, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	18:56 (WEA 03)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	44 19:40 (WEA 02)	20:56
2	08:41	08:12	07:18	07:08	18:54 (WEA 03)	06:03
	16:33	17:21	18:13	20:07	47 19:41 (WEA 02)	20:58
3	08:40	08:11	07:16	07:05	18:54 (WEA 03)	06:01
	16:34	17:23	18:15	20:08	48 19:42 (WEA 02)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	18:54 (WEA 03)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	49 19:43 (WEA 02)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	18:52 (WEA 03)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	50 19:42 (WEA 02)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	18:52 (WEA 03)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	50 19:42 (WEA 02)	21:04
7	08:39	08:04	07:07	06:56	18:52 (WEA 03)	05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15	50 19:42 (WEA 02)	21:06
8	08:39	08:02	07:05	06:54	18:53 (WEA 03)	05:52
	16:40	17:33	18:24	20:17	49 19:42 (WEA 02)	21:08
9	08:38	08:01	07:03	06:52	18:53 (WEA 03)	05:51
	16:41	17:34	18:25	20:19	49 19:42 (WEA 02)	21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50	18:52 (WEA 03)	05:49
	16:43	17:36	18:27	20:20	48 19:40 (WEA 02)	21:11
11	08:37	07:57	06:58	06:47	18:53 (WEA 03)	05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22	46 19:39 (WEA 02)	21:12
12	08:37	07:55	06:56	06:45	18:54 (WEA 03)	05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24	44 19:38 (WEA 02)	21:14
13	08:36	07:53	06:54	06:43	18:55 (WEA 03)	05:44
	16:47	17:42	18:32	20:26	41 19:36 (WEA 02)	21:16
14	08:35	07:51	06:52	06:41	18:56 (WEA 03)	05:42
	16:49	17:44	18:34	20:27	35 19:34 (WEA 02)	21:17
15	08:34	07:49	06:49	06:38	18:57 (WEA 03)	05:41
	16:50	17:46	18:36	20:29	21 19:18 (WEA 03)	21:19
16	08:34	07:48	06:47	06:36	18:59 (WEA 03)	05:39
	16:52	17:47	18:38	20:31	16 19:15 (WEA 03)	21:20
17	08:33	07:46	06:45	06:34	19:03 (WEA 03)	05:38
	16:53	17:49	18:39	20:32	9 19:12 (WEA 03)	21:22
18	08:32	07:44	06:42	06:32		05:36
	16:55	17:51	18:41	20:34		21:23
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35
	16:57	17:53	18:43	20:36		21:25
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:33
	16:58	17:55	18:45	20:37		21:26
21	08:29	07:37	06:35	06:26		05:32
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:28
22	08:27	07:35	06:33	06:23		05:31
	17:02	17:58	18:48	20:41		21:29
23	08:26	07:33	06:31	06:21		05:30
	17:03	18:00	18:50	20:42		21:30
24	08:25	07:31	06:28	06:19		05:28
	17:05	18:02	18:51	20:44		21:32
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33
26	08:23	07:27	06:24	18:07 (WEA 03)	06:15	05:26
	17:09	18:06	18:55	12 18:19 (WEA 03)	20:48	21:34
27	08:21	07:25	06:22	18:04 (WEA 03)	06:13	05:25
	17:10	18:08	18:57	18 18:22 (WEA 03)	20:49	21:36
28	08:20	07:23	06:19	18:02 (WEA 03)	06:11	05:24
	17:12	18:09	18:58	22 18:24 (WEA 03)	20:51	21:37
29	08:18		07:17	18:59 (WEA 03)	06:09	05:23
	17:14		20:00	26 19:25 (WEA 03)	20:53	21:38
30	08:17		07:15	18:58 (WEA 03)	06:07	05:22
	17:16		20:02	29 19:33 (WEA 02)	20:54	21:39
31	08:15		07:12	18:57 (WEA 03)		05:21
	17:18		20:03	41 19:38 (WEA 02)		21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			148	696	647	1127

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-046 - Holthausener Straße 47, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	20:22 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	05:53 21:24	20:31 (WEA 04) 20:22	18:52 (WEA 03) 19:38 (WEA 02)	07:32 17:06
2	05:18 21:55	20:21 (WEA 05) 20:59 (WEA 05)	05:55 21:22	20:33 (WEA 04) 20:20	18:51 (WEA 03) 19:39 (WEA 02)	07:34 17:05
3	05:18 21:55	20:22 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	05:57 21:21	20:33 (WEA 04) 20:17	18:50 (WEA 03) 19:39 (WEA 02)	07:35 17:03
4	05:19 21:55	20:22 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	05:58 21:19	20:34 (WEA 04) 20:15	18:50 (WEA 03) 19:39 (WEA 02)	07:37 17:01
5	05:20 21:54	20:23 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:00 21:17	20:35 (WEA 04) 20:13	18:48 (WEA 03) 19:38 (WEA 02)	07:39 17:03
6	05:21 21:54	20:22 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:01 21:15	20:38 (WEA 04) 20:11	18:48 (WEA 03) 19:38 (WEA 02)	07:40 17:01
7	05:22 21:53	20:23 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:03 21:14	20:08 20:08	18:48 (WEA 03) 19:38 (WEA 02)	07:42 17:01
8	05:23 21:52	20:23 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:04 21:12	20:06 20:06	18:48 (WEA 03) 19:37 (WEA 02)	07:44 17:01
9	05:24 21:52	20:23 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:06 21:10	20:04 20:04	18:48 (WEA 03) 19:36 (WEA 02)	07:46 17:01
10	05:25 21:51	20:24 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:08 21:08	20:01 20:01	18:47 (WEA 03) 19:34 (WEA 02)	07:47 17:01
11	05:26 21:50	20:24 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:09 21:06	20:01 19:59	18:48 (WEA 03) 19:32 (WEA 02)	07:49 17:01
12	05:27 21:49	20:24 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:11 21:04	20:01 19:57	18:48 (WEA 03) 19:29 (WEA 02)	07:51 17:01
13	05:28 21:48	20:25 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:12 21:02	20:03 19:54	18:49 (WEA 03) 19:27 (WEA 02)	07:52 17:01
14	05:29 21:48	20:25 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:14 21:00	20:04 19:52	18:50 (WEA 03) 19:17 (WEA 02)	07:54 17:01
15	05:30 21:47	20:25 (WEA 05) 20:59 (WEA 05)	06:16 20:58	20:06 19:50	18:51 (WEA 03) 19:14 (WEA 02)	07:56 17:01
16	05:31 21:46	20:26 (WEA 05) 20:59 (WEA 05)	06:17 20:56	20:08 19:47	18:53 (WEA 03) 19:12 (WEA 02)	07:58 17:01
17	05:33 21:45	20:27 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:19 20:54	20:09 19:45	18:55 (WEA 03) 19:08 (WEA 02)	07:59 17:01
18	05:34 21:43	20:27 (WEA 05) 20:59 (WEA 05)	06:20 20:52	20:11 19:43	18:57 (WEA 03) 18:34	08:01 17:01
19	05:35 21:42	20:28 (WEA 05) 20:58 (WEA 05)	06:22 20:50	20:12 19:40	18:58 (WEA 03) 18:32	08:03 17:01
20	05:36 21:41	20:28 (WEA 05) 20:58 (WEA 05)	06:24 20:48	20:14 19:38	18:59 (WEA 03) 18:30	08:05 17:01
21	05:38 21:40	20:29 (WEA 05) 20:57 (WEA 05)	06:25 20:46	20:16 19:36	18:59 (WEA 03) 18:28	08:06 17:01
22	05:39 21:39	20:31 (WEA 05) 20:57 (WEA 05)	06:27 20:44	20:17 19:33	18:59 (WEA 03) 18:26	08:08 17:01
23	05:40 21:37	20:31 (WEA 05) 20:56 (WEA 05)	06:29 20:42	20:19 19:31	18:59 (WEA 03) 18:24	08:10 17:01
24	05:42 21:36	20:30 (WEA 04) 20:54 (WEA 05)	06:30 20:40	20:21 19:29	18:59 (WEA 03) 18:22	08:12 17:01
25	05:43 21:35	20:31 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:32 20:37	20:22 19:26	18:59 (WEA 03) 17:20	08:13 17:01
26	05:45 21:33	20:31 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:33 20:35	20:24 19:15	18:59 (WEA 03) 17:18	08:15 17:01
27	05:46 21:32	20:30 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:35 20:33	20:25 19:01	18:59 (WEA 03) 17:18	08:17 17:01
28	05:48 21:30	20:31 (WEA 04) 20:55 (WEA 04)	06:37 20:31	20:27 19:20	18:59 (WEA 03) 17:14	08:19 17:01
29	05:49 21:29	20:31 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:38 20:29	20:29 19:35	18:59 (WEA 03) 17:12	08:21 17:01
30	05:50 21:27	20:31 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:40 20:26	20:30 19:36	18:59 (WEA 03) 17:10	08:23 17:01
31	05:52 21:26	20:31 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:42 20:24	20:32 19:38	18:59 (WEA 03) 17:08	08:25 17:01
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	976	265	687			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-047 - Holthausener Straße 45, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	18:58 (WEA 03)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	42 19:40 (WEA 02)	20:56
2	08:41	08:12	07:18	07:08	18:57 (WEA 03)	06:03
	16:33	17:21	18:13	20:07	44 19:41 (WEA 02)	20:58
3	08:40	08:11	07:16	07:05	18:56 (WEA 03)	06:01
	16:34	17:23	18:15	20:08	47 19:43 (WEA 02)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	18:56 (WEA 03)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	47 19:43 (WEA 02)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	18:55 (WEA 03)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	48 19:43 (WEA 02)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	18:55 (WEA 03)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	48 19:43 (WEA 02)	21:04
7	08:39	08:04	07:07	06:56	18:55 (WEA 03)	05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15	48 19:43 (WEA 02)	21:06
8	08:39	08:02	07:05	06:54	18:55 (WEA 03)	05:52
	16:40	17:33	18:24	20:17	48 19:43 (WEA 02)	21:08
9	08:38	08:01	07:03	06:52	18:55 (WEA 03)	05:51
	16:41	17:34	18:25	20:19	47 19:42 (WEA 02)	21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50	18:55 (WEA 03)	05:49
	16:43	17:36	18:27	20:20	46 19:41 (WEA 02)	21:11
11	08:37	07:57	06:58	06:47	18:55 (WEA 03)	05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22	45 19:40 (WEA 02)	21:12
12	08:37	07:55	06:56	06:45	18:56 (WEA 03)	05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24	43 19:39 (WEA 02)	21:14
13	08:36	07:53	06:54	06:43	18:57 (WEA 03)	05:44
	16:47	17:42	18:32	20:26	40 19:37 (WEA 02)	21:16
14	08:35	07:51	06:52	06:41	18:58 (WEA 03)	05:42
	16:49	17:44	18:34	20:27	34 19:35 (WEA 02)	21:17
15	08:34	07:49	06:49	06:38	18:59 (WEA 03)	05:41
	16:50	17:46	18:36	20:29	20 19:19 (WEA 03)	21:19
16	08:34	07:48	06:47	06:36	19:01 (WEA 03)	05:39
	16:52	17:47	18:38	20:31	16 19:17 (WEA 03)	21:20
17	08:33	07:46	06:45	06:34	19:05 (WEA 03)	05:38
	16:53	17:49	18:39	20:32	8 19:13 (WEA 03)	21:22
18	08:32	07:44	06:42	06:32		05:36
	16:55	17:51	18:41	20:34		21:23
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35
	16:57	17:53	18:43	20:36		21:25
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:33
	16:58	17:55	18:45	20:37		21:26
21	08:29	07:37	06:35	06:26		05:32
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:28
22	08:27	07:35	06:33	06:23		05:31
	17:02	17:58	18:48	20:41		21:29
23	08:26	07:33	06:31	06:21		05:30
	17:03	18:00	18:50	20:42		21:30
24	08:25	07:31	06:28	06:19		05:28
	17:05	18:02	18:51	20:44		21:32
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33
26	08:23	07:27	06:24	18:12 (WEA 03)	06:15	05:26
	17:09	18:06	18:55	18:18 (WEA 03)	20:48	21:34
27	08:21	07:25	06:22	18:07 (WEA 03)	06:13	05:25
	17:10	18:08	18:57	18:23 (WEA 03)	20:49	21:36
28	08:20	07:23	06:19	18:05 (WEA 03)	06:11	05:24
	17:12	18:09	18:58	18:25 (WEA 03)	20:51	21:37
29	08:18		07:17	19:02 (WEA 03)	06:09	05:23
	17:14		20:00	19:26 (WEA 03)	20:53	21:38
30	08:17		07:15	19:00 (WEA 03)	06:07	05:22
	17:16		20:02	19:27 (WEA 03)	20:54	21:39
31	08:15		07:12	18:59 (WEA 03)		05:21
	17:18		20:03	19:38 (WEA 02)		21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			131	671	658	1098

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-047 - Holthausener Straße 45, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56 37	20:22 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:24	05:53 21:24 22	20:31 (WEA 04) 20:22 45	18:54 (WEA 03) 19:39 (WEA 02) 19:12	07:32 07:26 16:17
2	05:18 21:55 37	20:21 (WEA 05) 20:58 (WEA 05) 21:22	05:55 21:22 21	20:32 (WEA 04) 20:20 46	18:54 (WEA 03) 19:40 (WEA 02) 19:10	07:34 07:28 16:18
3	05:18 21:55 37	20:22 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:21	05:57 21:21 19	20:32 (WEA 04) 20:17 47	18:52 (WEA 03) 19:39 (WEA 02) 19:08	07:35 07:31 16:19
4	05:19 21:55 37	20:22 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:19	05:58 21:19 16	20:34 (WEA 04) 20:15 48	18:52 (WEA 03) 19:40 (WEA 02) 19:06	07:37 07:31 16:21
5	05:20 21:54 36	20:23 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:17	06:00 21:17 14	20:34 (WEA 04) 20:13 48	18:51 (WEA 03) 19:39 (WEA 02) 19:03	07:39 07:33 16:24
6	05:21 21:54 37	20:22 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:15	06:01 21:15 10	20:36 (WEA 04) 20:11 48	18:51 (WEA 03) 19:39 (WEA 02) 19:01	07:40 07:35 16:23
7	05:22 21:53 37	20:22 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:14	06:03 21:14 5	20:39 (WEA 04) 20:08 48	18:51 (WEA 03) 19:39 (WEA 02) 18:59	07:42 07:37 16:25
8	05:23 21:52 36	20:23 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:12	06:04 21:12 20:06	06:55 20:06 48	18:50 (WEA 03) 19:38 (WEA 02) 18:57	07:44 07:38 16:26
9	05:24 21:52 36	20:23 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:10	06:06 21:10 20:04	06:56 20:04 47	18:50 (WEA 03) 19:37 (WEA 02) 18:54	07:46 07:40 16:27
10	05:25 21:51 36	20:23 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:08	06:08 21:08 20:01	06:58 20:01 44	18:50 (WEA 03) 19:34 (WEA 02) 18:52	07:47 07:41 16:28
11	05:26 21:50 36	20:24 (WEA 05) 21:00 (WEA 05) 21:06	06:09 21:06 19:59	06:59 19:59 41	18:51 (WEA 03) 19:32 (WEA 02) 18:50	07:49 07:43 16:29
12	05:27 21:49 36	20:24 (WEA 05) 21:00 (WEA 05) 21:04	06:11 21:04 19:57	07:01 19:57 39	18:50 (WEA 03) 19:29 (WEA 02) 18:48	07:51 07:45 16:30
13	05:28 21:48 35	20:24 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:02	06:12 21:02 19:54	07:03 19:54 27	18:52 (WEA 03) 19:19 (WEA 02) 18:45	07:52 07:46 16:31
14	05:29 21:48 35	20:24 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 21:00	06:14 21:00 19:52	07:04 19:52 25	18:53 (WEA 03) 19:18 (WEA 02) 18:43	07:54 07:48 16:32
15	05:30 21:47 34	20:25 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 20:58	06:16 20:58 19:50	07:06 19:50 21	18:54 (WEA 03) 19:15 (WEA 02) 18:41	07:56 07:50 16:33
16	05:31 21:46 34	20:25 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 20:56	06:17 20:56 19:47	07:08 19:47 17	18:56 (WEA 03) 19:13 (WEA 02) 18:39	07:58 07:52 16:34
17	05:33 21:45 33	20:26 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 20:54	06:19 20:54 19:45	07:09 19:45 9	18:59 (WEA 03) 19:08 (WEA 02) 18:37	07:59 07:53 16:35
18	05:34 21:43 32	20:27 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 20:52	06:20 20:52 19:43	07:11 19:43 19:36	18:59 (WEA 03) 18:34 18:33	08:01 07:56 16:36
19	05:35 21:42 31	20:27 (WEA 05) 20:58 (WEA 05) 20:50	06:22 20:50 19:40	07:12 19:40 19:38	18:59 (WEA 03) 18:32 18:30	08:03 07:58 16:37
20	05:36 21:41 31	20:27 (WEA 05) 20:58 (WEA 05) 20:48	06:24 20:48 19:38	07:14 19:38 19:36	18:59 (WEA 03) 18:30 18:28	08:05 07:59 16:38
21	05:38 21:40 29	20:28 (WEA 05) 20:57 (WEA 05) 20:46	06:25 20:46 19:36	07:16 19:36 19:33	18:59 (WEA 03) 18:28 18:26	08:07 08:01 16:39
22	05:39 21:39 28	20:29 (WEA 05) 20:57 (WEA 05) 20:44	06:27 20:44 19:33	07:17 19:33 19:31	18:59 (WEA 03) 18:26 18:24	08:08 08:03 16:40
23	05:40 21:37 26	20:30 (WEA 05) 20:56 (WEA 05) 20:42	06:29 20:42 19:31	07:19 19:31 19:29	18:59 (WEA 03) 18:24 18:22	08:09 08:04 16:41
24	05:42 21:36 25	20:30 (WEA 05) 20:55 (WEA 05) 20:40	06:30 20:40 19:29	07:21 19:29 19:26	18:59 (WEA 03) 18:22 18:20	08:11 08:06 16:42
25	05:43 21:35 23	20:31 (WEA 04) 20:54 (WEA 05) 20:37	06:32 20:37 19:26	07:22 19:26 19:24	18:59 (WEA 03) 18:20 18:18	08:12 08:08 16:43
26	05:45 21:33 23	20:31 (WEA 04) 20:54 (WEA 04) 20:35	06:33 20:35 19:24	07:24 19:24 19:22	18:59 (WEA 03) 18:17 18:15	08:14 08:09 16:44
27	05:46 21:32 24	20:30 (WEA 04) 20:54 (WEA 04) 20:33	06:35 20:33 19:22	07:25 19:22 19:20	18:59 (WEA 03) 18:16 18:14	08:15 08:11 16:45
28	05:48 21:30 24	20:31 (WEA 04) 20:55 (WEA 04) 20:31	06:37 20:31 19:19	07:27 19:19 19:17	18:59 (WEA 03) 18:14 18:12	08:17 08:12 16:46
29	05:49 21:29 24	20:30 (WEA 04) 20:54 (WEA 04) 20:29	06:38 20:29 19:17	07:29 19:17 19:15	18:59 (WEA 03) 18:12 18:10	08:19 08:14 16:47
30	05:50 21:27 23	20:30 (WEA 04) 20:53 (WEA 04) 20:26	06:40 20:26 19:15	07:30 19:15 19:13	18:59 (WEA 03) 18:10 18:08	08:21 08:15 16:48
31	05:52 21:26 23	20:31 (WEA 04) 20:54 (WEA 04) 20:24	06:42 20:24 19:13	07:31 19:13 19:11	18:59 (WEA 03) 18:08 18:06	08:23 08:17 16:49
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	975	270	648			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)		

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-048 - Holthausener Straße 43, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		19:19 (WEA 03)	06:05	05:20 (WEA 05)
	16:32	17:20	18:11	20:05	14	19:33 (WEA 03)	20:56	21:42 (WEA 05)
2	08:41	08:12	07:18	07:08		19:16 (WEA 03)	06:03	05:19 (WEA 05)
	16:33	17:21	18:13	20:07	18	19:34 (WEA 03)	20:58	21:43 (WEA 05)
3	08:40	08:11	07:16	07:05		19:14 (WEA 03)	06:01	05:18 (WEA 05)
	16:34	17:23	18:15	20:08	28	19:43 (WEA 02)	20:59	21:44 (WEA 05)
4	08:40	08:09	07:14	07:03		19:12 (WEA 03)	06:00	05:18 (WEA 05)
	16:35	17:25	18:17	20:10	33	19:45 (WEA 02)	21:01	21:45 (WEA 05)
5	08:40	08:08	07:12	07:01		19:10 (WEA 03)	05:58	05:17 (WEA 05)
	16:36	17:27	18:18	20:12	35	19:45 (WEA 02)	21:03	21:46 (WEA 05)
6	08:40	08:06	07:10	06:59		19:09 (WEA 03)	05:56	05:16 (WEA 05)
	16:38	17:29	18:20	20:14	38	19:47 (WEA 02)	21:04	21:47 (WEA 05)
7	08:39	08:04	07:07	06:56		19:09 (WEA 03)	05:54	05:16 (WEA 05)
	16:39	17:31	18:22	20:15	40	19:49 (WEA 02)	21:06	21:48 (WEA 05)
8	08:39	08:02	07:05	06:54		19:08 (WEA 03)	05:52	05:15 (WEA 05)
	16:40	17:33	18:24	20:17	42	19:50 (WEA 02)	21:08	21:49 (WEA 05)
9	08:38	08:01	07:03	06:52		19:08 (WEA 03)	05:51	05:15 (WEA 05)
	16:41	17:34	18:25	20:19	42	19:50 (WEA 02)	21:09	21:50 (WEA 05)
10	08:38	07:59	07:01	06:50		19:06 (WEA 03)	05:49	05:14 (WEA 05)
	16:43	17:36	18:27	20:20	43	19:49 (WEA 02)	21:11	21:50 (WEA 05)
11	08:37	07:57	06:58	06:47		19:06 (WEA 03)	05:47	05:14 (WEA 05)
	16:44	17:38	18:29	20:22	43	19:49 (WEA 02)	21:12	21:51 (WEA 05)
12	08:37	07:55	06:56	06:45		19:06 (WEA 03)	05:46	05:14 (WEA 05)
	16:46	17:40	18:31	20:24	42	19:48 (WEA 02)	21:14	21:52 (WEA 05)
13	08:36	07:53	06:54	06:43		19:07 (WEA 03)	05:44	05:13 (WEA 05)
	16:47	17:42	18:32	20:26	41	19:48 (WEA 02)	21:15	21:52 (WEA 05)
14	08:35	07:51	06:52	06:41		19:07 (WEA 03)	05:42	05:13 (WEA 05)
	16:49	17:44	18:34	20:27	40	19:47 (WEA 02)	21:17	21:53 (WEA 05)
15	08:34	07:49	06:49	06:38		19:06 (WEA 03)	05:41	05:13 (WEA 05)
	16:50	17:46	18:36	20:29	39	19:45 (WEA 02)	21:19	21:54 (WEA 05)
16	08:34	07:48	06:47	06:36		19:07 (WEA 03)	05:39	05:13 (WEA 05)
	16:52	17:47	18:38	20:31	36	19:43 (WEA 02)	21:20	21:54 (WEA 05)
17	08:33	07:46	06:45	06:34		19:08 (WEA 03)	05:38	05:13 (WEA 05)
	16:53	17:49	18:39	20:32	33	19:41 (WEA 02)	21:22	21:55 (WEA 05)
18	08:32	07:44	06:42	06:32		19:09 (WEA 03)	05:36	05:13 (WEA 05)
	16:55	17:51	18:41	20:34	24	19:33 (WEA 03)	21:23	21:55 (WEA 05)
19	08:31	07:42	06:40	06:30		19:10 (WEA 03)	05:35	05:13 (WEA 05)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21	19:31 (WEA 03)	21:25	21:55 (WEA 05)
20	08:30	07:40	06:38	06:28		19:12 (WEA 03)	05:33	05:13 (WEA 05)
	16:58	17:55	18:45	20:37	17	19:29 (WEA 03)	21:26	21:56 (WEA 05)
21	08:29	07:37	06:35	06:26		19:14 (WEA 03)	05:32	05:13 (WEA 05)
	17:00	17:57	18:46	20:39	13	19:27 (WEA 03)	21:28	21:56 (WEA 05)
22	08:27	07:35	06:33	06:23			05:31	05:13 (WEA 05)
	17:02	17:58	18:48	20:41			21:29	21:56 (WEA 05)
23	08:26	07:33	06:31	06:21			05:30	05:13 (WEA 05)
	17:03	18:00	18:50	20:42			21:30	21:56 (WEA 05)
24	08:25	07:31	06:28	06:19			05:28	05:14 (WEA 05)
	17:05	18:02	18:51	20:44			21:32	21:56 (WEA 05)
25	08:24	07:29	06:26	06:17			05:27	05:14 (WEA 05)
	17:07	18:04	18:53	20:46			21:33	21:56 (WEA 05)
26	08:23	07:27	06:24	06:15			05:26	05:14 (WEA 05)
	17:09	18:06	18:55	20:48			21:34	21:56 (WEA 05)
27	08:21	07:25	06:22	06:13			05:25	05:15 (WEA 05)
	17:10	18:08	18:57	20:49			21:36	21:56 (WEA 05)
28	08:20	07:23	06:19	06:11			05:24	05:15 (WEA 05)
	17:12	18:09	18:58	20:51			21:37	21:56 (WEA 05)
29	08:18		07:17	06:09			05:23	05:16 (WEA 05)
	17:14		20:00	20:53			21:38	21:56 (WEA 05)
30	08:17		07:15	06:07			05:22	05:16 (WEA 05)
	17:16		20:02	20:54			21:39	21:56 (WEA 05)
31	08:15		07:12				05:21	05:16 (WEA 05)
	17:18		20:03				21:41	21:56 (WEA 05)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416			485	499
astr.max.mögl.Beschattung				682		322		1010

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-048 - Holthausener Straße 43, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56 34	20:30 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 21:24	05:53 21:24	06:43 19:05 (WEA 03) 19:12	07:26 17:06 16:26	08:17 16:26 16:26
2	05:18 21:55 34	20:30 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 21:22	05:55 21:22	06:45 19:05 (WEA 03) 19:10	07:34 17:05 16:25	08:18 16:25 16:25
3	05:18 21:55 34	20:30 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 21:21	05:57 21:21	06:46 19:05 (WEA 03) 19:08	07:35 17:03 16:25	08:20 16:24 16:25
4	05:19 21:55 33	20:31 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 21:19	05:58 21:19	06:48 19:05 (WEA 03) 19:06	07:37 17:01 16:24	08:21 16:24 16:24
5	05:20 21:54 34	20:31 (WEA 05) 21:05 (WEA 05) 21:17	06:00 21:17	06:50 19:05 (WEA 03) 19:03	07:39 16:59 16:24	08:22 16:24 16:24
6	05:21 21:54 33	20:31 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 21:15	06:01 21:15	06:51 19:05 (WEA 03) 19:01	07:40 16:57 16:23	08:24 16:23 16:23
7	05:22 21:53 33	20:31 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 21:14	06:03 21:14	06:53 19:06 (WEA 03) 18:59	07:42 16:56 16:23	08:25 16:23 16:23
8	05:23 21:52 33	20:32 (WEA 05) 21:05 (WEA 05) 21:12	06:04 21:12	06:55 19:06 (WEA 03) 18:56	07:44 16:54 16:23	08:26 16:23 16:23
9	05:24 21:52 33	20:32 (WEA 05) 21:05 (WEA 05) 21:10	06:06 21:10	06:56 19:08 (WEA 03) 18:54	07:46 16:52 16:22	08:27 16:22 16:22
10	05:25 21:51 33	20:32 (WEA 05) 21:05 (WEA 05) 21:08	06:08 21:08	06:58 19:09 (WEA 03) 18:52	07:47 16:51 16:22	08:28 16:22 16:22
11	05:26 21:50 32	20:33 (WEA 05) 21:05 (WEA 05) 21:06	06:09 21:06	06:59 19:11 (WEA 03) 18:50	07:49 16:49 16:22	08:29 16:22 16:22
12	05:27 21:49 32	20:33 (WEA 05) 21:05 (WEA 05) 21:04	06:11 21:04	07:01 19:15 (WEA 03) 18:48	07:51 16:46 16:22	08:31 16:22 16:22
13	05:28 21:48 31	20:33 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 21:02	06:12 21:02	07:03 19:19 (WEA 03) 18:48	07:52 16:48 16:22	08:32 16:22 16:22
14	05:29 21:48 30	20:34 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 21:00	06:14 21:00	07:04 19:19 (WEA 03) 18:45	07:54 16:45 16:22	08:32 16:22 16:22
15	05:30 21:47 30	20:34 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 20:58	06:16 20:58	07:06 19:19 (WEA 03) 18:41	07:56 16:43 16:22	08:33 16:22 16:22
16	05:31 21:46 29	20:34 (WEA 05) 21:03 (WEA 05) 20:56	06:17 20:56	07:08 19:19 (WEA 03) 18:39	07:58 16:42 16:22	08:34 16:22 16:22
17	05:33 21:45 28	20:36 (WEA 05) 21:04 (WEA 05) 20:54	06:19 20:54	07:09 19:19 (WEA 03) 18:37	07:59 16:41 16:22	08:35 16:22 16:22
18	05:34 21:43 27	20:36 (WEA 05) 21:03 (WEA 05) 20:52	06:20 20:52	07:11 19:19 (WEA 03) 18:34	08:01 16:39 16:22	08:36 16:22 16:22
19	05:35 21:42 25	20:37 (WEA 05) 21:02 (WEA 05) 20:50	06:22 20:50	07:12 19:19 (WEA 03) 18:32	08:03 16:38 16:23	08:36 16:23 16:23
20	05:36 21:41 24	20:38 (WEA 05) 21:02 (WEA 05) 20:48	06:24 20:48	07:14 19:19 (WEA 03) 18:30	08:05 16:37 16:23	08:37 16:23 16:23
21	05:38 21:40 22	20:38 (WEA 05) 21:00 (WEA 05) 20:46	06:25 20:46	07:16 19:26 (WEA 03) 19:36	08:06 16:35 16:23	08:38 16:23 16:23
22	05:39 21:39 20	20:40 (WEA 05) 21:00 (WEA 05) 20:44	06:27 20:44	07:17 19:32 (WEA 03) 19:33	08:08 16:34 16:24	08:38 16:24 16:24
23	05:40 21:37 18	20:41 (WEA 05) 20:59 (WEA 05) 20:42	06:29 20:42	07:19 19:33 (WEA 03) 19:31	08:10 16:33 16:24	08:39 16:24 16:24
24	05:42 21:36 14	20:43 (WEA 05) 20:57 (WEA 05) 20:40	06:30 20:40	07:21 19:35 (WEA 03) 19:29	08:12 16:32 16:25	08:39 16:25 16:25
25	05:43 21:35 9	20:46 (WEA 05) 20:55 (WEA 05) 20:37	06:32 20:37	07:22 19:11 (WEA 03) 19:26	08:13 16:31 16:26	08:40 16:26 16:26
26	05:45 21:33 34	06:33 20:35 19:10 (WEA 03)	06:33 20:35 19:10 (WEA 03)	07:24 19:24 (WEA 02) 19:24	08:15 16:30 16:26	08:41 16:26 16:26
27	05:46 21:32 36	06:35 20:33 19:09 (WEA 03)	06:35 20:33 19:09 (WEA 03)	07:25 19:22 (WEA 02) 19:22	08:16 16:29 16:27	08:42 16:27 16:27
28	05:48 21:30 39	06:37 20:31 19:08 (WEA 03)	06:37 20:31 19:08 (WEA 03)	07:27 19:19 (WEA 02) 19:19	08:18 16:28 16:28	08:44 16:28 16:28
29	05:49 21:29 40	06:38 20:29 19:08 (WEA 03)	06:38 20:29 19:08 (WEA 03)	07:29 19:17 (WEA 02) 19:17	08:19 16:28 16:29	08:45 16:29 16:29
30	05:50 21:27 42	06:40 20:26 19:06 (WEA 03)	06:40 20:26 19:06 (WEA 03)	07:30 19:15 (WEA 02) 19:15	08:20 16:27 16:30	08:46 16:30 16:30
31	05:52 21:26 42	06:42 20:24 19:06 (WEA 03)	06:42 20:24 19:06 (WEA 03)	07:31 19:15 (WEA 02) 19:15	08:21 16:27 16:31	08:47 16:31 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	705	312	384			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-049 - Holthausener Straße 41, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05		05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56		21:42
2	08:41	08:12	07:18	07:08		06:03		05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:58		21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05		06:01		05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	11	19:24 (WEA 03)		21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00		05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10	17	19:38 (WEA 03)		21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01		05:58		05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	27	19:45 (WEA 02)		21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56		05:16
	16:38	17:29	18:20	20:14	31	19:47 (WEA 02)		21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56		05:54		05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	34	19:49 (WEA 02)		21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54		05:52		05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	37	19:51 (WEA 02)		21:49
9	08:38	08:01	07:03	06:52		05:51		05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	40	19:53 (WEA 02)		21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50		05:49		05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	40	19:52 (WEA 02)		21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47		05:47		05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	41	19:52 (WEA 02)		21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45		05:46		05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	41	19:52 (WEA 02)		21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		05:44		05:13
	16:47	17:42	18:32	20:26	41	19:52 (WEA 02)		21:52
14	08:35	07:51	06:52	06:41		05:42		05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	40	19:51 (WEA 02)		21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38		05:41		05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	40	19:50 (WEA 02)		21:54
16	08:34	07:48	06:47	06:36		05:39		05:13
	16:52	17:47	18:38	20:31	39	19:49 (WEA 02)		21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34		05:38		05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	37	19:47 (WEA 02)		21:55
18	08:32	07:44	06:42	06:32		05:36		05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	35	19:46 (WEA 02)		21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35		05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	31	19:43 (WEA 02)		21:55
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:33		05:13
	16:58	17:55	18:45	20:37	26	19:38 (WEA 03)		21:56
21	08:29	07:37	06:35	06:26		05:32		05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	23	19:37 (WEA 03)		21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23		05:31		05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	20	19:35 (WEA 03)	10	20:49 (WEA 05)
23	08:26	07:33	06:31	06:21		05:30		05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	16	19:33 (WEA 03)	15	20:52 (WEA 05)
24	08:25	07:31	06:28	06:19		05:28		05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	9	19:29 (WEA 03)	17	20:53 (WEA 05)
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27		05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33	20	20:55 (WEA 05)
26	08:23	07:27	06:24	06:15		05:26		05:14
	17:09	18:06	18:55	20:48		21:34	22	20:56 (WEA 05)
27	08:21	07:25	06:22	06:13		05:25		05:15
	17:10	18:08	18:57	20:49		21:36	24	20:57 (WEA 05)
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24		05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51		21:37	24	20:57 (WEA 05)
29	08:18		07:17	06:09		05:23		05:16
	17:14		20:00	20:53		21:38	26	20:58 (WEA 05)
30	08:17		07:15	06:07		05:22		05:16
	17:16		20:02	20:54		21:39	27	20:59 (WEA 05)
31	08:15		07:12			05:21		05:16
	17:18		20:03			21:41	28	20:59 (WEA 05)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				676		213		972

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-049 - Holthausener Straße 41, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	20:35 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	05:53 21:24	06:43 19:10 (WEA 03)	07:32 19:12	07:26 17:06
2	05:18 21:55	20:35 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	05:55 21:22	06:45 19:11 (WEA 03)	07:34 19:10	07:28 17:05
3	05:18 21:55	20:36 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	05:57 21:21	06:46 19:10 (WEA 03)	07:35 19:08	07:29 17:03
4	05:19 21:55	20:36 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	05:58 21:19	06:48 19:11 (WEA 03)	07:37 19:06	07:31 17:01
5	05:20 21:54	20:37 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	06:00 21:17	06:50 19:11 (WEA 03)	07:39 19:03	07:33 16:59
6	05:21 21:54	20:36 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:01 21:15	06:51 19:12 (WEA 03)	07:40 19:01	07:35 16:57
7	05:22 21:53	20:37 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:03 21:14	06:53 19:14 (WEA 03)	07:42 18:59	07:37 16:56
8	05:23 21:52	20:37 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:04 21:12	06:55 19:15 (WEA 03)	07:44 18:56	07:38 16:54
9	05:24 21:52	20:38 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:06 21:10	06:56 19:18 (WEA 03)	07:46 18:54	07:40 16:52
10	05:25 21:51	20:38 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:08 21:08	06:58 19:30 (WEA 03)	07:47 18:54	07:42 16:51
11	05:26 21:50	20:39 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49
12	05:27 21:49	20:39 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48
13	05:28 21:48	20:40 (WEA 05) 21:07 (WEA 05)	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46
14	05:29 21:48	20:40 (WEA 05) 21:07 (WEA 05)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45
15	05:30 21:47	20:41 (WEA 05) 21:06 (WEA 05)	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43
16	05:31 21:46	20:42 (WEA 05) 21:06 (WEA 05)	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	07:53 16:42
17	05:33 21:45	20:43 (WEA 05) 21:06 (WEA 05)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41
18	05:34 21:43	20:44 (WEA 05) 21:05 (WEA 05)	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 16:39
19	05:35 21:42	20:45 (WEA 05) 21:04 (WEA 05)	06:22 20:50	07:12 19:36 (WEA 03)	08:03 18:32	07:58 16:38
20	05:36 21:41	20:46 (WEA 05) 21:02 (WEA 05)	06:24 20:48	07:14 19:22 (WEA 03)	08:05 18:30	07:59 16:37
21	05:38 21:40	20:48 (WEA 05) 21:00 (WEA 05)	06:25 20:46	07:16 19:19 (WEA 03)	08:06 18:28	08:01 16:35
22	05:39 21:39	20:51 (WEA 05) 20:58 (WEA 05)	06:27 20:44	07:17 19:18 (WEA 03)	08:08 18:26	08:03 16:34
23	05:40 21:37	20:52 (WEA 05) 20:42 (WEA 05)	06:29 20:42	07:19 19:16 (WEA 03)	08:10 18:24	08:04 16:33
24	05:42 21:36	20:53 (WEA 05) 20:40 (WEA 05)	06:30 20:40	07:21 19:15 (WEA 03)	08:12 18:22	08:06 16:32
25	05:43 21:35	20:54 (WEA 05) 20:37 (WEA 05)	06:32 20:37	07:22 19:14 (WEA 03)	08:13 18:20	08:07 16:31
26	05:45 21:33	20:55 (WEA 05) 20:35 (WEA 05)	06:33 20:35	07:24 19:13 (WEA 03)	08:15 18:18	08:09 16:30
27	05:46 21:32	20:56 (WEA 05) 20:33 (WEA 05)	06:35 20:33	07:25 19:12 (WEA 03)	08:17 18:16	08:11 16:29
28	05:48 21:30	20:57 (WEA 05) 20:31 (WEA 05)	06:37 20:31	07:27 19:11 (WEA 03)	08:19 18:14	08:13 16:28
29	05:49 21:29	20:58 (WEA 05) 20:29 (WEA 05)	06:38 20:29	07:29 19:10 (WEA 03)	08:21 18:12	08:15 16:27
30	05:50 21:27	20:59 (WEA 05) 20:26 (WEA 05)	06:40 20:26	07:30 19:09 (WEA 03)	08:23 18:10	08:17 16:26
31	05:52 21:26	21:00 (WEA 05) 20:24 (WEA 05)	06:42 20:24	07:32 19:08 (WEA 03)	08:25 18:08	08:19 16:25
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	575	403	282			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-050 - Holthausener Straße 41a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05		05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56		21:42
2	08:41	08:12	07:18	07:08		06:03		05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:58		21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05		06:01		05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	8	19:26 (WEA 03)		21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		19:34 (WEA 03)		20:59
	16:35	17:25	18:17	20:10	16	19:22 (WEA 03)		06:00
5	08:40	08:08	07:12	07:01		19:38 (WEA 03)		21:01
	16:36	17:27	18:18	20:12	26	19:19 (WEA 03)		05:58
6	08:40	08:06	07:10	06:59		19:45 (WEA 02)		21:03
	16:38	17:29	18:20	20:14	30	19:17 (WEA 03)		05:56
7	08:39	08:04	07:07	06:56		19:47 (WEA 02)		21:04
	16:39	17:31	18:22	20:15	33	19:16 (WEA 03)		05:54
8	08:39	08:02	07:05	06:54		19:49 (WEA 02)		21:06
	16:40	17:33	18:24	20:17	36	19:15 (WEA 03)		05:52
9	08:38	08:01	07:03	06:52		19:51 (WEA 02)		21:08
	16:41	17:34	18:25	20:19	39	19:14 (WEA 03)		05:51
10	08:38	07:59	07:01	06:50		19:53 (WEA 02)		21:09
	16:43	17:36	18:27	20:20	40	19:12 (WEA 03)		05:49
11	08:37	07:57	06:58	06:47		19:52 (WEA 02)		21:11
	16:44	17:38	18:29	20:22	40	19:12 (WEA 03)		05:47
12	08:37	07:55	06:56	06:45		19:52 (WEA 02)		21:12
	16:46	17:40	18:31	20:24	41	19:11 (WEA 03)		05:46
13	08:36	07:53	06:54	06:43		19:52 (WEA 02)		21:14
	16:47	17:42	18:32	20:26	41	19:11 (WEA 03)		05:44
14	08:35	07:51	06:52	06:41		19:52 (WEA 02)		21:15
	16:49	17:44	18:34	20:27	41	19:11 (WEA 03)		05:42
15	08:34	07:49	06:49	06:38		19:52 (WEA 02)		21:17
	16:50	17:46	18:36	20:29	40	19:10 (WEA 03)		05:41
16	08:34	07:48	06:47	06:36		19:50 (WEA 02)		21:19
	16:52	17:47	18:38	20:31	39	19:10 (WEA 03)		05:39
17	08:33	07:46	06:45	06:34		19:49 (WEA 02)		21:20
	16:53	17:49	18:39	20:32	38	19:10 (WEA 03)		05:38
18	08:32	07:44	06:42	06:32		19:48 (WEA 02)		21:22
	16:55	17:51	18:41	20:34	36	19:11 (WEA 03)		05:36
19	08:31	07:42	06:40	06:30		19:47 (WEA 02)		21:23
	16:57	17:53	18:43	20:36	33	19:11 (WEA 03)		05:35
20	08:30	07:40	06:38	06:28		19:44 (WEA 02)		21:25
	16:58	17:55	18:45	20:37	27	19:12 (WEA 03)		05:33
21	08:29	07:37	06:35	06:26		19:39 (WEA 03)		21:26
	17:00	17:57	18:46	20:39	25	19:13 (WEA 03)		05:32
22	08:27	07:35	06:33	06:23		19:38 (WEA 03)		21:28
	17:02	17:58	18:48	20:41	22	19:14 (WEA 03)		05:31
23	08:26	07:33	06:31	06:21		19:36 (WEA 03)		21:29
	17:03	18:00	18:50	20:42	18	19:16 (WEA 03)		05:30
24	08:25	07:31	06:28	06:19		19:34 (WEA 03)	9	20:41 (WEA 05)
	17:05	18:02	18:51	20:44	14	19:18 (WEA 03)		20:50 (WEA 05)
25	08:24	07:29	06:26	06:17		19:32 (WEA 03)	14	20:39 (WEA 05)
	17:07	18:04	18:53	20:46	5	19:22 (WEA 03)		20:53 (WEA 05)
26	08:23	07:27	06:24	06:15		19:27 (WEA 03)	16	20:38 (WEA 05)
	17:09	18:06	18:55	20:48			19	20:54 (WEA 05)
27	08:21	07:25	06:22	06:13				20:37 (WEA 05)
	17:10	18:08	18:57	20:49				20:56 (WEA 05)
28	08:20	07:23	06:19	06:11				20:36 (WEA 05)
	17:12	18:09	18:58	20:51				20:57 (WEA 05)
29	08:18		07:17	06:09				20:35 (WEA 05)
	17:14		20:00	20:53				20:58 (WEA 05)
30	08:17		07:15	06:07				20:34 (WEA 05)
	17:16		20:02	20:54				20:59 (WEA 05)
31	08:15		07:12					20:33 (WEA 05)
	17:18		20:03					20:59 (WEA 05)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				688		178		959

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-050 - Holthausener Straße 41a, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	20:37 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	05:53 21:24	06:43 20:22	19:11 (WEA 03) 19:51 (WEA 02)	07:26 17:06
2	05:18 21:55	20:36 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	05:55 21:22	06:45 20:20	19:11 (WEA 03) 19:51 (WEA 02)	07:28 17:05
3	05:18 21:55	20:37 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	05:57 21:21	06:46 20:17	19:11 (WEA 03) 19:50 (WEA 02)	07:29 17:03
4	05:19 21:55	20:38 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	05:58 21:19	06:48 20:15	19:12 (WEA 03) 19:48 (WEA 02)	07:31 17:01
5	05:20 21:54	20:38 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	06:00 21:17	06:50 20:13	19:12 (WEA 03) 19:45 (WEA 02)	07:33 16:59
6	05:21 21:54	20:38 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	06:01 21:15	06:51 20:11	19:13 (WEA 03) 19:44 (WEA 02)	07:35 16:57
7	05:22 21:53	20:38 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	06:03 21:14	06:53 20:08	19:15 (WEA 03) 19:42 (WEA 02)	07:37 16:56
8	05:23 21:52	20:39 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	06:04 21:12	06:55 20:06	19:16 (WEA 03) 19:32 (WEA 03)	07:44 16:54
9	05:24 21:52	20:39 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	06:06 21:10	06:56 20:04	19:20 (WEA 03) 19:29 (WEA 03)	07:46 16:52
10	05:25 21:51	20:40 (WEA 05) 21:09 (WEA 05)	06:08 21:08	06:58 20:01	19:21 (WEA 03) 18:52 (WEA 02)	07:47 16:51
11	05:26 21:50	20:40 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:09 21:06	06:59 19:59	19:21 (WEA 03) 18:50 (WEA 02)	07:49 16:49
12	05:27 21:49	20:41 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:11 21:04	07:01 19:57	18:51 (WEA 02) 18:48 (WEA 02)	07:51 16:48
13	05:28 21:48	20:42 (WEA 05) 21:08 (WEA 05)	06:12 21:02	07:03 19:54	18:49 (WEA 02) 18:45 (WEA 02)	07:52 16:47
14	05:29 21:48	20:42 (WEA 05) 21:07 (WEA 05)	06:14 21:00	07:04 19:52	18:46 (WEA 02) 18:43 (WEA 02)	07:54 16:45
15	05:30 21:47	20:43 (WEA 05) 21:07 (WEA 05)	06:16 20:58	07:06 19:50	18:41 (WEA 02) 18:41 (WEA 02)	07:56 16:43
16	05:31 21:46	20:44 (WEA 05) 21:06 (WEA 05)	06:17 20:56	07:08 19:47	18:39 (WEA 02) 18:39 (WEA 02)	07:58 16:42
17	05:33 21:45	20:46 (WEA 05) 21:06 (WEA 05)	06:19 20:54	07:09 19:45	18:37 (WEA 02) 18:37 (WEA 02)	07:59 16:41
18	05:34 21:43	20:47 (WEA 05) 21:05 (WEA 05)	06:20 20:52	07:11 19:35 (WEA 03)	18:36 (WEA 02) 18:34 (WEA 02)	08:01 16:39
19	05:35 21:42	20:48 (WEA 05) 21:03 (WEA 05)	06:22 20:50	07:12 19:33 (WEA 03)	18:33 (WEA 02) 18:32 (WEA 02)	08:03 16:38
20	05:36 21:41	20:50 (WEA 05) 21:01 (WEA 05)	06:24 20:48	07:14 19:31 (WEA 03)	18:31 (WEA 02) 18:30 (WEA 02)	08:05 16:37
21	05:38 21:40	20:53 (WEA 05) 20:58 (WEA 05)	06:25 20:46	07:16 19:29 (WEA 03)	18:28 (WEA 02) 18:28 (WEA 02)	08:07 16:35
22	05:39 21:39	20:57 (WEA 05) 20:44 (WEA 05)	06:27 20:44	07:17 19:28 (WEA 03)	18:26 (WEA 02) 18:26 (WEA 02)	08:08 16:34
23	05:40 21:37	20:59 (WEA 05) 20:42 (WEA 05)	06:29 20:42	07:19 19:26 (WEA 03)	18:24 (WEA 02) 18:24 (WEA 02)	08:10 16:33
24	05:42 21:36	21:00 (WEA 05) 20:40 (WEA 05)	06:30 20:40	07:21 19:24 (WEA 03)	18:22 (WEA 02) 18:22 (WEA 02)	08:12 16:32
25	05:43 21:35	21:01 (WEA 05) 20:37 (WEA 05)	06:32 20:37	07:22 19:22 (WEA 03)	18:20 (WEA 02) 18:20 (WEA 02)	08:13 16:31
26	05:45 21:33	21:02 (WEA 05) 20:35 (WEA 05)	06:33 20:35	07:24 19:20 (WEA 03)	18:18 (WEA 02) 18:18 (WEA 02)	08:15 16:30
27	05:46 21:32	21:03 (WEA 05) 20:33 (WEA 05)	06:35 20:33	07:25 19:18 (WEA 03)	18:16 (WEA 02) 18:16 (WEA 02)	08:17 16:29
28	05:48 21:30	21:04 (WEA 05) 20:31 (WEA 05)	06:37 20:31	07:27 19:16 (WEA 03)	18:14 (WEA 02) 18:14 (WEA 02)	08:19 16:28
29	05:49 21:29	21:05 (WEA 05) 20:29 (WEA 05)	06:38 20:29	07:29 19:14 (WEA 03)	18:12 (WEA 02) 18:12 (WEA 02)	08:21 16:27
30	05:50 21:27	21:06 (WEA 05) 20:26 (WEA 05)	06:40 20:26	07:30 19:12 (WEA 03)	18:10 (WEA 02) 18:10 (WEA 02)	08:23 16:26
31	05:52 21:26	21:07 (WEA 05) 20:24 (WEA 05)	06:42 20:24	07:32 19:10 (WEA 03)	18:08 (WEA 02) 18:08 (WEA 02)	08:25 16:25
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	531	424	271			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-051 - Holthausener Straße 23, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42	20:33 (WEA 03) 05:17 21:01 (WEA 03) 21:56	20:39 (WEA 03) 05:54 21:06 (WEA 03) 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12	07:26 17:06	08:17 16:26
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43	20:33 (WEA 03) 05:18 21:01 (WEA 03) 21:55	20:39 (WEA 03) 05:55 21:06 (WEA 03) 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25
3	08:40 16:34	08:11 17:22	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:33 (WEA 03) 05:18 21:01 (WEA 03) 21:55	20:39 (WEA 03) 05:57 21:07 (WEA 03) 21:21	06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 17:03	08:20 16:25
4	08:40 16:35	08:09 17:23	07:14 18:16	07:03 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45	20:34 (WEA 03) 05:19 21:01 (WEA 03) 21:55	20:40 (WEA 03) 05:58 21:07 (WEA 03) 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	08:40 16:36	08:07 17:22	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46	20:33 (WEA 03) 05:20 21:01 (WEA 03) 21:54	20:40 (WEA 03) 06:00 21:08 (WEA 03) 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24
6	08:40 16:37	08:06 17:21	07:10 18:18	06:59 20:12	05:56 21:03	05:16 21:47	20:34 (WEA 03) 05:21 21:02 (WEA 03) 21:54	20:39 (WEA 03) 06:01 21:07 (WEA 03) 21:15	06:51 20:11	07:40 19:01	07:35 16:57	08:24 16:23
7	08:39 16:39	08:04 17:21	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:34 (WEA 03) 05:22 21:01 (WEA 03) 21:53	20:40 (WEA 03) 06:03 21:07 (WEA 03) 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	08:39 16:40	08:02 17:23	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:49	20:34 (WEA 03) 05:23 21:02 (WEA 03) 21:52	20:40 (WEA 03) 06:04 21:08 (WEA 03) 21:12	06:55 20:06	07:44 18:56	07:38 16:54	08:26 16:23
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09	05:15 21:50	20:34 (WEA 03) 05:24 21:01 (WEA 03) 21:52	20:40 (WEA 03) 06:06 21:08 (WEA 03) 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11	05:14 21:50	20:35 (WEA 03) 05:25 21:02 (WEA 03) 21:51	20:40 (WEA 03) 06:08 21:08 (WEA 03) 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51	08:28 16:22
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:35 (WEA 03) 05:26 21:02 (WEA 03) 21:50	20:41 (WEA 03) 06:09 21:08 (WEA 03) 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:29 16:22
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	05:14 21:52	20:35 (WEA 03) 05:27 21:02 (WEA 03) 21:49	20:41 (WEA 03) 06:11 21:08 (WEA 03) 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:30 16:22
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	20:35 (WEA 03) 05:28 21:02 (WEA 03) 21:48	20:41 (WEA 03) 06:12 21:08 (WEA 03) 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46	08:31 16:22
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:36 (WEA 03) 05:29 21:02 (WEA 03) 21:48	20:41 (WEA 03) 06:14 21:08 (WEA 03) 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:32 16:22
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	05:13 21:54	20:36 (WEA 03) 05:30 21:03 (WEA 03) 21:47	20:41 (WEA 03) 06:16 21:08 (WEA 03) 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:33 16:22
16	08:34 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:13 21:54	20:36 (WEA 03) 05:31 21:03 (WEA 03) 21:46	20:42 (WEA 03) 06:17 21:08 (WEA 03) 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	05:13 21:55	20:37 (WEA 03) 05:33 21:03 (WEA 03) 21:44	20:43 (WEA 03) 06:19 21:08 (WEA 03) 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:56	20:39 (WEA 03) 05:34 21:03 (WEA 03) 21:43	20:43 (WEA 03) 06:20 21:08 (WEA 03) 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 16:39	08:36 16:22
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:13 21:56	20:38 (WEA 03) 05:35 21:03 (WEA 03) 21:42	20:43 (WEA 03) 06:22 21:08 (WEA 03) 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:58 16:38	08:36 16:23
20	08:30 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:34 21:26	05:13 21:56	20:38 (WEA 03) 05:36 21:03 (WEA 03) 21:41	20:44 (WEA 03) 06:24 21:07 (WEA 03) 20:48	07:14 19:38	08:04 18:30	07:59 16:37	08:37 16:23
21	08:29 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56	20:39 (WEA 03) 05:38 21:03 (WEA 03) 21:40	20:44 (WEA 03) 06:25 21:06 (WEA 03) 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:23
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	20:38 (WEA 03) 05:39 21:04 (WEA 03) 21:39	20:46 (WEA 03) 06:27 21:06 (WEA 03) 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:03 16:34	08:38 16:24
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:30 21:30	05:13 21:56	20:38 (WEA 03) 05:40 21:04 (WEA 03) 21:37	20:46 (WEA 03) 06:29 21:05 (WEA 03) 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:04 16:33	08:39 16:24
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:14 21:56	20:34 (WEA 03) 05:42 21:04 (WEA 03) 21:36	20:47 (WEA 03) 06:30 21:04 (WEA 03) 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:34	05:14 21:56	20:34 (WEA 03) 05:43 21:05 (WEA 03) 21:35	20:49 (WEA 03) 06:32 21:03 (WEA 03) 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34	05:14 21:56	20:33 (WEA 03) 05:45 21:05 (WEA 03) 21:33	20:50 (WEA 03) 06:33 21:01 (WEA 03) 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:56	20:33 (WEA 03) 05:46 21:06 (WEA 03) 21:32	20:53 (WEA 03) 06:35 20:58 (WEA 03) 20:33	07:25 19:22	08:16 18:16	08:11 16:29	08:41 16:27
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56	20:33 (WEA 03) 05:48 21:05 (WEA 03) 21:30	20:58 (WEA 03) 06:37 21:05 (WEA 03) 20:31	07:27 19:19	08:12 18:14	08:12 16:28	08:40 16:28
29	08:18 17:14	07:21 18:07	06:17 18:59	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56	20:33 (WEA 03) 05:49 21:06 (WEA 03) 21:29	20:59 (WEA 03) 06:38 21:06 (WEA 03) 20:30	07:29 19:17	08:14 18:12	08:14 16:29	08:41 16:29
30	08:17 17:16	07:20 18:02	06:15 19:00	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56	20:33 (WEA 03) 05:50 21:06 (WEA 03) 21:27	20:59 (WEA 03) 06:40 21:06 (WEA 03) 21:27	07:22 19:15	08:15 18:10	08:15 16:27	08:41 16:30
31	08:15 17:18	07:12 18:03	06:12 19:01	06:04 20:56	05:21 21:40	05:17 21:57	20:32 (WEA 03) 05:52 21:00 (WEA 03) 21:28	20:59 (WEA 03) 06:42 21:06 (WEA 03) 21:28	07:24 19:17	08:16 18:11	08:16 16:28	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	805	643	381	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung					327							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-052 - Südlohner Diek 64, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	19:17 (WEA 03)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	50 20:07 (WEA 02)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	19:16 (WEA 03)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	50 20:06 (WEA 02)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:15 (WEA 03)
	16:34	17:23	18:15	20:09	20:59	50 20:05 (WEA 02)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	19:14 (WEA 03)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	50 20:04 (WEA 02)
5	08:40	08:08	07:12	07:01	05:58	19:14 (WEA 03)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	51 20:05 (WEA 03)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	19:14 (WEA 03)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	51 20:05 (WEA 03)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:13 (WEA 03)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	52 20:05 (WEA 03)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:13 (WEA 03)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:08	53 20:06 (WEA 03)
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	19:12 (WEA 03)
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	54 20:06 (WEA 03)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	19:12 (WEA 03)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	53 20:05 (WEA 03)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:12 (WEA 03)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	54 20:06 (WEA 03)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	19:12 (WEA 03)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	53 20:05 (WEA 03)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	19:12 (WEA 03)
	16:47	17:42	18:32	20:26	21:16	54 20:06 (WEA 03)
14	08:35	07:51	06:52	17:58 (WEA 01)	06:41	19:12 (WEA 03)
	16:49	17:44	18:34	6 18:04 (WEA 01)	20:27	53 20:05 (WEA 03)
15	08:34	07:49	06:49	17:55 (WEA 01)	06:38	19:12 (WEA 03)
	16:50	17:46	18:36	13 18:08 (WEA 01)	20:29	54 20:06 (WEA 03)
16	08:34	07:48	06:47	17:52 (WEA 01)	06:36	19:13 (WEA 03)
	16:52	17:47	18:38	19 18:11 (WEA 01)	20:31	53 20:06 (WEA 03)
17	08:33	07:46	06:45	17:50 (WEA 01)	06:34	19:12 (WEA 03)
	16:53	17:49	18:39	21 18:11 (WEA 01)	20:32	54 20:06 (WEA 03)
18	08:32	07:44	06:42	17:49 (WEA 01)	06:32	19:13 (WEA 03)
	16:55	17:51	18:41	23 18:12 (WEA 01)	20:34	53 20:06 (WEA 03)
19	08:31	07:42	06:40	17:48 (WEA 01)	06:30	19:13 (WEA 03)
	16:57	17:53	18:43	25 18:13 (WEA 01)	20:36	53 20:06 (WEA 03)
20	08:30	07:40	06:38	17:47 (WEA 01)	06:28	19:13 (WEA 03)
	16:58	17:55	18:45	26 18:13 (WEA 01)	20:37	52 20:05 (WEA 03)
21	08:29	07:38	06:35	17:46 (WEA 01)	06:26	19:13 (WEA 03)
	17:00	17:57	18:46	27 18:13 (WEA 01)	20:39	52 20:05 (WEA 03)
22	08:27	07:35	06:33	17:46 (WEA 01)	06:23	19:14 (WEA 03)
	17:02	17:58	18:48	27 18:13 (WEA 01)	20:41	51 20:05 (WEA 03)
23	08:26	07:33	06:31	17:45 (WEA 01)	06:21	19:14 (WEA 03)
	17:03	18:00	18:50	27 18:12 (WEA 01)	20:43	51 20:05 (WEA 03)
24	08:25	07:31	06:28	17:45 (WEA 01)	06:19	19:15 (WEA 03)
	17:05	18:02	18:51	27 18:12 (WEA 01)	20:44	50 20:05 (WEA 03)
25	08:24	07:29	06:26	17:46 (WEA 01)	06:17	19:16 (WEA 03)
	17:07	18:04	18:53	26 18:12 (WEA 01)	20:46	50 20:05 (WEA 03)
26	08:23	07:27	06:24	17:45 (WEA 01)	06:15	19:16 (WEA 03)
	17:09	18:06	18:55	25 18:10 (WEA 01)	20:48	49 20:05 (WEA 03)
27	08:21	07:25	06:22	17:46 (WEA 01)	06:13	19:16 (WEA 03)
	17:11	18:08	18:57	23 18:09 (WEA 01)	20:49	48 20:04 (WEA 03)
28	08:20	07:23	06:19	17:48 (WEA 01)	06:11	19:20 (WEA 03)
	17:12	18:09	18:58	20 18:08 (WEA 01)	20:51	47 20:04 (WEA 03)
29	08:18		07:17	18:49 (WEA 01)	06:09	19:19 (WEA 03)
	17:14		20:00	18 19:07 (WEA 01)	20:53	48 20:07 (WEA 02)
30	08:17		07:15	18:50 (WEA 01)	06:07	19:17 (WEA 03)
	17:16		20:02	13 19:03 (WEA 01)	20:54	49 20:06 (WEA 02)
31	08:15		07:12	18:55 (WEA 01)		05:21
	17:18		20:03	4 18:59 (WEA 01)		21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			370	492	1583	1093

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-052 - Südlohner Diek 64, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September			Oktober		November Dezember	
1	05:17		19:29 (WEA 03)	05:54		19:22 (WEA 03)	06:43			07:32	07:26	08:17	
	21:56	37	20:06 (WEA 03)	21:24	54	20:16 (WEA 03)	20:22			19:13	17:06	16:26	
2	05:18		19:28 (WEA 03)	05:55		19:23 (WEA 03)	06:45			07:34	07:28	08:18	
	21:55	38	20:06 (WEA 03)	21:22	53	20:16 (WEA 03)	20:20			19:10	17:05	16:25	
3	05:18		19:28 (WEA 03)	05:57		19:22 (WEA 03)	06:46			07:35	07:29	08:20	
	21:55	38	20:06 (WEA 03)	21:21	54	20:16 (WEA 03)	20:17			19:08	17:03	16:25	
4	05:19		19:29 (WEA 03)	05:58		19:23 (WEA 03)	06:48			07:37	07:31	08:21	
	21:55	38	20:07 (WEA 03)	21:19	53	20:16 (WEA 03)	20:15			19:06	17:01	16:24	
5	05:20		19:29 (WEA 03)	06:00		19:23 (WEA 03)	06:50			07:39	07:33	08:22	
	21:54	39	20:08 (WEA 03)	21:17	52	20:15 (WEA 03)	20:13			19:03	16:59	16:24	
6	05:21		19:28 (WEA 03)	06:01		19:23 (WEA 03)	06:51			07:41	07:35	08:24	
	21:54	40	20:08 (WEA 03)	21:15	52	20:15 (WEA 03)	20:11			19:01	16:57	16:23	
7	05:22		19:27 (WEA 03)	06:03		19:23 (WEA 03)	06:53			07:42	07:37	08:25	
	21:53	41	20:08 (WEA 03)	21:14	51	20:14 (WEA 03)	20:08			18:59	16:56	16:23	
8	05:23		19:27 (WEA 03)	06:04		19:24 (WEA 03)	06:55			07:44	07:38	08:26	
	21:52	42	20:09 (WEA 03)	21:12	50	20:14 (WEA 03)	20:06			18:57	16:54	16:23	
9	05:24		19:27 (WEA 03)	06:06		19:24 (WEA 03)	06:56			07:46	07:40	08:27	
	21:52	43	20:10 (WEA 03)	21:10	49	20:13 (WEA 02)	20:04			18:54	16:52	16:22	
10	05:25		19:27 (WEA 03)	06:08		19:25 (WEA 03)	06:58			07:47	07:42	08:28	
	21:51	43	20:10 (WEA 03)	21:08	49	20:14 (WEA 02)	20:01			18:52	16:51	16:22	
11	05:26		19:27 (WEA 03)	06:09		19:25 (WEA 03)	06:59			07:49	07:44	08:29	
	21:50	44	20:11 (WEA 03)	21:06	49	20:14 (WEA 02)	19:59			18:50	16:49	16:22	
12	05:27		19:26 (WEA 03)	06:11		19:26 (WEA 03)	07:01			07:51	07:46	08:31	
	21:49	45	20:11 (WEA 03)	21:04	49	20:15 (WEA 02)	19:57			18:48	16:48	16:22	
13	05:28		19:26 (WEA 03)	06:12		19:26 (WEA 03)	07:03	12	18:42 (WEA 01)	07:52	07:47	08:32	
	21:49	46	20:12 (WEA 03)	21:02	49	20:15 (WEA 02)	19:54		18:54 (WEA 01)	18:45	16:46	16:22	
14	05:29		19:26 (WEA 03)	06:14		19:27 (WEA 03)	07:04		18:40 (WEA 01)	07:54	07:49	08:32	
	21:48	46	20:12 (WEA 03)	21:00	48	20:15 (WEA 02)	19:52	17	18:57 (WEA 01)	18:43	16:45	16:22	
15	05:30		19:25 (WEA 03)	06:16		19:28 (WEA 03)	07:06		18:37 (WEA 01)	07:56	07:51	08:33	
	21:47	47	20:12 (WEA 03)	20:58	47	20:15 (WEA 02)	19:50	20	18:57 (WEA 01)	18:41	16:43	16:22	
16	05:31		19:25 (WEA 03)	06:17		19:30 (WEA 03)	07:08		18:36 (WEA 01)	07:58	07:53	08:34	
	21:46	48	20:13 (WEA 03)	20:56	45	20:15 (WEA 02)	19:47	23	18:59 (WEA 01)	18:39	16:42	16:22	
17	05:33		19:25 (WEA 03)	06:19		19:30 (WEA 03)	07:09		18:34 (WEA 01)	07:59	07:54	08:35	
	21:45	49	20:14 (WEA 03)	20:54	44	20:14 (WEA 02)	19:45	24	18:58 (WEA 01)	18:37	16:41	16:22	
18	05:34		19:25 (WEA 03)	06:20		19:33 (WEA 03)	07:11		18:33 (WEA 01)	08:01	07:56	08:36	
	21:43	49	20:14 (WEA 03)	20:52	41	20:14 (WEA 02)	19:43	26	18:59 (WEA 01)	18:35	16:39	16:22	
19	05:35		19:25 (WEA 03)	06:22		19:34 (WEA 03)	07:12		18:33 (WEA 01)	08:03	07:58	08:37	
	21:42	49	20:14 (WEA 03)	20:50	39	20:13 (WEA 02)	19:40	27	19:00 (WEA 01)	18:32	16:38	16:23	
20	05:36		19:24 (WEA 03)	06:24		19:38 (WEA 03)	07:14		18:32 (WEA 01)	08:05	07:59	08:37	
	21:41	51	20:15 (WEA 03)	20:48	35	20:13 (WEA 02)	19:38	27	18:59 (WEA 01)	18:30	16:37	16:23	
21	05:38		19:24 (WEA 03)	06:25		19:43 (WEA 03)	07:16		18:32 (WEA 01)	08:06	08:01	08:38	
	21:40	51	20:15 (WEA 03)	20:46	29	20:12 (WEA 02)	19:36	27	18:59 (WEA 01)	18:28	16:36	16:23	
22	05:39		19:24 (WEA 03)	06:27		19:45 (WEA 02)	07:17		18:31 (WEA 01)	08:08	08:03	08:38	
	21:39	52	20:16 (WEA 03)	20:44	26	20:11 (WEA 02)	19:33	27	18:58 (WEA 01)	18:26	16:34	16:24	
23	05:40		19:24 (WEA 03)	06:29		19:45 (WEA 02)	07:19		18:31 (WEA 01)	08:10	08:04	08:39	
	21:37	52	20:16 (WEA 03)	20:42	24	20:09 (WEA 02)	19:31	27	18:58 (WEA 01)	18:24	16:33	16:24	
24	05:42		19:23 (WEA 03)	06:30		19:47 (WEA 02)	07:21		18:32 (WEA 01)	08:12	08:06	08:39	
	21:36	53	20:16 (WEA 03)	20:40	21	20:08 (WEA 02)	19:29	25	18:57 (WEA 01)	18:22	16:32	16:25	
25	05:43		19:23 (WEA 03)	06:32		19:48 (WEA 02)	07:22		18:31 (WEA 01)	07:13	08:08	08:40	
	21:35	53	20:16 (WEA 03)	20:37	18	20:06 (WEA 02)	19:26	24	18:55 (WEA 01)	17:20	16:31	16:26	
26	05:45		19:23 (WEA 03)	06:33		19:50 (WEA 02)	07:24		18:32 (WEA 01)	07:15	08:09	08:40	
	21:33	53	20:16 (WEA 03)	20:35	13	20:03 (WEA 02)	19:24	22	18:54 (WEA 01)	17:18	16:30	16:26	
27	05:46		19:22 (WEA 03)	06:35		19:56 (WEA 02)	07:26		18:34 (WEA 01)	07:17	08:11	08:40	
	21:32	54	20:16 (WEA 03)	20:33	1	19:57 (WEA 02)	19:22	19	18:53 (WEA 01)	17:16	16:29	16:27	
28	05:48		19:23 (WEA 03)	06:37			07:27		18:34 (WEA 01)	07:19	08:12	08:40	
	21:30	54	20:17 (WEA 03)	20:31			19:19	16	18:50 (WEA 01)	17:14	16:28	16:28	
29	05:49		19:22 (WEA 03)	06:38			07:29		18:37 (WEA 01)	07:20	08:14	08:41	
	21:29	54	20:16 (WEA 03)	20:29			19:17	10	18:47 (WEA 01)	17:12	16:28	16:29	
30	05:51		19:22 (WEA 03)	06:40			07:30			07:22	08:15	08:41	
	21:27	54	20:16 (WEA 03)	20:26			19:15			17:10	16:27	16:30	
31	05:52		19:23 (WEA 03)	06:42						07:24		08:41	
	21:26	53	20:16 (WEA 03)	20:24						17:08		16:31	
Sonnenscheinstunden	502			454			381			332	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung		1456			1095		373						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-053 - Südlohner Diek 56, 46342 Velen
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05	19:36 (WEA 01)	05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56	20:03 (WEA 01)	21:42
2	08:41	08:12	07:18	07:08		06:03	19:37 (WEA 01)	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:58	20:02 (WEA 01)	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05		06:02	19:37 (WEA 01)	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59	20:01 (WEA 01)	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00	19:38 (WEA 01)	05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10		21:01	19:59 (WEA 01)	21:45
5	08:40	08:08	07:12	07:01		05:58	19:40 (WEA 01)	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:03	19:58 (WEA 01)	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56	19:42 (WEA 01)	05:16
	16:38	17:29	18:20	20:14		21:04	19:56 (WEA 01)	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56		05:54	19:44 (WEA 01)	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15		21:06	19:53 (WEA 01)	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54		05:52		05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17		21:08		21:49
9	08:38	08:01	07:03	06:52		05:51		05:15
	16:42	17:34	18:25	20:19		21:09		21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50		05:49		05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20		21:11		21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47		05:47		05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22		21:12		21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45		05:46		05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24		21:14		21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		05:44		05:13
	16:47	17:42	18:32	20:26		21:16		21:52
14	08:35	07:51	06:52	06:41		05:42		05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27		21:17		21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:39	8	19:49 (WEA 01)	05:41	05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29		19:57 (WEA 01)	21:19	21:54
16	08:34	07:48	06:47	06:36	15	19:44 (WEA 01)	05:39	05:13
	16:52	17:47	18:38	20:31		19:59 (WEA 01)	21:20	21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34	19	19:42 (WEA 01)	05:38	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32		20:01 (WEA 01)	21:22	21:55
18	08:32	07:44	06:42	06:32	23	19:40 (WEA 01)	05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34		20:03 (WEA 01)	21:23	21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30	25	19:39 (WEA 01)	05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36		20:04 (WEA 01)	21:25	21:55
20	08:30	07:40	06:38	06:28	26	19:38 (WEA 01)	05:34	05:13
	16:58	17:55	18:45	20:37		20:04 (WEA 01)	21:26	21:56
21	08:29	07:38	06:35	06:26	28	19:37 (WEA 01)	05:32	05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39		20:05 (WEA 01)	21:28	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	29	19:36 (WEA 01)	05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41		20:05 (WEA 01)	21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	29	19:36 (WEA 01)	05:30	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:43		20:05 (WEA 01)	21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:29	06:19	30	19:35 (WEA 01)	05:28	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44		20:05 (WEA 01)	21:32	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	30	19:35 (WEA 01)	05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46		20:05 (WEA 01)	21:33	21:56
26	08:23	07:27	06:24	06:15	30	19:35 (WEA 01)	05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:48		20:05 (WEA 01)	21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:22	06:13	30	19:35 (WEA 01)	05:25	05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49		20:05 (WEA 01)	21:36	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	29	19:35 (WEA 01)	05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51		20:04 (WEA 01)	21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	29	19:35 (WEA 01)	05:23	05:16
	17:14		20:00	20:53		20:04 (WEA 01)	21:38	21:56
30	08:17		07:15	06:07	28	19:35 (WEA 01)	05:22	05:16
	17:16		20:02	20:54		20:03 (WEA 01)	21:39	21:56
31	08:15		07:12				05:21	
	17:18		20:03				21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	408	485	138	499
astr.max.mögl.Beschattung								556

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-053 - Südlohner Diek 56, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	20:59 (WEA 02) 21:19 (WEA 02)	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	08:17 17:06
2	05:18 21:55	20:58 (WEA 02) 21:18 (WEA 02)	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	08:18 17:05
3	05:18 21:55	20:59 (WEA 02) 21:18 (WEA 02)	05:57 21:21	06:46 20:17	07:35 19:08	08:20 17:03
4	05:19 21:55	21:00 (WEA 02) 21:18 (WEA 02)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	08:21 17:01
5	05:20 21:54	21:01 (WEA 02) 21:18 (WEA 02)	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	08:22 16:59
6	05:21 21:54	21:02 (WEA 02) 21:16 (WEA 02)	06:01 21:15	19:53 (WEA 01) 20:11	07:41 19:01	08:24 16:58
7	05:22 21:53	21:03 (WEA 02) 21:16 (WEA 02)	06:03 21:14	19:50 (WEA 01) 20:08	07:42 18:59	08:25 16:56
8	05:23 21:52	21:04 (WEA 02) 21:15 (WEA 02)	06:04 21:12	19:49 (WEA 01) 20:08	07:44 18:57	08:26 16:54
9	05:24 21:52	21:06 (WEA 02) 21:13 (WEA 02)	06:06 21:10	19:47 (WEA 01) 20:09	07:46 18:54	08:27 16:52
10	05:25 21:51	06:08 21:08	22 23	20:09 (WEA 01) 19:47 (WEA 01)	18:54 18:48	16:52 16:48
11	05:26 21:50	06:09 21:06	26	19:45 (WEA 01) 20:11 (WEA 01)	18:52 18:50	16:51 16:49
12	05:27 21:49	06:11 21:04	27	19:45 (WEA 01) 20:12 (WEA 01)	18:51 18:48	16:49 16:48
13	05:28 21:48	06:12 21:02	28	19:43 (WEA 01) 20:11 (WEA 01)	18:47 18:45	16:47 16:46
14	05:29 21:48	06:14 21:00	29	19:43 (WEA 01) 20:12 (WEA 01)	18:46 18:43	16:46 16:45
15	05:30 21:47	06:16 20:58	30	19:42 (WEA 01) 20:12 (WEA 01)	18:43 18:41	16:45 16:43
16	05:31 21:46	06:17 20:56	30	19:42 (WEA 01) 20:12 (WEA 01)	18:41 18:39	16:43 16:42
17	05:33 21:45	06:19 20:54	31	19:41 (WEA 01) 20:12 (WEA 01)	18:39 18:37	16:42 16:41
18	05:34 21:43	06:20 20:52	30	19:42 (WEA 01) 20:12 (WEA 01)	18:37 18:35	16:41 16:39
19	05:35 21:42	06:22 20:50	30	19:41 (WEA 01) 20:11 (WEA 01)	18:35 18:32	16:39 16:38
20	05:36 21:41	06:24 20:48	30	19:41 (WEA 01) 20:11 (WEA 01)	18:32 18:30	16:38 16:37
21	05:38 21:40	06:25 20:46	29	19:41 (WEA 01) 20:10 (WEA 01)	18:29 18:28	16:37 16:36
22	05:39 21:39	06:27 20:44	27	19:42 (WEA 01) 20:09 (WEA 01)	18:28 18:26	16:36 16:34
23	05:40 21:37	06:29 20:42	26	19:42 (WEA 01) 20:08 (WEA 01)	18:26 18:24	16:34 16:33
24	05:42 21:36	06:30 20:40	24	19:43 (WEA 01) 20:07 (WEA 01)	18:24 18:22	16:33 16:32
25	05:43 21:35	06:32 20:37	22	19:43 (WEA 01) 20:05 (WEA 01)	18:22 17:20	16:32 16:31
26	05:45 21:33	06:33 20:35	19	19:45 (WEA 01) 20:04 (WEA 01)	18:20 17:18	16:30 16:30
27	05:46 21:32	06:35 20:33	15	19:47 (WEA 01) 20:02 (WEA 01)	18:19 17:16	16:29 16:29
28	05:48 21:30	06:37 20:31	7	19:50 (WEA 01) 19:57 (WEA 01)	18:17 17:14	16:28 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29		07:29 19:17	18:16 17:12	16:27 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:26		07:30 19:15	18:15 17:10	16:27 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24		07:31 17:08	18:14 17:08	16:27 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	139	552				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)				

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-054 - Südlohner Diek 58, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05	19:35 (WEA 01)	05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56	20:00 (WEA 01)	21:42
2	08:41	08:12	07:18	07:08		06:03	19:36 (WEA 01)	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:58	19:59 (WEA 01)	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05		06:02	19:36 (WEA 01)	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59	19:57 (WEA 01)	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00	19:38 (WEA 01)	05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10		21:01	19:55 (WEA 01)	21:45
5	08:40	08:08	07:12	07:01		05:58	19:40 (WEA 01)	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:03	19:54 (WEA 01)	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56	19:43 (WEA 01)	05:16
	16:38	17:29	18:20	20:14		21:04	19:51 (WEA 01)	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56		05:54		05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15		21:06		21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54		05:52		05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17		21:08		21:49
9	08:38	08:01	07:03	06:52		05:51		05:15
	16:42	17:34	18:25	20:19		21:09		21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50		05:49		05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20		21:11		21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47		05:47		05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22		21:12		21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45		05:46		05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24		21:14		21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		05:44		05:13
	16:47	17:42	18:32	20:26		21:16		21:52
14	08:35	07:51	06:52	06:41	9	19:46 (WEA 01)	05:42	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27		19:55 (WEA 01)	21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:39		19:43 (WEA 01)	05:41	05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	15	19:58 (WEA 01)	21:19	21:54
16	08:34	07:48	06:47	06:36		19:40 (WEA 01)	05:39	05:13
	16:52	17:47	18:38	20:31	19	19:59 (WEA 01)	21:20	21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34		19:38 (WEA 01)	05:38	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	23	20:01 (WEA 01)	21:22	21:55
18	08:32	07:44	06:42	06:32		19:37 (WEA 01)	05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	25	20:02 (WEA 01)	21:23	21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30		19:36 (WEA 01)	05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	26	20:02 (WEA 01)	21:25	21:55
20	08:30	07:40	06:38	06:28		19:35 (WEA 01)	05:34	05:13
	16:58	17:55	18:45	20:37	28	20:03 (WEA 01)	21:26	21:56
21	08:29	07:38	06:35	06:26		19:34 (WEA 01)	05:32	05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	29	20:03 (WEA 01)	21:28	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23		19:34 (WEA 01)	05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	30	20:04 (WEA 01)	21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21		19:33 (WEA 01)	05:30	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:43	31	20:04 (WEA 01)	21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:29	06:19		19:33 (WEA 01)	05:28	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	30	20:03 (WEA 01)	21:32	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17		19:33 (WEA 01)	05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	30	20:03 (WEA 01)	21:33	21:56
26	08:23	07:27	06:24	06:15		19:33 (WEA 01)	05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:48	30	20:03 (WEA 01)	21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:22	06:13		19:33 (WEA 01)	05:25	05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49	29	20:02 (WEA 01)	21:36	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11		19:33 (WEA 01)	05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	29	20:02 (WEA 01)	21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09		19:33 (WEA 01)	05:23	05:16
	17:14		20:00	20:53	28	20:01 (WEA 01)	21:38	21:56
30	08:17		07:15	06:07		19:33 (WEA 01)	05:22	05:16
	17:16		20:02	20:54	27	20:00 (WEA 01)	21:39	21:56
31	08:15		07:12				05:21	
	17:18		20:03				21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	438	485	108	499
astr.max.mögl.Beschattung								633

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-054 - Südlohner Diek 58, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	20:56 (WEA 02)	05:54	06:43	07:32	08:17
	21:56	21:18 (WEA 02)	21:24	20:22	19:13	17:06
2	05:18	20:56 (WEA 02)	05:55	06:45	07:34	08:18
	21:55	21:17 (WEA 02)	21:22	20:20	19:10	17:05
3	05:18	20:56 (WEA 02)	05:57	06:46	07:35	08:20
	21:55	21:18 (WEA 02)	21:21	20:17	19:08	17:03
4	05:19	20:57 (WEA 02)	05:58	06:48	07:37	08:21
	21:55	21:18 (WEA 02)	21:19	20:15	19:06	17:01
5	05:20	20:58 (WEA 02)	06:00	06:50	07:39	08:22
	21:54	21:18 (WEA 02)	21:17	20:13	19:03	16:59
6	05:21	20:58 (WEA 02)	06:01	06:51	07:41	08:24
	21:54	21:16 (WEA 02)	21:15	20:11	19:01	16:58
7	05:22	20:59 (WEA 02)	06:03	19:51 (WEA 01)	06:53	07:42
	21:53	21:16 (WEA 02)	21:14	20:01 (WEA 01)	20:08	18:59
8	05:23	21:00 (WEA 02)	06:04	19:49 (WEA 01)	06:55	07:44
	21:52	21:15 (WEA 02)	21:12	20:04 (WEA 01)	20:06	18:57
9	05:24	21:02 (WEA 02)	06:06	19:47 (WEA 01)	06:56	07:46
	21:52	21:15 (WEA 02)	21:10	20:05 (WEA 01)	20:04	18:54
10	05:25	21:03 (WEA 02)	06:08	19:46 (WEA 01)	06:58	07:47
	21:51	21:13 (WEA 02)	21:08	20:07 (WEA 01)	20:01	18:52
11	05:26	21:06 (WEA 02)	06:09	19:44 (WEA 01)	06:59	07:49
	21:50	21:11 (WEA 02)	21:06	20:08 (WEA 01)	19:59	18:50
12	05:27		06:11	19:43 (WEA 01)	07:01	07:51
	21:49		21:04	20:09 (WEA 01)	19:57	18:48
13	05:28		06:12	19:42 (WEA 01)	07:03	07:52
	21:48		21:02	20:09 (WEA 01)	19:54	18:45
14	05:29		06:14	19:42 (WEA 01)	07:04	07:54
	21:48		21:00	20:10 (WEA 01)	19:52	18:43
15	05:30		06:16	19:40 (WEA 01)	07:06	07:56
	21:47		20:58	20:09 (WEA 01)	19:50	18:41
16	05:31		06:17	19:40 (WEA 01)	07:08	07:58
	21:46		20:56	20:10 (WEA 01)	19:47	18:39
17	05:33		06:19	19:39 (WEA 01)	07:09	07:59
	21:45		20:54	20:10 (WEA 01)	19:45	18:37
18	05:34		06:20	19:39 (WEA 01)	07:11	08:01
	21:43		20:52	20:10 (WEA 01)	19:43	18:35
19	05:35		06:22	19:39 (WEA 01)	07:12	08:03
	21:42		20:50	20:09 (WEA 01)	19:40	18:32
20	05:36		06:24	19:39 (WEA 01)	07:14	08:05
	21:41		20:48	20:09 (WEA 01)	19:38	18:30
21	05:38		06:25	19:38 (WEA 01)	07:16	08:06
	21:40		20:46	20:08 (WEA 01)	19:36	18:28
22	05:39		06:27	19:39 (WEA 01)	07:17	08:08
	21:39		20:44	20:08 (WEA 01)	19:33	18:26
23	05:40		06:29	19:39 (WEA 01)	07:19	08:10
	21:37		20:42	20:07 (WEA 01)	19:31	18:24
24	05:42		06:30	19:40 (WEA 01)	07:21	08:12
	21:36		20:40	20:06 (WEA 01)	19:29	18:22
25	05:43		06:32	19:40 (WEA 01)	07:22	07:13
	21:35		20:37	20:04 (WEA 01)	19:26	17:20
26	05:45		06:33	19:41 (WEA 01)	07:24	07:15
	21:33		20:35	20:03 (WEA 01)	19:24	17:18
27	05:46		06:35	19:43 (WEA 01)	07:26	07:17
	21:32		20:33	20:02 (WEA 01)	19:22	17:16
28	05:48		06:37	19:44 (WEA 01)	07:27	07:19
	21:30		20:31	19:59 (WEA 01)	19:19	17:14
29	05:49		06:38	19:48 (WEA 01)	07:29	07:20
	21:29		20:29	19:56 (WEA 01)	19:17	17:12
30	05:51		06:40		07:30	07:22
	21:27		20:26		19:15	17:10
31	05:52		06:42			07:24
	21:26		20:24			17:08
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	184	551				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-055 - Südlohner Diek 60, 46342 Velen
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05	19:33 (WEA 01)	05:20	20:52 (WEA 02)
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56	22 19:55 (WEA 01)	21:42	13 21:05 (WEA 02)
2	08:41	08:12	07:18	07:08		06:03	19:34 (WEA 01)	05:19	20:51 (WEA 02)
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:58	19 19:53 (WEA 01)	21:43	15 21:06 (WEA 02)
3	08:40	08:11	07:16	07:05		06:02	19:36 (WEA 01)	05:18	20:50 (WEA 02)
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59	15 19:51 (WEA 01)	21:44	17 21:07 (WEA 02)
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00	19:38 (WEA 01)	05:18	20:50 (WEA 02)
	16:35	17:25	18:17	20:10		21:01	10 19:48 (WEA 01)	21:45	18 21:08 (WEA 02)
5	08:40	08:08	07:12	07:01		05:58		05:17	20:49 (WEA 02)
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:03		21:46	20 21:09 (WEA 02)
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56		05:16	20:49 (WEA 02)
	16:38	17:29	18:20	20:14		21:04		21:47	21 21:10 (WEA 02)
7	08:39	08:04	07:07	06:56		05:54		05:16	20:48 (WEA 02)
	16:39	17:31	18:22	20:15		21:06		21:48	22 21:10 (WEA 02)
8	08:39	08:02	07:05	06:54		05:52		05:15	20:48 (WEA 02)
	16:40	17:33	18:24	20:17		21:08		21:49	23 21:11 (WEA 02)
9	08:38	08:01	07:03	06:52		05:51		05:15	20:47 (WEA 02)
	16:42	17:34	18:25	20:19		21:09		21:50	24 21:11 (WEA 02)
10	08:38	07:59	07:01	06:50		05:49		05:14	20:48 (WEA 02)
	16:43	17:36	18:27	20:20		21:11		21:50	24 21:12 (WEA 02)
11	08:37	07:57	06:58	06:47		05:47		05:14	20:48 (WEA 02)
	16:44	17:38	18:29	20:22		21:12		21:51	25 21:13 (WEA 02)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	19:46 (WEA 01)	05:46		05:14	20:47 (WEA 02)
	16:46	17:40	18:31	20:24	3 19:49 (WEA 01)	21:14		21:52	25 21:12 (WEA 02)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:41 (WEA 01)	05:44		05:13	20:47 (WEA 02)
	16:47	17:42	18:32	20:26	13 19:54 (WEA 01)	21:16		21:52	26 21:13 (WEA 02)
14	08:35	07:51	06:52	06:41	19:38 (WEA 01)	05:42		05:13	20:47 (WEA 02)
	16:49	17:44	18:34	20:27	19 19:57 (WEA 01)	21:17		21:53	27 21:14 (WEA 02)
15	08:34	07:49	06:49	06:39	19:37 (WEA 01)	05:41		05:13	20:48 (WEA 02)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21 19:58 (WEA 01)	21:19		21:54	26 21:14 (WEA 02)
16	08:34	07:48	06:47	06:36	19:34 (WEA 01)	05:39		05:13	20:48 (WEA 02)
	16:52	17:47	18:38	20:31	24 19:58 (WEA 01)	21:20		21:54	26 21:14 (WEA 02)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	19:33 (WEA 01)	05:38		05:13	20:48 (WEA 02)
	16:53	17:49	18:39	20:32	26 19:59 (WEA 01)	21:22		21:55	27 21:15 (WEA 02)
18	08:32	07:44	06:42	06:32	19:32 (WEA 01)	05:36		05:13	20:48 (WEA 02)
	16:55	17:51	18:41	20:34	28 20:00 (WEA 01)	21:23		21:55	27 21:15 (WEA 02)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	19:31 (WEA 01)	05:35		05:13	20:48 (WEA 02)
	16:57	17:53	18:43	20:36	29 20:00 (WEA 01)	21:25		21:55	27 21:15 (WEA 02)
20	08:30	07:40	06:38	06:28	19:31 (WEA 01)	05:34		05:13	20:48 (WEA 02)
	16:58	17:55	18:45	20:37	30 20:01 (WEA 01)	21:26		21:56	27 21:15 (WEA 02)
21	08:29	07:38	06:35	06:26	19:30 (WEA 01)	05:32		05:13	20:48 (WEA 02)
	17:00	17:57	18:46	20:39	31 20:01 (WEA 01)	21:28		21:56	27 21:15 (WEA 02)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:30 (WEA 01)	05:31		05:13	20:49 (WEA 02)
	17:02	17:58	18:48	20:41	31 20:01 (WEA 01)	21:29		21:56	27 21:16 (WEA 02)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:30 (WEA 01)	05:30		05:13	20:49 (WEA 02)
	17:03	18:00	18:50	20:43	31 20:01 (WEA 01)	21:30		21:56	27 21:16 (WEA 02)
24	08:25	07:31	06:29	06:19	19:30 (WEA 01)	05:28		05:14	20:49 (WEA 02)
	17:05	18:02	18:51	20:44	30 20:00 (WEA 01)	21:32		21:56	27 21:16 (WEA 02)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:30 (WEA 01)	05:27		05:14	20:50 (WEA 02)
	17:07	18:04	18:53	20:46	30 20:00 (WEA 01)	21:33		21:56	27 21:17 (WEA 02)
26	08:23	07:27	06:24	06:15	19:30 (WEA 01)	05:26		05:14	20:50 (WEA 02)
	17:09	18:06	18:55	20:48	29 19:59 (WEA 01)	21:34		21:56	27 21:17 (WEA 02)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	19:30 (WEA 01)	05:25		05:15	20:51 (WEA 02)
	17:11	18:08	18:57	20:49	29 19:59 (WEA 01)	21:36		21:56	26 21:17 (WEA 02)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19:30 (WEA 01)	05:24		05:15	20:50 (WEA 02)
	17:12	18:09	18:58	20:51	28 19:58 (WEA 01)	21:37		21:56	27 21:17 (WEA 02)
29	08:18		07:17	06:09	19:31 (WEA 01)	05:23		05:16	20:51 (WEA 02)
	17:14		20:00	20:53	26 19:57 (WEA 01)	21:38		21:56	26 21:17 (WEA 02)
30	08:17		07:15	06:07	19:31 (WEA 01)	05:22	20:55 (WEA 02)	05:16	20:51 (WEA 02)
	17:16		20:02	20:54	24 19:55 (WEA 01)	21:39	5 21:00 (WEA 02)	21:56	26 21:17 (WEA 02)
31	08:15		07:12			05:21	20:53 (WEA 02)		
	17:18		20:03			21:41	10 21:03 (WEA 02)		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499	
astr.max.mögl.Beschattung				482		81		727	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-055 - Südlohner Diek 60, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	20:52 (WEA 02)	05:54	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	21:17 (WEA 02)	21:24	20:22	19:13	17:06	16:26
2	05:18	20:52 (WEA 02)	05:55	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55	21:16 (WEA 02)	21:22	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:18	20:52 (WEA 02)	05:57	06:46	07:35	07:29	08:20
	21:55	21:17 (WEA 02)	21:21	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:53 (WEA 02)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:55	21:17 (WEA 02)	21:19	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20	20:54 (WEA 02)	06:00	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17 (WEA 02)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:54 (WEA 02)	06:01	06:51	07:41	07:35	08:24
	21:54	21:16 (WEA 02)	21:15	20:11	19:01	16:58	16:23
7	05:22	20:55 (WEA 02)	06:03	06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53	21:15 (WEA 02)	21:14	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23	20:56 (WEA 02)	06:04	19:53 (WEA 01)	06:55	07:44	08:26
	21:52	21:15 (WEA 02)	21:12	19:54 (WEA 01)	20:06	18:57	16:54
9	05:24	20:57 (WEA 02)	06:06	19:47 (WEA 01)	06:56	07:46	08:27
	21:52	21:15 (WEA 02)	21:10	19:59 (WEA 01)	20:04	18:54	16:52
10	05:25	20:58 (WEA 02)	06:08	19:45 (WEA 01)	06:58	07:47	08:28
	21:51	21:14 (WEA 02)	21:08	20:01 (WEA 01)	20:01	18:52	16:51
11	05:26	20:59 (WEA 02)	06:09	19:43 (WEA 01)	06:59	07:49	08:29
	21:50	21:13 (WEA 02)	21:06	20:02 (WEA 01)	19:59	18:50	16:49
12	05:27	21:00 (WEA 02)	06:11	19:42 (WEA 01)	07:01	07:51	08:31
	21:49	21:12 (WEA 02)	21:04	20:04 (WEA 01)	19:57	18:48	16:48
13	05:28	21:02 (WEA 02)	06:12	19:40 (WEA 01)	07:03	07:52	08:32
	21:48	21:10 (WEA 02)	21:02	20:04 (WEA 01)	19:54	18:45	16:46
14	05:29		06:14	19:39 (WEA 01)	07:04	07:54	08:32
	21:47		21:00	20:05 (WEA 01)	19:52	18:43	16:45
15	05:30		06:16	19:38 (WEA 01)	07:06	07:56	08:33
	21:47		20:58	20:05 (WEA 01)	19:50	18:41	16:43
16	05:31		06:17	19:37 (WEA 01)	07:08	07:58	08:34
	21:46		20:56	20:06 (WEA 01)	19:47	18:39	16:42
17	05:33		06:19	19:36 (WEA 01)	07:09	07:59	08:35
	21:45		20:54	20:06 (WEA 01)	19:45	18:37	16:41
18	05:34		06:20	19:36 (WEA 01)	07:11	08:01	07:56
	21:43		20:52	20:06 (WEA 01)	19:43	18:35	16:39
19	05:35		06:22	19:35 (WEA 01)	07:12	08:03	07:58
	21:42		20:50	20:06 (WEA 01)	19:40	18:32	16:38
20	05:36		06:24	19:35 (WEA 01)	07:14	08:05	07:59
	21:41		20:48	20:06 (WEA 01)	19:38	18:30	16:37
21	05:38		06:25	19:35 (WEA 01)	07:16	08:06	08:01
	21:40		20:46	20:05 (WEA 01)	19:36	18:28	16:36
22	05:39		06:27	19:35 (WEA 01)	07:17	08:08	08:03
	21:39		20:44	20:05 (WEA 01)	19:33	18:26	16:34
23	05:40		06:29	19:35 (WEA 01)	07:19	08:10	08:04
	21:37		20:42	20:04 (WEA 01)	19:31	18:24	16:33
24	05:42		06:30	19:35 (WEA 01)	07:21	08:12	08:06
	21:36		20:40	20:04 (WEA 01)	19:29	18:22	16:32
25	05:43		06:32	19:35 (WEA 01)	07:22	07:13	08:08
	21:35		20:37	20:03 (WEA 01)	19:26	17:20	16:31
26	05:45		06:33	19:36 (WEA 01)	07:24	07:15	08:09
	21:33		20:35	20:02 (WEA 01)	19:24	17:18	16:30
27	05:46		06:35	19:37 (WEA 01)	07:26	07:17	08:11
	21:32		20:33	20:01 (WEA 01)	19:22	17:16	16:29
28	05:48		06:37	19:37 (WEA 01)	07:27	07:19	08:12
	21:30		20:31	19:59 (WEA 01)	19:19	17:14	16:28
29	05:49		06:38	19:39 (WEA 01)	07:29	07:20	08:14
	21:29		20:29	19:57 (WEA 01)	19:17	17:12	16:28
30	05:51		06:40	19:41 (WEA 01)	07:30	07:22	08:15
	21:27		20:26	19:54 (WEA 01)	19:15	17:10	16:27
31	05:52		06:42	19:47 (WEA 01)		07:24	
	21:26		20:24	19:48 (WEA 01)		17:08	
Sonnenscheinstunden		502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		250	548				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)			

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-056 - Südlohner Diek 39, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05		19:23 (WEA 01) 05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56	41	20:04 (WEA 01) 21:42
2	08:41	08:12	07:18	07:08		06:03		19:23 (WEA 01) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:58	41	20:04 (WEA 01) 21:43
3	08:41	08:11	07:16	07:05		06:02		19:23 (WEA 01) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59	40	20:03 (WEA 01) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00		19:22 (WEA 01) 05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10		21:01	41	20:03 (WEA 01) 21:45
5	08:40	08:08	07:12	07:01		05:58		19:23 (WEA 01) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:03	40	20:03 (WEA 01) 21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56		19:23 (WEA 01) 05:16
	16:38	17:29	18:20	20:14		21:04	40	20:03 (WEA 01) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56		05:54		19:23 (WEA 01) 05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15		21:06	39	20:02 (WEA 01) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54		05:52		19:24 (WEA 01) 05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17		21:08	38	20:02 (WEA 01) 21:49
9	08:38	08:01	07:03	06:52		05:51		19:24 (WEA 01) 05:15
	16:42	17:34	18:25	20:19		21:09	37	20:01 (WEA 01) 21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50		05:49		19:24 (WEA 01) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20		21:11	36	20:00 (WEA 01) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47		05:47		19:25 (WEA 01) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22		21:12	35	20:00 (WEA 01) 21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45		05:46		19:26 (WEA 01) 05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24		21:14	33	19:59 (WEA 01) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		05:44		19:27 (WEA 01) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:26		21:16	32	19:59 (WEA 01) 21:52
14	08:35	07:51	06:52	06:41		05:42		19:27 (WEA 01) 05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27		21:17	30	19:57 (WEA 01) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:39		05:41		19:29 (WEA 01) 05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29		21:19	28	19:57 (WEA 01) 21:54
16	08:34	07:48	06:47	06:36		05:39		19:30 (WEA 01) 05:13
	16:52	17:47	18:38	20:31		21:20	26	19:56 (WEA 01) 21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34		05:38		19:31 (WEA 01) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	7	19:49 (WEA 01)	23	19:54 (WEA 01) 21:55
18	08:32	07:44	06:42	06:32		05:36		19:33 (WEA 01) 05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	17	19:54 (WEA 01)	20	19:53 (WEA 01) 21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35		19:35 (WEA 01) 05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	22	19:56 (WEA 01)	17	19:52 (WEA 01) 21:55
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:34		19:36 (WEA 01) 05:13
	16:58	17:55	18:45	20:37	26	19:58 (WEA 01)	13	19:49 (WEA 01) 21:56
21	08:29	07:38	06:35	06:26		05:32		19:41 (WEA 01) 05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	29	19:59 (WEA 01)	4	19:45 (WEA 01) 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23		05:31		05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	31	20:00 (WEA 01)		21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21		05:30		05:13
	17:04	18:00	18:50	20:43	33	20:01 (WEA 01)		21:56
24	08:25	07:31	06:29	06:19		05:28		05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	35	20:02 (WEA 01)		21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27		05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	36	20:02 (WEA 01)		21:57
26	08:23	07:27	06:24	06:15		05:26		05:14
	17:09	18:06	18:55	20:48	38	20:03 (WEA 01)		21:57
27	08:21	07:25	06:22	06:13		05:25		05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49	39	20:03 (WEA 01)		21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24		05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	39	20:03 (WEA 01)		21:56
29	08:18		07:17	06:09		05:23		05:16
	17:14		20:00	20:53	40	20:03 (WEA 01)		21:56
30	08:17		07:15	06:07		05:22		05:16
	17:16		20:02	20:54	40	20:04 (WEA 01)		21:56
31	08:15		07:12			05:21		
	17:18		20:03			21:41		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				432		654		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenden (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-056 - Südlohner Diek 39, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		July		August		September	October	November	December
1	05:17			05:54	19:36 (WEA 01)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56			21:24	20:10 (WEA 01)	20:22	19:13	17:06	16:26
2	05:18			05:55	19:36 (WEA 01)	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55			21:22	20:11 (WEA 01)	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:19			05:57	19:34 (WEA 01)	06:46	07:36	07:29	08:20
	21:55			21:21	20:11 (WEA 01)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19			05:58	19:34 (WEA 01)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:55			21:19	20:12 (WEA 01)	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20			06:00	19:33 (WEA 01)	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54			21:17	20:12 (WEA 01)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21			06:01	19:33 (WEA 01)	06:51	07:41	07:35	08:24
	21:54			21:15	20:13 (WEA 01)	20:11	19:01	16:58	16:23
7	05:22			06:03	19:32 (WEA 01)	06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53			21:14	20:12 (WEA 01)	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23			06:04	19:33 (WEA 01)	06:55	07:44	07:38	08:26
	21:52			21:12	20:13 (WEA 01)	20:06	18:57	16:54	16:23
9	05:24			06:06	19:32 (WEA 01)	06:56	07:46	07:40	08:27
	21:52			21:10	20:12 (WEA 01)	20:04	18:54	16:53	16:22
10	05:25			06:08	19:32 (WEA 01)	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51			21:08	20:13 (WEA 01)	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26			06:09	19:31 (WEA 01)	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50			21:06	20:12 (WEA 01)	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27			06:11	19:32 (WEA 01)	07:01	07:51	07:46	08:31
	21:49			21:04	20:12 (WEA 01)	19:57	18:48	16:48	16:22
13	05:28			06:12	19:31 (WEA 01)	07:03	07:52	07:47	08:32
	21:49			21:02	20:12 (WEA 01)	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29			06:14	19:32 (WEA 01)	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:48			21:00	20:12 (WEA 01)	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30			06:16	19:31 (WEA 01)	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:47			20:58	20:11 (WEA 01)	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31			06:17	19:32 (WEA 01)	07:08	07:58	07:53	08:34
	21:46			20:56	20:11 (WEA 01)	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:33			06:19	19:32 (WEA 01)	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:45			20:54	20:09 (WEA 01)	19:45	18:37	16:41	16:22
18	05:34			06:21	19:32 (WEA 01)	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43			20:52	20:09 (WEA 01)	19:43	18:35	16:39	16:22
19	05:35			06:22	19:32 (WEA 01)	07:12	08:03	07:58	08:37
	21:42			20:50	20:07 (WEA 01)	19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36			06:24	19:34 (WEA 01)	07:14	08:05	07:59	08:37
	21:41			20:48	20:07 (WEA 01)	19:38	18:30	16:37	16:23
21	05:38			06:25	19:34 (WEA 01)	07:16	08:06	08:01	08:38
	21:40			20:46	20:05 (WEA 01)	19:36	18:28	16:36	16:23
22	05:39			06:27	19:35 (WEA 01)	07:17	08:08	08:03	08:38
	21:39			20:44	20:04 (WEA 01)	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40		19:49 (WEA 01)	06:29	19:36 (WEA 01)	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	9	19:58 (WEA 01)	20:42	20:01 (WEA 01)	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42		19:46 (WEA 01)	06:30	19:38 (WEA 01)	07:21	08:12	08:06	08:39
	21:36	14	20:00 (WEA 01)	20:40	20:00 (WEA 01)	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43		19:44 (WEA 01)	06:32	19:40 (WEA 01)	07:22	07:13	08:08	08:40
	21:35	19	20:03 (WEA 01)	20:37	19:56 (WEA 01)	19:26	17:20	16:31	16:26
26	05:45		19:42 (WEA 01)	06:33	19:46 (WEA 01)	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	22	20:04 (WEA 01)	20:35	5 19:51 (WEA 01)	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46		19:41 (WEA 01)	06:35		07:26	07:17	08:11	08:40
	21:32	24	20:05 (WEA 01)	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:48		19:40 (WEA 01)	06:37		07:27	07:19	08:12	08:40
	21:30	27	20:07 (WEA 01)	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49		19:39 (WEA 01)	06:38		07:29	07:21	08:14	08:41
	21:29	29	20:08 (WEA 01)	20:29		19:17	17:12	16:28	16:29
30	05:51		19:37 (WEA 01)	06:40		07:31	07:22	08:15	08:41
	21:27	31	20:08 (WEA 01)	20:26		19:15	17:10	16:27	16:30
31	05:52		19:37 (WEA 01)	06:42			07:24		08:41
	21:26	33	20:10 (WEA 01)	20:24			17:08		16:31
Sonnenscheinstunden	502			454		381	332	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	208			895					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-057 - Südlohner Diek 41, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	18:57 (WEA 01)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	32 19:29 (WEA 01)	20:56
2	08:41	08:12	07:18	07:08	18:55 (WEA 01)	06:03
	16:33	17:21	18:13	20:07	33 19:28 (WEA 01)	20:58
3	08:41	08:11	07:16	07:05	18:55 (WEA 01)	06:02
	16:34	17:23	18:15	20:09	34 19:29 (WEA 01)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	18:54 (WEA 01)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	35 19:29 (WEA 01)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	18:54 (WEA 01)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	35 19:29 (WEA 01)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	18:53 (WEA 01)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	35 19:28 (WEA 01)	21:04
7	08:39	08:04	07:07	06:56	18:53 (WEA 01)	05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15	35 19:28 (WEA 01)	21:06
8	08:39	08:02	07:05	06:54	18:53 (WEA 01)	05:52
	16:40	17:33	18:24	20:17	35 19:28 (WEA 01)	21:08
9	08:38	08:01	07:03	06:52	18:53 (WEA 01)	05:51
	16:42	17:34	18:25	20:19	35 19:28 (WEA 01)	21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50	18:53 (WEA 01)	05:49
	16:43	17:36	18:27	20:20	33 19:26 (WEA 01)	21:11
11	08:37	07:57	06:58	06:47	18:53 (WEA 01)	05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22	33 19:26 (WEA 01)	21:12
12	08:37	07:55	06:56	06:45	18:54 (WEA 01)	05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24	31 19:25 (WEA 01)	21:14
13	08:36	07:53	06:54	06:43	18:55 (WEA 01)	05:44
	16:47	17:42	18:32	20:26	29 19:24 (WEA 01)	21:16
14	08:35	07:51	06:52	06:41	18:56 (WEA 01)	05:42
	16:49	17:44	18:34	20:27	27 19:23 (WEA 01)	21:17
15	08:34	07:49	06:49	06:39	18:57 (WEA 01)	05:41
	16:50	17:46	18:36	20:29	24 19:21 (WEA 01)	21:19
16	08:34	07:48	06:47	06:36	18:58 (WEA 01)	05:39
	16:52	17:47	18:38	20:31	20 19:18 (WEA 01)	21:20
17	08:33	07:46	06:45	06:34	19:00 (WEA 01)	05:38
	16:53	17:49	18:39	20:32	16 19:16 (WEA 01)	21:22
18	08:32	07:44	06:42	06:32	19:04 (WEA 01)	05:36
	16:55	17:51	18:41	20:34	8 19:12 (WEA 01)	21:23
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35
	16:57	17:53	18:43	20:36		21:25
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:34
	16:58	17:55	18:45	20:37		21:26
21	08:29	07:38	06:35	06:26		05:32
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:28
22	08:27	07:35	06:33	06:23		05:31
	17:02	17:58	18:48	20:41		21:29
23	08:26	07:33	06:31	06:21		05:30
	17:03	18:00	18:50	20:43		21:30
24	08:25	07:31	06:29	06:19		05:28
	17:05	18:02	18:51	20:44		21:32
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33
26	08:23	07:27	06:24	18:11 (WEA 01)	06:15	05:26
	17:09	18:06	18:55	18:17 (WEA 01)	20:48	21:34
27	08:21	07:25	06:22	18:06 (WEA 01)	06:13	05:25
	17:11	18:08	18:57	18:22 (WEA 01)	20:49	21:36
28	08:20	07:23	06:19	18:04 (WEA 01)	06:11	05:24
	17:12	18:09	18:58	18:24 (WEA 01)	20:51	21:37
29	08:18		07:17	19:02 (WEA 01)	06:09	05:23
	17:14		20:00	19:26 (WEA 01)	20:53	21:38
30	08:17		07:15	18:59 (WEA 01)	06:07	05:22
	17:16		20:02	19:27 (WEA 01)	20:54	21:39
31	08:15		07:12	18:58 (WEA 01)		05:21
	17:18		20:03	19:28 (WEA 01)		21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			124	530	528	1189

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-057 - Südlohner Diek 41, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	20:17 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	05:54 21:24	06:43 20:22	18:52 (WEA 01) 19:25 (WEA 01)	07:32 19:13
2	05:18 21:55	20:17 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	05:55 21:22	06:45 20:20	18:52 (WEA 01) 19:25 (WEA 01)	07:34 19:10
3	05:18 21:55	20:17 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	05:57 21:21	06:46 20:17	18:50 (WEA 01) 19:25 (WEA 01)	07:35 19:08
4	05:19 21:55	20:18 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	05:58 21:19	06:48 20:15	18:50 (WEA 01) 19:25 (WEA 01)	07:37 19:06
5	05:20 21:54	20:18 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:00 21:17	06:50 20:13	18:50 (WEA 01) 19:25 (WEA 01)	07:39 19:03
6	05:21 21:54	20:18 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	06:01 21:15	06:51 20:11	18:49 (WEA 01) 19:25 (WEA 01)	07:41 19:01
7	05:22 21:53	20:18 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	06:03 21:14	06:53 20:08	18:49 (WEA 01) 19:24 (WEA 01)	07:42 18:59
8	05:23 21:52	20:18 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:04 21:12	06:55 20:06	18:49 (WEA 01) 19:23 (WEA 01)	07:44 18:57
9	05:24 21:52	20:19 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:06 21:10	06:56 20:04	18:49 (WEA 01) 19:23 (WEA 01)	07:46 18:54
10	05:25 21:51	20:19 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:08 21:08	06:58 20:01	18:49 (WEA 01) 19:22 (WEA 01)	07:47 18:52
11	05:26 21:50	20:19 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:09 21:06	06:59 19:59	18:49 (WEA 01) 19:21 (WEA 01)	07:49 18:50
12	05:27 21:49	20:19 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:11 21:04	07:01 19:57	18:49 (WEA 01) 19:19 (WEA 01)	07:51 18:48
13	05:28 21:49	20:20 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:12 21:02	07:03 19:54	18:50 (WEA 01) 19:18 (WEA 01)	07:52 18:45
14	05:29 21:48	20:20 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:14 21:00	07:04 19:52	18:52 (WEA 01) 19:17 (WEA 01)	07:54 18:43
15	05:30 21:47	20:20 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	06:16 20:58	07:06 19:50	18:53 (WEA 01) 19:14 (WEA 01)	07:56 18:41
16	05:31 21:46	20:21 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	06:17 20:56	07:08 19:47	18:55 (WEA 01) 19:12 (WEA 01)	07:58 18:39
17	05:33 21:45	20:22 (WEA 02) 20:58 (WEA 02)	06:19 20:54	07:09 19:45	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	07:59 18:37
18	05:34 21:43	20:22 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	06:20 20:52	07:11 19:43	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:01 18:35
19	05:35 21:42	20:22 (WEA 02) 20:57 (WEA 02)	06:22 20:50	07:12 19:40	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:03 18:33
20	05:36 21:41	20:23 (WEA 02) 20:56 (WEA 02)	06:24 20:48	07:14 19:38	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:05 18:31
21	05:38 21:40	20:23 (WEA 02) 20:55 (WEA 02)	06:25 20:46	07:16 19:36	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:06 18:30
22	05:39 21:39	20:25 (WEA 02) 20:56 (WEA 02)	06:27 20:44	07:17 19:33	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:08 18:28
23	05:40 21:37	20:25 (WEA 02) 20:55 (WEA 02)	06:29 20:42	07:19 19:31	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:10 18:26
24	05:42 21:36	20:26 (WEA 02) 20:53 (WEA 02)	06:30 20:40	07:21 19:29	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:12 18:24
25	05:43 21:35	20:27 (WEA 02) 20:53 (WEA 02)	06:32 20:37	07:22 19:15	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:13 18:23
26	05:45 21:33	20:28 (WEA 02) 20:52 (WEA 02)	06:33 20:35	07:24 19:13	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:15 18:21
27	05:46 21:32	20:29 (WEA 02) 20:50 (WEA 02)	06:35 20:33	07:26 19:11	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:17 18:19
28	05:48 21:30	20:32 (WEA 02) 20:49 (WEA 02)	06:37 20:31	07:27 19:09	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:19 18:17
29	05:49 21:29	20:34 (WEA 02) 20:46 (WEA 02)	06:38 20:29	07:29 19:07	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:21 18:15
30	05:51 21:27	20:36 (WEA 02) 20:48 (WEA 02)	06:40 20:27	07:30 19:05	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:23 18:13
31	05:52 21:26	20:38 (WEA 02) 20:49 (WEA 02)	06:42 20:25	07:32 19:03	18:58 (WEA 01) 19:07 (WEA 01)	08:25 18:11
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	981	156	505			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-058 - Gemener Diek 7, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05	19:28 (WEA 01)	05:20	19:06 (WEA 01)
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56	22 19:50 (WEA 01)	21:42	67 20:13 (WEA 01)
2	08:41	08:12	07:18	07:08		06:03	19:25 (WEA 01)	05:19	19:06 (WEA 01)
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:58	28 19:53 (WEA 01)	21:43	67 20:13 (WEA 01)
3	08:41	08:11	07:16	07:06		06:02	19:22 (WEA 01)	05:19	19:06 (WEA 01)
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59	33 19:55 (WEA 01)	21:44	67 20:13 (WEA 01)
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00	19:19 (WEA 01)	05:18	19:07 (WEA 01)
	16:35	17:25	18:17	20:10		21:01	37 19:56 (WEA 01)	21:45	67 20:14 (WEA 01)
5	08:40	08:08	07:12	07:01		05:58	19:18 (WEA 01)	05:17	19:07 (WEA 01)
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:03	41 19:59 (WEA 01)	21:46	66 20:13 (WEA 01)
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56	19:16 (WEA 01)	05:16	19:07 (WEA 01)
	16:38	17:29	18:20	20:14		21:04	44 20:00 (WEA 01)	21:47	67 20:14 (WEA 01)
7	08:39	08:04	07:07	06:56		05:54	19:15 (WEA 01)	05:16	19:07 (WEA 01)
	16:39	17:31	18:22	20:15		21:06	46 20:01 (WEA 01)	21:48	67 20:14 (WEA 01)
8	08:39	08:02	07:05	06:54		05:52	19:14 (WEA 01)	05:15	19:08 (WEA 01)
	16:40	17:33	18:24	20:17		21:08	48 20:02 (WEA 01)	21:49	66 20:14 (WEA 01)
9	08:38	08:01	07:03	06:52		05:51	19:13 (WEA 01)	05:15	19:07 (WEA 01)
	16:42	17:34	18:25	20:19		21:09	50 20:03 (WEA 01)	21:50	67 20:14 (WEA 01)
10	08:38	07:59	07:01	06:50		05:49	19:11 (WEA 01)	05:14	19:08 (WEA 01)
	16:43	17:36	18:27	20:20		21:11	53 20:04 (WEA 01)	21:50	66 20:14 (WEA 01)
11	08:37	07:57	06:58	06:47		05:47	19:11 (WEA 01)	05:14	19:09 (WEA 01)
	16:44	17:38	18:29	20:22		21:12	54 20:05 (WEA 01)	21:51	66 20:15 (WEA 01)
12	08:37	07:55	06:56	06:45		05:46	19:10 (WEA 01)	05:14	19:09 (WEA 01)
	16:46	17:40	18:31	20:24		21:14	55 20:05 (WEA 01)	21:52	66 20:15 (WEA 01)
13	08:36	07:53	06:54	06:43		05:44	19:09 (WEA 01)	05:13	19:08 (WEA 01)
	16:47	17:42	18:32	20:26		21:16	57 20:06 (WEA 01)	21:53	67 20:15 (WEA 01)
14	08:35	07:51	06:52	06:41		05:42	19:08 (WEA 01)	05:13	19:09 (WEA 01)
	16:49	17:44	18:34	20:27		21:17	58 20:06 (WEA 01)	21:53	66 20:15 (WEA 01)
15	08:34	07:50	06:49	06:39		05:41	19:08 (WEA 01)	05:13	19:09 (WEA 01)
	16:50	17:46	18:36	20:29		21:19	59 20:07 (WEA 01)	21:54	66 20:15 (WEA 01)
16	08:34	07:48	06:47	06:36		05:39	19:08 (WEA 01)	05:13	19:09 (WEA 01)
	16:52	17:47	18:38	20:31		21:20	60 20:08 (WEA 01)	21:54	67 20:16 (WEA 01)
17	08:33	07:46	06:45	06:34		05:38	19:07 (WEA 01)	05:13	19:10 (WEA 01)
	16:53	17:49	18:39	20:32		21:22	61 20:08 (WEA 01)	21:55	66 20:16 (WEA 01)
18	08:32	07:44	06:42	06:32		05:36	19:07 (WEA 01)	05:13	19:10 (WEA 01)
	16:55	17:51	18:41	20:34		21:23	62 20:09 (WEA 01)	21:55	66 20:16 (WEA 01)
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35	19:07 (WEA 01)	05:13	19:10 (WEA 01)
	16:57	17:53	18:43	20:36		21:25	63 20:10 (WEA 01)	21:55	66 20:16 (WEA 01)
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:34	19:06 (WEA 01)	05:13	19:10 (WEA 01)
	16:58	17:55	18:45	20:37		21:26	63 20:09 (WEA 01)	21:56	66 20:16 (WEA 01)
21	08:29	07:38	06:35	06:26		05:32	19:06 (WEA 01)	05:13	19:11 (WEA 01)
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:28	64 20:10 (WEA 01)	21:56	66 20:17 (WEA 01)
22	08:28	07:35	06:33	06:24		05:31	19:06 (WEA 01)	05:13	19:11 (WEA 01)
	17:02	17:59	18:48	20:41		21:29	64 20:10 (WEA 01)	21:56	66 20:17 (WEA 01)
23	08:26	07:33	06:31	06:21		05:30	19:06 (WEA 01)	05:13	19:11 (WEA 01)
	17:04	18:00	18:50	20:43		21:30	65 20:11 (WEA 01)	21:56	66 20:17 (WEA 01)
24	08:25	07:31	06:29	06:19		05:28	19:06 (WEA 01)	05:14	19:11 (WEA 01)
	17:05	18:02	18:51	20:44		21:32	65 20:11 (WEA 01)	21:56	66 20:17 (WEA 01)
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27	19:06 (WEA 01)	05:14	19:12 (WEA 01)
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33	65 20:11 (WEA 01)	21:57	66 20:18 (WEA 01)
26	08:23	07:27	06:24	06:15		05:26	19:06 (WEA 01)	05:14	19:12 (WEA 01)
	17:09	18:06	18:55	20:48		21:34	66 20:12 (WEA 01)	21:57	66 20:18 (WEA 01)
27	08:21	07:25	06:22	06:13		05:25	19:06 (WEA 01)	05:15	19:12 (WEA 01)
	17:11	18:08	18:57	20:49		21:36	66 20:12 (WEA 01)	21:56	66 20:18 (WEA 01)
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24	19:06 (WEA 01)	05:15	19:12 (WEA 01)
	17:12	18:09	18:58	20:51		21:37	66 20:12 (WEA 01)	21:56	66 20:18 (WEA 01)
29	08:18		07:17	06:09		05:23	19:06 (WEA 01)	05:16	19:13 (WEA 01)
	17:14		20:00	20:53		21:38	66 20:12 (WEA 01)	21:56	66 20:19 (WEA 01)
30	08:17		07:15	06:07	19:33 (WEA 01)	05:22	19:06 (WEA 01)	05:17	19:12 (WEA 01)
	17:16		20:02	20:54	12 19:45 (WEA 01)	21:39	66 20:12 (WEA 01)	21:56	66 20:18 (WEA 01)
31	08:15		07:12			05:21	19:06 (WEA 01)		
	17:18		20:03			21:41	66 20:12 (WEA 01)		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499	
astr.max.mögl.Beschattung					12	1713		1989	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-058 - Gemener Diek 7, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56 66	19:13 (WEA 01) 20:19 (WEA 01) 21:24 55	19:20 (WEA 01) 20:15 (WEA 01) 20:22 53	06:43 07:32 19:13	07:26 17:06 08:18	08:17 16:26 08:18
2	05:18 21:55 67	19:12 (WEA 01) 20:19 (WEA 01) 21:22 53	19:22 (WEA 01) 20:15 (WEA 01) 20:20 53	06:45 07:34 19:10	07:28 17:05 08:20	08:19 16:26 08:21
3	05:19 21:55 66	19:13 (WEA 01) 20:19 (WEA 01) 21:21 52	19:22 (WEA 01) 20:14 (WEA 01) 20:17 50	06:47 07:36 19:08	07:30 17:03 08:21	08:20 16:25 08:21
4	05:19 21:55 67	19:13 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 21:19 50	19:23 (WEA 01) 20:13 (WEA 01) 20:15 48	06:48 07:37 19:06	07:31 17:01 08:22	08:21 16:24 08:22
5	05:20 21:54 67	19:13 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 21:17 48	19:24 (WEA 01) 20:12 (WEA 01) 20:13 45	06:50 07:39 19:03	07:33 16:59 08:24	08:22 16:24 08:24
6	05:21 21:54 66	19:14 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 21:15 45	19:26 (WEA 01) 20:11 (WEA 01) 20:11 43	06:51 07:41 19:01	07:35 16:58 08:25	08:24 16:23 08:25
7	05:22 21:53 67	19:13 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 21:14 43	19:26 (WEA 01) 20:09 (WEA 01) 20:08 40	06:53 07:42 18:59	07:37 16:56 08:26	08:25 16:23 08:26
8	05:23 21:52 67	19:13 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 21:12 40	19:28 (WEA 01) 20:08 (WEA 01) 20:06 36	06:55 07:44 18:57	07:38 16:54 08:27	08:26 16:23 08:27
9	05:24 21:52 66	19:14 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 21:10 36	19:29 (WEA 01) 20:05 (WEA 01) 20:04 31	06:56 07:46 18:54	07:40 16:53 08:28	08:27 16:22 08:28
10	05:25 21:51 66	19:14 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 21:08 31	19:32 (WEA 01) 20:03 (WEA 01) 20:01 26	06:58 07:47 18:52	07:42 16:51 08:30	08:28 16:22 08:30
11	05:26 21:50 67	19:14 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 21:06 26	19:34 (WEA 01) 20:00 (WEA 01) 19:59 19	06:59 07:49 18:50	07:44 16:49 08:31	08:30 16:22 08:31
12	05:27 21:49 67	19:14 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 21:04 19	19:38 (WEA 01) 19:57 (WEA 01) 19:57 6	07:01 07:51 18:48	07:46 16:48 08:32	08:31 16:22 08:32
13	05:28 21:49 67	19:14 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 21:02 6	19:44 (WEA 01) 19:50 (WEA 01) 19:54 6	07:03 07:52 18:45	07:47 16:46 08:33	08:32 16:22 08:33
14	05:29 21:48 67	19:14 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 21:00 6	19:50 (WEA 01) 19:52 (WEA 01) 18:43 6	07:04 07:54 18:43	07:49 16:45 08:34	08:33 16:22 08:34
15	05:30 21:47 67	19:14 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 20:58 6	19:52 (WEA 01) 19:50 (WEA 01) 18:41 6	07:06 07:56 18:41	07:51 16:43 08:35	08:33 16:22 08:35
16	05:31 21:46 66	19:14 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 20:56 6	19:50 (WEA 01) 19:47 (WEA 01) 18:39 6	07:08 07:58 18:39	07:53 16:42 08:36	08:34 16:22 08:36
17	05:33 21:45 66	19:15 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 20:54 6	19:49 (WEA 01) 19:45 (WEA 01) 18:37 6	07:09 07:59 18:37	07:54 16:41 08:37	08:35 16:22 08:37
18	05:34 21:43 66	19:15 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 20:52 6	19:48 (WEA 01) 19:43 (WEA 01) 18:35 6	07:11 08:01 18:35	07:56 16:39 08:38	08:36 16:22 08:38
19	05:35 21:42 66	19:15 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 20:50 6	19:47 (WEA 01) 19:40 (WEA 01) 18:32 6	07:12 08:03 18:32	07:58 16:38 08:39	08:37 16:23 08:39
20	05:36 21:41 65	19:15 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 20:48 6	19:46 (WEA 01) 19:38 (WEA 01) 18:30 6	07:14 08:05 18:30	07:59 16:37 08:40	08:37 16:23 08:40
21	05:38 21:40 65	19:15 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 20:46 6	19:45 (WEA 01) 19:36 (WEA 01) 18:28 6	07:16 08:06 18:28	08:01 16:36 08:41	08:38 16:23 08:41
22	05:39 21:39 65	19:16 (WEA 01) 20:21 (WEA 01) 20:44 6	19:44 (WEA 01) 19:35 (WEA 01) 18:26 6	07:17 08:08 18:26	08:03 16:34 08:42	08:38 16:24 08:42
23	05:40 21:37 64	19:16 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 20:42 6	19:43 (WEA 01) 19:34 (WEA 01) 18:24 6	07:19 08:10 18:24	08:04 16:33 08:43	08:39 16:24 08:43
24	05:42 21:36 63	19:16 (WEA 01) 20:19 (WEA 01) 20:40 6	19:42 (WEA 01) 19:33 (WEA 01) 18:22 6	07:21 08:12 18:22	08:06 16:32 08:44	08:39 16:25 08:44
25	05:43 21:35 63	19:17 (WEA 01) 20:20 (WEA 01) 20:37 6	19:41 (WEA 01) 19:32 (WEA 01) 18:20 6	07:22 08:13 18:20	08:08 16:31 08:45	08:40 16:26 08:45
26	05:45 21:33 62	19:17 (WEA 01) 20:19 (WEA 01) 20:35 6	19:40 (WEA 01) 19:31 (WEA 01) 18:18 6	07:24 08:15 18:18	08:09 16:30 08:46	08:40 16:26 08:46
27	05:46 21:32 60	19:18 (WEA 01) 20:18 (WEA 01) 20:33 6	19:39 (WEA 01) 19:30 (WEA 01) 18:16 6	07:26 08:17 18:16	08:11 16:29 08:47	08:40 16:27 08:47
28	05:48 21:30 59	19:19 (WEA 01) 20:18 (WEA 01) 20:31 6	19:38 (WEA 01) 19:29 (WEA 01) 18:14 6	07:27 08:19 18:14	08:12 16:28 08:48	08:40 16:28 08:48
29	05:49 21:29 59	19:19 (WEA 01) 20:18 (WEA 01) 20:29 6	19:37 (WEA 01) 19:28 (WEA 01) 18:12 6	07:29 08:21 18:12	08:14 16:27 08:49	08:41 16:29 08:49
30	05:51 21:27 58	19:20 (WEA 01) 20:18 (WEA 01) 20:26 6	19:36 (WEA 01) 19:27 (WEA 01) 18:10 6	07:31 08:23 18:10	08:15 16:27 08:50	08:41 16:30 08:50
31	05:52 21:26 56	19:20 (WEA 01) 20:16 (WEA 01) 20:24 6	19:35 (WEA 01) 19:26 (WEA 01) 18:08 6	07:33 08:25 18:08	08:17 16:27 08:51	08:41 16:31 08:51
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	2003	504				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-059 - Boklerhook 5a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 106	10:36 (WEA 05) 14:54 (WEA 04) 17:20	08:14 79 11:07 (WEA 05) 15:12 (WEA 04) 18:11	07:21 20:05 07:10	06:05 20:56 21:02	05:20 21:42 21:48
2	08:41 16:33 106	10:37 (WEA 05) 14:55 (WEA 04) 17:21	08:12 67 14:06 (WEA 04) 15:13 (WEA 04) 18:13	07:18 20:07 07:08	06:03 20:58 21:04	05:19 21:43 21:49
3	08:41 16:34 107	10:38 (WEA 05) 14:56 (WEA 04) 17:23	08:11 66 14:06 (WEA 04) 15:12 (WEA 04) 18:15	07:16 20:09 07:05	06:01 20:59 21:05	05:18 21:44 21:50
4	08:40 16:35 108	10:38 (WEA 05) 14:56 (WEA 04) 17:25	08:09 65 14:07 (WEA 04) 15:12 (WEA 04) 18:17	07:14 20:10 07:03	06:00 21:01 21:07	05:18 21:45 21:51
5	08:40 16:36 107	10:39 (WEA 05) 14:57 (WEA 04) 17:27	08:08 64 14:07 (WEA 04) 15:11 (WEA 04) 18:18	07:12 20:12 07:01	05:58 21:03 21:09	05:17 21:46 21:52
6	08:40 16:38 108	10:39 (WEA 05) 14:58 (WEA 04) 17:29	08:06 64 14:07 (WEA 04) 15:11 (WEA 04) 18:20	07:10 20:14 06:59	05:56 21:04 21:10	05:16 21:47 21:53
7	08:39 16:39 109	10:40 (WEA 05) 14:59 (WEA 04) 17:31	08:04 63 14:09 (WEA 04) 15:12 (WEA 04) 18:22	07:07 20:15 06:56	05:54 21:06 21:12	05:16 21:48 21:54
8	08:39 16:40 109	10:40 (WEA 05) 14:59 (WEA 04) 17:33	08:02 62 14:09 (WEA 04) 15:11 (WEA 04) 18:24	07:05 20:17 06:54	05:52 21:08 21:14	05:15 21:49 21:55
9	08:39 16:41 111	10:41 (WEA 05) 15:01 (WEA 04) 17:34	08:01 60 14:10 (WEA 04) 15:10 (WEA 04) 18:25	07:03 20:19 06:52	05:51 21:09 21:15	05:15 21:50 21:56
10	08:38 16:43 111	10:41 (WEA 05) 15:01 (WEA 04) 17:36	07:59 59 14:11 (WEA 04) 15:10 (WEA 04) 18:27	07:01 20:21 06:50	05:49 21:11 21:17	05:14 21:50 21:56
11	08:37 16:44 112	10:41 (WEA 05) 15:02 (WEA 04) 17:38	07:57 57 14:12 (WEA 04) 15:09 (WEA 04) 18:29	06:58 20:22 06:47	05:47 21:12 21:18	05:14 21:51 21:57
12	08:37 16:46 111	10:42 (WEA 05) 15:02 (WEA 04) 17:40	07:55 55 14:13 (WEA 04) 15:08 (WEA 04) 18:31	06:56 20:24 06:45	05:46 21:14 21:20	05:14 21:52 21:58
13	08:36 16:47 112	10:42 (WEA 05) 15:03 (WEA 04) 17:42	07:53 53 14:14 (WEA 04) 15:07 (WEA 04) 18:32	06:54 20:26 06:43	05:44 21:16 21:22	05:13 21:53 21:59
14	08:35 16:49 112	10:43 (WEA 05) 15:04 (WEA 04) 17:44	07:51 51 14:15 (WEA 04) 15:06 (WEA 04) 18:34	06:52 20:27 06:41	05:42 21:17 21:23	05:13 21:53 21:59
15	08:35 16:50 112	10:43 (WEA 05) 15:04 (WEA 04) 17:46	07:50 48 14:17 (WEA 04) 15:05 (WEA 04) 18:36	06:49 20:29 06:39	05:41 21:19 21:25	05:13 21:54 21:59
16	08:34 16:52 112	10:44 (WEA 05) 15:05 (WEA 04) 17:47	07:48 44 14:19 (WEA 04) 15:03 (WEA 04) 18:38	06:47 20:31 06:36	05:39 21:20 21:26	05:13 21:54 21:59
17	08:33 16:53 113	10:44 (WEA 05) 15:06 (WEA 04) 17:49	07:46 41 14:21 (WEA 04) 15:02 (WEA 04) 18:39	06:45 20:32 06:34	05:38 21:22 21:28	05:13 21:55 21:59
18	08:32 16:55 114	10:45 (WEA 05) 15:07 (WEA 04) 17:51	07:44 37 14:23 (WEA 04) 15:00 (WEA 04) 18:41	06:42 20:34 06:32	05:36 21:23 21:29	05:13 21:55 21:59
19	08:31 16:57 113	10:46 (WEA 05) 15:07 (WEA 04) 17:53	07:42 31 14:26 (WEA 04) 14:57 (WEA 04) 18:43	06:40 20:36 06:30	05:35 21:25 21:31	05:13 21:56 21:59
20	08:30 16:58 113	10:47 (WEA 05) 15:08 (WEA 04) 17:55	07:40 24 14:30 (WEA 04) 14:54 (WEA 04) 18:45	06:38 20:38 06:28	05:34 21:26 21:32	05:13 21:56 21:59
21	08:29 17:00 112	10:48 (WEA 05) 15:09 (WEA 04) 17:57	07:38 14 14:35 (WEA 04) 14:49 (WEA 04) 18:46	06:35 20:39 06:26	05:32 21:28 21:34	05:13 21:56 21:59
22	08:28 17:02 111	10:48 (WEA 05) 15:09 (WEA 04) 17:58	07:36 18:48 06:33 20:41 21:29	06:23 20:41 21:29	05:31 21:29 21:35	05:13 21:56 21:59
23	08:26 17:03 109	10:50 (WEA 05) 15:10 (WEA 04) 18:00	07:33 18:50 06:31 20:43 21:30	06:21 20:43 21:30	05:30 21:30 21:36	05:13 21:56 21:59
24	08:25 17:05 108	10:51 (WEA 05) 15:10 (WEA 04) 18:02	07:31 18:51 06:29 20:44 21:32	06:19 20:44 21:32	05:28 21:32 21:38	05:14 21:57 21:59
25	08:24 17:07 106	10:52 (WEA 05) 15:10 (WEA 04) 18:04	07:29 18:53 06:26 20:46 21:33	06:17 20:46 21:33	05:27 21:33 21:39	05:14 21:57 21:59
26	08:23 17:09 105	10:53 (WEA 05) 15:11 (WEA 04) 18:06	07:27 18:55 06:24 20:48 21:35	06:15 20:48 21:35	05:26 21:35 21:41	05:14 21:57 21:59
27	08:21 17:11 103	10:54 (WEA 05) 15:11 (WEA 04) 18:08	07:25 18:57 06:22 20:49 21:36	06:13 20:49 21:36	05:25 21:36 21:42	05:15 21:57 21:59
28	08:20 17:12 100	10:56 (WEA 05) 15:12 (WEA 04) 18:09	07:23 18:58 06:19 20:51 21:37	06:11 20:51 21:37	05:24 21:37 21:43	05:15 21:56 21:59
29	08:18 17:14 97	10:58 (WEA 05) 15:12 (WEA 04) 18:09	07:21 20:00 07:17 20:53 21:38	06:09 20:53 21:38	05:23 21:38 21:44	05:16 21:56 21:59
30	08:17 17:16 92	11:01 (WEA 05) 15:12 (WEA 04) 18:09	07:19 20:02 07:15 20:54 21:40	06:07 20:54 21:40	05:22 21:40 21:46	05:16 21:56 21:59
31	08:16 17:18 87	11:03 (WEA 05) 15:12 (WEA 04) 18:09	07:17 20:03 07:12 20:03 21:41	06:05 20:51 21:37 20:03 21:41	05:21 21:41 21:47 20:03 21:41	05:16 21:56 21:59
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	3336	1104			82	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-059 - Boklerhook 5a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:54	20:42 (WEA 02)	06:43	07:32	07:26	13:40 (WEA 04)	08:17	10:23 (WEA 05)		
2	05:18	21:24	12 20:54 (WEA 02)	20:22	19:13	17:06	59 14:39 (WEA 04)	16:26	112 14:44 (WEA 04)		
3	05:18	05:55	20:42 (WEA 02)	06:45	07:34	07:28	13:40 (WEA 04)	08:18	10:24 (WEA 05)		
4	05:19	21:22	11 20:53 (WEA 02)	20:20	19:10	17:05	60 14:40 (WEA 04)	16:25	111 14:44 (WEA 04)		
5	05:20	05:57	20:41 (WEA 02)	06:46	07:36	07:30	13:39 (WEA 04)	08:20	10:24 (WEA 05)		
6	05:21	21:21	10 20:51 (WEA 02)	20:17	19:08	17:03	62 14:41 (WEA 04)	16:25	111 14:44 (WEA 04)		
7	05:22	05:58	20:41 (WEA 02)	06:48	07:37	07:31	13:38 (WEA 04)	08:21	10:25 (WEA 05)		
8	05:23	21:19	9 20:50 (WEA 02)	20:15	19:06	17:01	63 14:41 (WEA 04)	16:24	110 14:45 (WEA 04)		
9	05:24	06:00	20:41 (WEA 02)	06:50	07:39	07:33	13:38 (WEA 04)	08:22	10:25 (WEA 05)		
10	05:25	21:17	7 20:48 (WEA 02)	20:13	19:03	16:59	64 14:42 (WEA 04)	16:24	109 14:44 (WEA 04)		
11	05:26	06:01	20:42 (WEA 02)	06:51	07:41	07:35	13:37 (WEA 04)	08:24	10:25 (WEA 05)		
12	05:27	21:15	5 20:47 (WEA 02)	20:11	19:01	16:57	64 14:41 (WEA 04)	16:23	108 14:44 (WEA 04)		
13	05:28	06:03	20:42 (WEA 02)	06:53	07:42	07:37	13:36 (WEA 04)	08:25	10:26 (WEA 05)		
14	05:29	21:14	2 20:44 (WEA 02)	20:08	18:59	16:56	66 14:42 (WEA 04)	16:22	107 14:44 (WEA 04)		
15	05:30	06:04	06:55	07:44	07:39	13:36 (WEA 04)	08:26	10:26 (WEA 05)			
16	05:31	21:12	20:06	18:57	16:54	66 14:42 (WEA 04)	16:23	107 14:44 (WEA 04)			
17	05:33	06:06	06:56	07:46	07:40	13:36 (WEA 04)	08:27	10:26 (WEA 05)			
18	05:34	21:10	20:04	18:54	16:52	66 14:42 (WEA 04)	16:22	107 14:44 (WEA 04)			
19	05:35	06:08	06:58	07:47	07:42	10:37 (WEA 05)	08:29	10:26 (WEA 05)			
20	05:36	21:08	20:01	18:52	16:51	80 14:43 (WEA 04)	16:22	106 14:44 (WEA 04)			
21	05:38	06:09	06:59	07:49	07:44	10:34 (WEA 05)	08:30	10:27 (WEA 05)			
22	05:39	21:06	19:59	18:50	16:49	87 14:43 (WEA 04)	16:22	105 14:44 (WEA 04)			
23	05:40	06:11	07:01	07:51	07:46	87 14:44 (WEA 04)	08:31	10:27 (WEA 05)			
24	05:42	21:04	19:57	18:48	16:48	93 14:43 (WEA 04)	16:22	105 14:44 (WEA 04)			
25	05:43	06:12	07:03	07:52	07:47	10:30 (WEA 05)	08:32	10:27 (WEA 05)			
26	05:45	21:02	19:54	18:45	16:46	96 14:43 (WEA 04)	16:22	104 14:44 (WEA 04)			
27	05:46	06:14	07:04	07:54	07:49	10:28 (WEA 05)	08:33	10:28 (WEA 05)			
28	05:48	21:00	19:52	18:43	16:45	100 14:44 (WEA 04)	16:22	105 14:45 (WEA 04)			
29	05:49	06:16	07:06	07:56	07:51	10:27 (WEA 05)	08:34	10:28 (WEA 05)			
30	05:51	20:58	19:50	18:41	16:43	103 14:44 (WEA 04)	16:22	104 14:45 (WEA 04)			
31	05:52	06:17	07:08	07:58	07:53	10:26 (WEA 05)	08:34	10:29 (WEA 05)			
1	05:54	20:56	19:47	18:39	16:42	105 14:44 (WEA 04)	16:22	103 14:45 (WEA 04)			
2	05:55	06:19	07:09	07:59	07:54	10:26 (WEA 05)	08:35	10:30 (WEA 05)			
3	05:57	20:54	19:45	18:37	16:41	106 14:44 (WEA 04)	16:22	103 14:46 (WEA 04)			
4	05:58	06:20	07:11	08:01	07:56	10:25 (WEA 05)	08:36	10:30 (WEA 05)			
5	05:59	20:52	19:43	18:35	16:39	108 14:44 (WEA 04)	16:22	102 14:46 (WEA 04)			
6	06:00	06:22	07:12	08:03	07:58	10:24 (WEA 05)	08:37	10:30 (WEA 05)			
7	06:01	20:50	19:40	18:32	16:38	109 14:44 (WEA 04)	16:23	103 14:46 (WEA 04)			
8	06:02	06:24	07:14	08:05	08:00	10:23 (WEA 05)	08:37	10:31 (WEA 05)			
9	06:03	21:41	19:38	18:30	16:37	112 14:44 (WEA 04)	16:23	103 14:47 (WEA 04)			
10	06:04	06:25	07:16	08:06	08:01	10:23 (WEA 05)	08:38	10:32 (WEA 05)			
11	06:05	21:40	19:36	18:28	15:21 (WEA 04)	16:36	14:44 (WEA 04)	16:23	103 14:48 (WEA 04)		
12	06:06	06:27	07:17	08:08	14:59 (WEA 04)	08:03	10:23 (WEA 05)	08:38	10:32 (WEA 05)		
13	06:07	21:39	19:33	18:26	27 15:26 (WEA 04)	16:34	14:44 (WEA 04)	16:24	103 14:48 (WEA 04)		
14	06:08	06:29	07:19	08:10	14:55 (WEA 04)	08:05	10:23 (WEA 05)	08:39	10:32 (WEA 05)		
15	06:09	21:37	19:31	18:24	33 15:28 (WEA 04)	16:33	14:44 (WEA 04)	16:24	103 14:48 (WEA 04)		
16	06:10	06:30	07:21	08:12	14:52 (WEA 04)	08:06	10:22 (WEA 05)	08:39	10:33 (WEA 05)		
17	06:11	21:36	19:29	18:22	38 15:30 (WEA 04)	16:32	14:44 (WEA 04)	16:25	103 14:49 (WEA 04)		
18	06:12	06:32	07:22	07:13	13:50 (WEA 04)	08:08	10:23 (WEA 05)	08:40	10:33 (WEA 05)		
19	06:13	21:35	19:26	17:20	42 14:32 (WEA 04)	16:31	14:44 (WEA 04)	16:26	102 14:49 (WEA 04)		
20	06:14	06:33	07:24	07:15	13:48 (WEA 04)	08:09	10:23 (WEA 05)	08:40	10:34 (WEA 05)		
21	06:15	21:33	19:24	17:18	45 14:33 (WEA 04)	16:30	14:44 (WEA 04)	16:26	102 14:50 (WEA 04)		
22	06:16	06:35	07:26	07:17	13:46 (WEA 04)	08:11	10:23 (WEA 05)	08:40	10:34 (WEA 05)		
23	06:17	21:32	19:22	17:16	49 14:35 (WEA 04)	16:29	14:44 (WEA 04)	16:27	103 14:50 (WEA 04)		
24	06:18	06:37	07:27	07:19	13:45 (WEA 04)	08:12	10:23 (WEA 05)	08:41	10:35 (WEA 05)		
25	06:19	21:30	19:19	17:14	51 14:36 (WEA 04)	16:28	14:44 (WEA 04)	16:28	104 14:52 (WEA 04)		
26	06:20	06:38	07:29	07:21	13:43 (WEA 04)	08:14	10:23 (WEA 05)	08:41	10:36 (WEA 05)		
27	06:21	21:29	19:17	17:12	54 14:37 (WEA 04)	16:28	14:44 (WEA 04)	16:29	104 14:52 (WEA 04)		
28	06:22	06:40	07:31	07:22	13:42 (WEA 04)	08:15	10:24 (WEA 05)	08:41	10:36 (WEA 05)		
29	06:23	21:27	19:15	17:10	56 14:38 (WEA 04)	16:27	14:45 (WEA 04)	16:30	105 14:53 (WEA 04)		
30	06:24	06:42	07:24	07:24	13:41 (WEA 04)	08:16	10:24 (WEA 05)	08:41	10:36 (WEA 05)		
31	06:25	21:26	19:11	17:08	58 14:39 (WEA 04)	16:26	14:45 (WEA 04)	16:31	105 14:53 (WEA 04)		
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266	244				
astr. max. mögl. Beschattung		26	56	470	2794	3264					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-060 - Boklerhook 5, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 101	10:37 (WEA 05) 14:59 (WEA 04) 17:20	08:14 15:21 (WEA 05) 18:11	07:21 18:11 20:05	06:05 20:05 20:56	05:20 21:42
2	08:41 16:33 101	10:38 (WEA 05) 15:00 (WEA 04) 17:21	11:01 (WEA 05) 15:22 (WEA 04) 18:13	07:18 18:13 20:07	06:03 20:07 20:58	05:19 21:43
3	08:41 16:34 103	10:38 (WEA 05) 15:01 (WEA 04) 17:23	11:10 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:15	07:16 18:15 20:09	06:01 20:09 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35 104	10:38 (WEA 05) 15:01 (WEA 04) 17:25	11:10 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:17	07:14 18:17 20:10	06:00 20:10 21:01	05:18 21:45
5	08:40 16:36 105	10:39 (WEA 05) 15:03 (WEA 04) 17:27	11:10 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:18	07:12 18:18 20:12	05:58 20:12 21:03	05:17 21:46
6	08:40 16:38 106	10:39 (WEA 05) 15:03 (WEA 04) 17:29	11:10 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:20	07:10 18:20 20:14	05:56 20:14 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:43 107	10:40 (WEA 05) 15:05 (WEA 04) 17:31	11:10 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:22	07:07 18:22 20:15	05:54 20:15 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40 107	10:40 (WEA 05) 15:05 (WEA 04) 17:33	11:10 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:24	07:05 18:24 20:17	05:52 20:17 21:08	05:15 21:49
9	08:39 16:41 109	10:41 (WEA 05) 15:07 (WEA 04) 17:34	11:10 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:25	07:03 18:25 20:19	05:51 20:19 21:09	05:15 21:50
10	08:38 16:43 110	10:41 (WEA 05) 15:07 (WEA 04) 17:36	11:10 (WEA 05) 15:20 (WEA 04) 18:27	07:01 18:27 20:21	05:49 20:21 21:11	05:14 21:50
11	08:37 16:44 111	10:41 (WEA 05) 15:08 (WEA 04) 17:38	11:10 (WEA 05) 15:20 (WEA 04) 18:29	06:58 18:29 20:22	05:47 20:22 21:12	05:14 21:51
12	08:37 16:46 111	10:42 (WEA 05) 15:09 (WEA 04) 17:40	11:10 (WEA 05) 15:19 (WEA 04) 18:31	06:56 18:31 20:24	05:46 20:24 21:14	05:14 21:52
13	08:36 16:47 112	10:42 (WEA 05) 15:09 (WEA 04) 17:42	11:10 (WEA 05) 15:19 (WEA 04) 18:32	06:54 18:32 20:26	05:44 20:26 21:16	05:13 21:53
14	08:35 16:49 112	10:43 (WEA 05) 15:10 (WEA 04) 17:44	11:10 (WEA 05) 15:18 (WEA 04) 18:34	06:52 18:34 20:27	05:42 20:27 21:17	05:13 21:53
15	08:35 16:50 113	10:43 (WEA 05) 15:11 (WEA 04) 17:46	11:10 (WEA 05) 15:17 (WEA 04) 18:36	06:49 18:36 20:29	05:41 20:29 21:19	05:13 21:54
16	08:34 16:52 113	10:44 (WEA 05) 15:12 (WEA 04) 17:47	11:10 (WEA 05) 15:16 (WEA 04) 18:38	06:47 18:38 20:31	05:39 20:31 21:20	05:13 21:54
17	08:33 16:53 114	10:44 (WEA 05) 15:13 (WEA 04) 17:49	11:10 (WEA 05) 15:15 (WEA 04) 18:39	06:45 18:39 20:32	05:38 20:32 21:22	05:13 21:55
18	08:32 16:55 114	10:45 (WEA 05) 15:14 (WEA 04) 17:51	11:10 (WEA 05) 15:14 (WEA 04) 18:41	06:42 18:41 20:34	05:36 20:34 21:23	05:13 21:55
19	08:31 16:57 114	10:46 (WEA 05) 15:14 (WEA 04) 17:53	11:10 (WEA 05) 15:12 (WEA 04) 18:43	06:40 18:43 20:36	05:35 20:36 21:25	05:13 21:56
20	08:30 16:58 114	10:47 (WEA 05) 15:15 (WEA 04) 17:55	11:10 (WEA 05) 15:11 (WEA 04) 18:45	06:38 18:45 20:38	05:34 20:38 21:26	05:13 21:56
21	08:29 17:00 114	10:48 (WEA 05) 15:16 (WEA 04) 17:57	11:10 (WEA 05) 15:09 (WEA 04) 18:46	06:35 18:46 20:39	05:32 20:39 21:28	05:13 21:56
22	08:28 17:02 113	10:48 (WEA 05) 15:16 (WEA 04) 17:58	11:10 (WEA 05) 15:06 (WEA 04) 18:48	06:33 18:48 20:41	05:31 20:41 21:29	05:13 21:56
23	08:26 17:03 113	10:49 (WEA 05) 15:17 (WEA 04) 18:00	11:10 (WEA 05) 15:03 (WEA 04) 18:50	06:31 18:50 20:43	05:30 20:43 21:30	05:13 21:56
24	08:25 17:05 113	10:50 (WEA 05) 15:18 (WEA 04) 18:02	11:10 (WEA 05) 14:41 (WEA 04) 18:51	06:29 18:51 20:44	05:28 20:44 21:32	05:14 21:57
25	08:24 17:07 111	10:51 (WEA 05) 15:18 (WEA 04) 18:04	11:10 (WEA 05) 18:53 20:46	06:26 18:53 20:46	05:27 20:46 21:33	05:14 21:57
26	08:23 17:09 110	10:52 (WEA 05) 15:19 (WEA 04) 18:06	11:10 (WEA 05) 18:55 20:48	06:24 18:55 20:48	05:26 20:48 21:35	05:14 21:57
27	08:21 17:11 108	10:53 (WEA 05) 15:19 (WEA 04) 18:08	11:10 (WEA 05) 18:57 20:49	06:22 18:57 20:49	05:25 20:49 21:36	05:15 21:57
28	08:20 17:12 107	10:55 (WEA 05) 15:20 (WEA 04) 18:09	11:10 (WEA 05) 18:58 20:51	06:19 18:58 20:51	05:24 20:51 21:37	05:15 21:56
29	08:18 17:14 104	10:56 (WEA 05) 15:20 (WEA 04) 18:11	11:10 (WEA 05) 18:59 20:53	06:17 18:59 20:53	05:23 20:53 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16 101	10:58 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:13	11:10 (WEA 05) 19:00 20:55	06:15 19:00 20:55	05:22 20:55 21:40	05:16 21:56
31	08:16 17:18 99	10:59 (WEA 05) 15:21 (WEA 04) 18:15	11:10 (WEA 05) 19:01 20:56	06:13 19:01 20:56	05:21 20:56 21:41	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	3374	1392			78	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-060 - Boklerhook 5, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:17	05:54	20:44 (WEA 02)	06:43	07:32	13:46 (WEA 04)	08:17	10:24 (WEA 05)	
2	21:56	21:24	10 20:44 (WEA 02)	20:22	19:13	17:06	64 14:50 (WEA 04)	16:26	110 14:50 (WEA 04)
3	05:18	05:55	20:44 (WEA 02)	06:45	07:34	17:06	65 14:50 (WEA 04)	16:26	110 14:50 (WEA 04)
4	21:56	21:22	9 20:53 (WEA 02)	20:20	19:10	17:05	65 14:50 (WEA 04)	16:25	110 14:50 (WEA 04)
5	05:18	05:57	20:43 (WEA 02)	06:46	07:36	17:03	66 14:51 (WEA 04)	16:25	109 14:50 (WEA 04)
6	21:55	21:21	8 20:51 (WEA 02)	20:17	19:08	17:03	66 14:51 (WEA 04)	16:25	109 14:50 (WEA 04)
7	05:19	05:58	20:44 (WEA 02)	06:48	07:37	17:01	67 14:51 (WEA 04)	16:24	108 14:50 (WEA 04)
8	21:55	21:19	6 20:50 (WEA 02)	20:15	19:06	17:01	67 14:51 (WEA 04)	16:24	108 14:50 (WEA 04)
9	05:20	06:00	20:44 (WEA 02)	06:50	07:39	17:01	67 14:51 (WEA 04)	16:24	108 14:50 (WEA 04)
10	21:54	21:17	4 20:48 (WEA 02)	20:13	19:03	16:59	67 14:51 (WEA 04)	16:24	107 14:50 (WEA 04)
11	05:21	06:01	20:45 (WEA 02)	06:51	07:41	16:57	68 14:51 (WEA 04)	16:23	106 14:49 (WEA 04)
12	21:54	21:15	2 20:47 (WEA 02)	20:11	19:01	16:57	68 14:51 (WEA 04)	16:23	106 14:49 (WEA 04)
13	05:22	06:03	20:44 (WEA 02)	06:53	07:42	16:56	68 14:51 (WEA 04)	16:23	106 14:49 (WEA 04)
14	21:53	21:14	20:08	18:59	16:56	68 14:51 (WEA 04)	16:23	105 14:50 (WEA 04)	
15	05:23	06:04	20:06	18:57	16:54	68 14:51 (WEA 04)	16:23	105 14:50 (WEA 04)	
16	21:53	21:12	20:06	18:57	16:54	68 14:51 (WEA 04)	16:23	104 14:49 (WEA 04)	
17	05:24	06:06	20:06	18:57	16:54	68 14:51 (WEA 04)	16:23	104 14:49 (WEA 04)	
18	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	68 14:51 (WEA 04)	16:22	103 14:49 (WEA 04)	
19	05:25	06:08	20:04	18:57	16:54	68 14:51 (WEA 04)	16:23	104 14:49 (WEA 04)	
20	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	68 14:51 (WEA 04)	16:22	101 14:49 (WEA 04)	
21	05:26	06:09	20:01	18:52	16:51	68 14:51 (WEA 04)	16:22	101 14:49 (WEA 04)	
22	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	68 14:51 (WEA 04)	16:22	101 14:49 (WEA 04)	
23	05:27	06:11	19:59	18:50	16:49	68 14:51 (WEA 04)	16:22	101 14:49 (WEA 04)	
24	21:49	21:04	19:57	18:48	16:48	68 14:51 (WEA 04)	16:22	101 14:49 (WEA 04)	
25	05:28	06:12	19:57	18:48	16:48	68 14:51 (WEA 04)	16:22	101 14:49 (WEA 04)	
26	21:49	21:02	19:54	18:45	16:46	68 14:51 (WEA 04)	16:22	99 14:49 (WEA 04)	
27	05:29	06:14	19:54	18:45	16:46	68 14:51 (WEA 04)	16:22	99 14:49 (WEA 04)	
28	21:48	21:00	19:52	18:43	16:45	68 14:51 (WEA 04)	16:22	99 14:49 (WEA 04)	
29	05:30	06:16	19:52	18:43	16:45	68 14:51 (WEA 04)	16:22	99 14:49 (WEA 04)	
30	21:47	21:06	19:50	18:41	16:43	68 14:51 (WEA 04)	16:22	97 14:49 (WEA 04)	
31	05:31	06:17	19:50	18:41	16:43	68 14:51 (WEA 04)	16:22	97 14:49 (WEA 04)	
32	21:46	21:06	19:47	18:39	16:42	68 14:51 (WEA 04)	16:22	97 14:50 (WEA 04)	
33	05:33	06:19	19:47	18:39	16:42	68 14:51 (WEA 04)	16:22	97 14:50 (WEA 04)	
34	21:45	21:05	19:49	18:39	16:42	68 14:51 (WEA 04)	16:22	97 14:50 (WEA 04)	
35	05:34	06:20	19:45	18:37	16:41	68 14:51 (WEA 04)	16:22	97 14:50 (WEA 04)	
36	21:44	21:02	19:43	18:35	16:39	68 14:51 (WEA 04)	16:22	97 14:51 (WEA 04)	
37	05:35	06:22	19:43	18:35	16:39	68 14:51 (WEA 04)	16:22	97 14:51 (WEA 04)	
38	21:42	21:00	19:40	18:32	16:38	68 14:51 (WEA 04)	16:23	96 14:50 (WEA 04)	
39	05:36	06:24	19:40	18:32	16:38	68 14:51 (WEA 04)	16:23	96 14:50 (WEA 04)	
40	21:41	21:01	19:38	18:30	16:37	68 14:51 (WEA 04)	16:23	96 14:51 (WEA 04)	
41	05:38	06:25	19:38	18:30	16:37	68 14:51 (WEA 04)	16:23	96 14:51 (WEA 04)	
42	21:40	21:02	19:36	18:28	16:36	68 14:51 (WEA 04)	16:23	96 14:52 (WEA 04)	
43	05:39	06:27	19:36	18:28	16:36	68 14:51 (WEA 04)	16:23	96 14:52 (WEA 04)	
44	21:39	21:03	19:33	18:26	16:34	68 14:51 (WEA 04)	16:24	96 14:52 (WEA 04)	
45	05:40	06:29	19:33	18:26	16:34	68 14:51 (WEA 04)	16:24	96 14:52 (WEA 04)	
46	21:37	21:02	19:31	18:24	16:33	68 14:51 (WEA 04)	16:24	96 14:52 (WEA 04)	
47	05:42	06:30	19:31	18:24	16:33	68 14:51 (WEA 04)	16:24	96 14:52 (WEA 04)	
48	21:36	21:03	19:29	18:22	16:32	68 14:51 (WEA 04)	16:25	96 14:53 (WEA 04)	
49	05:43	06:32	19:29	18:22	16:32	68 14:51 (WEA 04)	16:25	96 14:53 (WEA 04)	
50	21:35	21:05	19:26	18:20	16:31	68 14:51 (WEA 04)	16:26	97 14:54 (WEA 04)	
51	05:45	06:33	19:26	18:20	16:31	68 14:51 (WEA 04)	16:26	97 14:54 (WEA 04)	
52	21:33	21:03	19:24	18:18	16:30	68 14:51 (WEA 04)	16:26	97 14:54 (WEA 04)	
53	05:46	06:35	19:24	18:18	16:30	68 14:51 (WEA 04)	16:26	97 14:54 (WEA 04)	
54	21:32	1 20:51 (WEA 02)	19:22	18:16	16:29	68 14:51 (WEA 04)	16:27	97 14:54 (WEA 04)	
55	05:48	06:37	19:22	18:16	16:29	68 14:51 (WEA 04)	16:27	97 14:54 (WEA 04)	
56	21:30	7 20:47 (WEA 02)	19:19	18:14	16:28	68 14:51 (WEA 04)	16:28	97 14:55 (WEA 04)	
57	05:49	06:38	19:19	18:14	16:28	68 14:51 (WEA 04)	16:28	97 14:55 (WEA 04)	
58	21:29	9 20:46 (WEA 02)	19:17	18:12	16:28	68 14:51 (WEA 04)	16:29	99 14:57 (WEA 04)	
59	05:51	20:44 (WEA 02)	19:17	18:12	16:28	68 14:51 (WEA 04)	16:29	99 14:57 (WEA 04)	
60	21:27	12 20:56 (WEA 02)	19:15	18:10	16:27	68 14:51 (WEA 04)	16:30	99 14:58 (WEA 04)	
61	05:52	20:44 (WEA 02)	19:15	18:10	16:27	68 14:51 (WEA 04)	16:30	99 14:58 (WEA 04)	
62	21:26	12 20:56 (WEA 02)	19:13	18:08	16:26	68 14:51 (WEA 04)	16:31	101 14:58 (WEA 04)	
63	05:53	20:44 (WEA 02)	19:13	18:08	16:26	68 14:51 (WEA 04)	16:31	101 14:58 (WEA 04)	
64	21:25	12 20:56 (WEA 02)	19:11	18:06	16:25	68 14:51 (WEA 04)	16:32	101 14:58 (WEA 04)	
65	05:54	20:45 (WEA 02)	19:11	18:06	16:25	68 14:51 (WEA 04)	16:32	101 14:58 (WEA 04)	
66	21:24	12 20:56 (WEA 02)	19:09	18:04	16:24	68 14:51 (WEA 04)	16:33	101 14:58 (WEA 04)	
67	05:55	20:46 (WEA 02)	19:09	18:04	16:24	68 14:51 (WEA 04)	16:33	101 14:58 (WEA 04)	
68	21:23	12 20:56 (WEA 02)	19:07	18:02	16:23	68 14:51 (WEA 04)	16:34	101 14:58 (WEA 04)	
69	05:56	20:47 (WEA 02)	19:07	18:02	16:23	68 14:51 (WEA 04)	16:34	101 14:58 (WEA 04)	
70	21:22	12 20:56 (WEA 02)	19:05	18:00	16:22	68 14:51 (WEA 04)	16:35	101 14:58 (WEA 04)	
71	05:57	20:48 (WEA 02)	19:05	18:00	16:22	68 14:51 (WEA 04)	16:35	101 14:58 (WEA 04)	
72	21:21	12 20:56 (WEA 02)	19:03	17:58	16:21	68 14:51 (WEA 04)	16:36	101 14:58 (WEA 04)	
73	05:58	20:49 (WEA 02)	19:03	17:58	16:21	68 14:51 (WEA 04)	16:36	101 14:58 (WEA 04)	
74	21:20	12 20:56 (WEA 02)	19:01	17:56	16:20	68 14:51 (WEA 04)	16:37	101 14:58 (WEA 04)	
75	05:59	20:50 (WEA 02)	19:01	17:56	16:20	68 14:51 (WEA 04)	16:37	101 14:58 (WEA 04)	
76	21:19	12 20:56 (WEA 02)	18:59	17:54	16:19	68 14:51 (WEA 04)	16:38	101 14:58 (WEA 04)	
77	06:00	20:51 (WEA 02)	18:59	17:54	16:19	68 14:51 (WEA 04)	16:38	101 14:58 (WEA 04)	
78	21:18	12 20:56 (WEA 02)	18:57	17:52	16:18	68 14:51 (WEA 04)	16:39	101 14:58 (WEA 04)	
79	06:01	20:52 (WEA 02)	18:57	17:52	16:18	68 14:51 (WEA 04)	16:39	101 14:58 (WEA 04)	
80	21:17	12 20:56 (WEA 02)	18:55	17:50	16:17	68 14:51 (WEA 04)	16:40	101 14:58 (WEA 04)	
81	06:02	20:53 (WEA 02)	18:55	17:50	16:17	68 14:51 (WEA 04)	16:40	101 14:58 (WEA 04)	
82	21:16	12 20:56 (WEA 02)	18:53	17:48	16:16	68 14:51 (WEA 04)	16:41	101 14:58 (WEA 04)	
83	06:03	20:54 (WEA 02)	18:53	17:48	16:16	68 14:51 (WEA 04)	16:41	101 14:58 (WEA 04)	
84	21:15	12 20:56 (WEA 02)	18:51	17:46	16:15	68 14:51 (WEA 04)	16:42	101 14:58 (WEA 04)	
85	06:04	20:55 (WEA 02)	18:51	17:46	16:15	68 14:51 (WEA 04)	16:42	101 14:58 (WEA 04)	
86	21:14	12 20:56 (WEA 02)	18:49	17:44	16:14	68 14:51 (WEA 04)	16:43	101 14:58 (WEA 04)	
87	06:05	20:56 (WEA 02)	18:49	17:44	16:14	68 14:51 (WEA 04)	16:43	101 14:58 (WEA 04)	
88	21:13	12 20:56 (WEA 02)	18:47	17:42	16:13	68 14:51 (WEA 04)	16:44	101 14:58 (WEA 04)	
89	06:06	20:57 (WEA 02)	18:47	17:42	16:13	68 14:51 (WEA 04)	16:44	101 14:58 (WEA 04)	
90	21:12	12 20:56 (WEA 02)	18:45	17:40	16:12	68 14:51 (WEA 04)	16:45	101 14:58 (WEA 04)	
91	06:07	20:58 (WEA 02)	18:45	17:40	16:12	68 14:51 (WEA 04)	16:45	101 14:58 (WEA 04)	
92	21:11	12 20:56 (WEA 02)	18:43	17:38	16:11	68 14:51 (WEA 04)	16:46	101 14:58 (WEA 04)	
93	06:08	20:59 (WEA 02)	18:43	17:38	16:11	68 14:51 (WEA 04)	16:46	101 14:58 (WEA 04)	
94	21:10	12 20:56 (WEA 02)	18:41	17:36	16:10	68 14:51 (WEA 04)	16:47	101 14:58 (WEA 04)	
95	06:09	21:00	18:41	17:36	16:10	68 14:51 (WEA 04)	16:47	101 14:58 (WEA 04)	
96	21:09	12 20:56 (WEA 02)	18:39	17:34	16:09	68 14:51 (WEA 04)	16:48	101 14:58 (WEA 04)	
97	06:10	21:01	18:39	17:34	16:09	68 14:51 (WEA 04)	16:48	101 14:58 (WEA 04)	
98	21:08	12 20:56 (WEA 02)	18:37	17:32	16:08	68 14:51 (WEA 04)	16:49	101 14:58 (WEA 04)	
99	06:11	21:02	18:37	17:32	16:08	68 14:51 (WEA 04)	16:49	101 14:58 (WEA 04)	
100	21:07	12 20:56 (WEA 02)	18:35	17:30	16:07	68 14:51 (WEA 04)	16:50	101 14:58 (WEA 04)	
101	06:12	21:03	18:35	17:30	16:07	68 14:51 (WEA 04)	16:50	101 14:58 (WEA 04)	
102	21:06	12 20:56 (WEA 02)	18:33	17:28	16:06	68 14:51 (WEA 04)	16:51	101 14:58 (WEA 04)	
103	06:13	21:04	18:33	17:28	16:06	68 14:51 (WEA 04)	16:51	101 14:58 (WEA 04)	
104	21:0								

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-061 - Holthausener Straße 63, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	12:41 (WEA 05) 08:14	12:51 (WEA 05) 07:21	16:25 (WEA 04) 07:10	06:05	05:20
2	16:32	15:39 (WEA 02) 17:20	14:01 (WEA 05) 18:11	17:14 (WEA 04) 20:05	20:56	21:42
3	08:41	12:41 (WEA 05) 08:12	12:52 (WEA 05) 07:18	16:24 (WEA 04) 07:08	06:03	05:19
4	16:33	15:40 (WEA 02) 17:21	14:01 (WEA 05) 18:13	17:15 (WEA 04) 20:07	20:58	21:43
5	08:41	12:42 (WEA 05) 08:11	12:53 (WEA 05) 07:16	16:24 (WEA 04) 07:05	06:01	05:18
6	16:34	15:41 (WEA 02) 17:23	14:01 (WEA 05) 18:15	17:15 (WEA 04) 20:09	20:59	21:44
7	08:40	12:41 (WEA 05) 08:09	12:54 (WEA 05) 07:14	16:23 (WEA 04) 07:03	06:00	05:18
8	16:35	15:41 (WEA 02) 17:25	14:00 (WEA 05) 18:17	17:15 (WEA 04) 20:10	21:01	21:45
9	08:40	12:42 (WEA 05) 08:08	12:54 (WEA 05) 07:12	16:23 (WEA 04) 07:01	05:58	05:17
10	16:36	15:42 (WEA 02) 17:27	14:00 (WEA 05) 18:18	17:15 (WEA 04) 20:12	21:03	21:46
11	08:40	12:42 (WEA 05) 08:06	12:55 (WEA 05) 07:10	16:23 (WEA 04) 06:59	05:56	05:16
12	16:38	15:42 (WEA 02) 17:29	13:59 (WEA 05) 18:20	17:15 (WEA 04) 20:14	21:04	21:47
13	08:39	12:43 (WEA 05) 08:04	12:57 (WEA 05) 07:07	16:23 (WEA 04) 06:56	05:54	05:16
14	16:39	15:43 (WEA 02) 17:31	13:59 (WEA 05) 18:22	17:15 (WEA 04) 20:15	21:06	21:48
15	08:39	12:43 (WEA 05) 08:02	12:58 (WEA 05) 07:05	16:22 (WEA 04) 06:54	05:52	05:15
16	16:40	15:43 (WEA 02) 17:33	13:58 (WEA 05) 18:24	17:14 (WEA 04) 20:17	21:08	21:49
17	08:39	12:43 (WEA 05) 08:01	12:59 (WEA 05) 07:03	16:22 (WEA 04) 06:52	05:51	05:15
18	16:41	15:44 (WEA 02) 17:34	13:57 (WEA 05) 18:25	17:14 (WEA 04) 20:19	21:09	21:50
19	08:38	12:43 (WEA 05) 07:59	13:01 (WEA 05) 07:01	16:23 (WEA 04) 06:50	05:49	05:14
20	16:43	15:44 (WEA 02) 17:36	13:55 (WEA 05) 18:27	17:14 (WEA 04) 20:20	21:11	21:50
21	08:37	12:43 (WEA 05) 07:57	13:02 (WEA 05) 06:58	16:22 (WEA 04) 06:47	05:47	05:14
22	16:44	15:45 (WEA 02) 17:38	13:54 (WEA 05) 18:29	17:12 (WEA 04) 20:22	21:12	21:51
23	08:37	12:44 (WEA 05) 07:55	13:04 (WEA 05) 06:56	16:23 (WEA 04) 06:45	05:46	05:14
24	16:46	15:45 (WEA 02) 17:40	13:52 (WEA 05) 18:31	17:12 (WEA 04) 20:24	21:14	21:52
25	08:36	12:44 (WEA 05) 07:53	13:06 (WEA 05) 06:54	16:24 (WEA 04) 06:43	05:44	05:13
26	16:47	15:45 (WEA 02) 17:42	13:50 (WEA 05) 18:32	17:11 (WEA 04) 20:26	21:16	21:53
27	08:35	12:44 (WEA 05) 07:51	13:09 (WEA 05) 06:52	16:24 (WEA 04) 06:41	05:42	05:13
28	16:49	15:45 (WEA 02) 17:44	13:48 (WEA 05) 18:34	17:10 (WEA 04) 20:27	21:17	21:53
29	08:34	12:44 (WEA 05) 07:50	13:12 (WEA 05) 06:49	16:25 (WEA 04) 06:38	05:41	05:13
30	16:50	15:46 (WEA 02) 17:46	13:45 (WEA 05) 18:36	17:09 (WEA 04) 20:29	21:19	21:54
31	08:34	12:44 (WEA 05) 07:48	13:16 (WEA 05) 06:47	16:26 (WEA 04) 06:36	05:39	05:13
32	16:52	15:46 (WEA 02) 17:47	13:41 (WEA 05) 18:38	17:08 (WEA 04) 20:31	21:20	21:54
33	08:33	12:45 (WEA 05) 07:46	13:23 (WEA 05) 06:45	16:26 (WEA 04) 06:34	05:38	05:13
34	16:53	15:46 (WEA 02) 17:49	13:35 (WEA 05) 18:39	17:06 (WEA 04) 20:32	21:22	21:55
35	08:32	12:45 (WEA 05) 07:44	16:43 (WEA 04) 06:42	16:28 (WEA 04) 06:32	05:36	05:13
36	16:55	15:46 (WEA 02) 17:51	16:59 (WEA 04) 18:41	17:05 (WEA 04) 20:34	21:23	21:55
37	08:31	12:46 (WEA 05) 07:42	16:39 (WEA 04) 06:40	16:30 (WEA 04) 06:30	05:35	05:13
38	16:57	15:47 (WEA 02) 17:53	17:02 (WEA 04) 18:43	17:03 (WEA 04) 20:36	21:25	21:55
39	08:30	12:46 (WEA 05) 07:40	16:37 (WEA 04) 06:38	16:31 (WEA 04) 06:28	05:34	05:13
40	16:58	15:47 (WEA 02) 17:55	17:05 (WEA 04) 18:45	17:00 (WEA 04) 20:37	21:26	21:56
41	08:29	12:47 (WEA 05) 07:38	16:35 (WEA 04) 06:35	16:34 (WEA 04) 06:26	05:32	05:13
42	17:00	15:47 (WEA 02) 17:57	17:07 (WEA 04) 18:46	16:58 (WEA 04) 20:39	21:28	21:56
43	08:28	12:46 (WEA 05) 07:36	16:32 (WEA 04) 06:33	16:38 (WEA 04) 06:23	05:31	05:13
44	17:02	15:46 (WEA 02) 17:58	17:08 (WEA 04) 18:48	16:54 (WEA 04) 20:41	21:29	21:56
45	08:26	12:47 (WEA 05) 07:33	16:31 (WEA 04) 06:31	06:21	05:30	05:13
46	17:03	15:46 (WEA 02) 18:00	17:09 (WEA 04) 18:50	20:43	21:30	21:56
47	08:25	12:48 (WEA 05) 07:31	16:29 (WEA 04) 06:29	06:19	05:28	05:14
48	17:05	15:46 (WEA 02) 18:02	17:11 (WEA 04) 18:51	20:44	21:32	21:57
49	08:24	12:48 (WEA 05) 07:29	16:28 (WEA 04) 06:26	06:17	05:27	05:14
50	17:07	15:45 (WEA 02) 18:04	17:12 (WEA 04) 18:53	20:46	21:33	21:57
51	08:23	12:48 (WEA 05) 07:27	16:27 (WEA 04) 06:24	06:15	05:26	05:14
52	17:09	15:45 (WEA 02) 18:06	17:13 (WEA 04) 18:55	20:48	21:34	21:57
53	08:21	12:48 (WEA 05) 07:25	16:27 (WEA 04) 06:22	06:13	05:25	05:15
54	17:11	15:44 (WEA 02) 18:08	17:14 (WEA 04) 18:57	20:49	21:36	21:57
55	08:20	12:49 (WEA 05) 07:23	16:25 (WEA 04) 06:19	06:11	05:24	05:15
56	17:12	15:43 (WEA 02) 18:09	17:14 (WEA 04) 18:58	20:51	21:37	21:56
57	08:18	12:49 (WEA 05) 07:17	07:17	06:09	05:23	05:16
58	17:14	15:41 (WEA 02) 18:11	20:00	20:53	21:38	21:56
59	08:17	12:50 (WEA 05) 07:15	07:15	06:07	05:22	05:16
60	17:16	15:38 (WEA 02) 18:13	20:02	20:54	21:40	21:56
61	08:16	12:51 (WEA 05) 07:12	07:12	06:05	05:21	05:16
62	17:18	15:40 (WEA 02) 18:15	20:03	20:55	21:41	21:57
63	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485
64	astr.max.mögl.Beschattung	3194	1291	971	416	485

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-061 - Holthausener Straße 63, 46342 Velen

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:17	21:06 (WEA 01)	05:54	06:43		07:32		17:02 (WEA 04)	07:26		12:30 (WEA 05)	08:17	
2	21:56	17	21:26 (WEA 01)	21:24	20:22	19:13	49	17:51 (WEA 04)	17:06	55	13:25 (WEA 05)	15:26	
3	05:18	21:06 (WEA 01)	05:55	06:45		07:34		17:01 (WEA 04)	07:28		12:29 (WEA 05)	08:18	
4	21:55	16	21:22 (WEA 01)	20:20	17:05	19:10	50	17:51 (WEA 04)	17:05	58	13:27 (WEA 05)	15:27	
5	05:18	21:06 (WEA 01)	05:57	06:46		07:36		17:01 (WEA 04)	07:30		12:28 (WEA 05)	08:20	
6	21:55	16	21:22 (WEA 01)	21:21	20:17	19:08	50	17:51 (WEA 04)	17:03	60	13:28 (WEA 05)	15:25	
7	05:19	21:07 (WEA 01)	05:58	06:48		07:37		16:59 (WEA 04)	07:31		12:27 (WEA 05)	08:21	
8	21:55	15	21:22 (WEA 01)	20:15	17:01	19:06	52	17:51 (WEA 04)	17:01	62	13:29 (WEA 05)	15:24	
9	05:20	21:08 (WEA 01)	06:00	06:50		07:39		16:59 (WEA 04)	07:33		12:26 (WEA 05)	08:22	
10	21:54	13	21:21 (WEA 01)	21:17	20:13	19:03	52	17:51 (WEA 04)	16:59	64	13:30 (WEA 05)	15:24	
11	05:21	21:07 (WEA 01)	06:01	06:51		07:41		16:59 (WEA 04)	07:35		12:24 (WEA 05)	08:24	
12	21:54	13	21:20 (WEA 01)	21:15	20:11	19:01	52	17:51 (WEA 04)	16:57	66	13:30 (WEA 05)	15:23	
13	05:22	21:08 (WEA 01)	06:03	06:53		07:42		16:59 (WEA 04)	07:37		12:23 (WEA 05)	08:25	
14	21:53	12	21:20 (WEA 01)	21:14	20:08	18:59	52	17:51 (WEA 04)	16:56	67	13:30 (WEA 05)	15:23	
15	05:23	21:09 (WEA 01)	06:04	06:55		07:44		16:58 (WEA 04)	07:39		12:23 (WEA 05)	08:26	
16	21:52	10	21:19 (WEA 01)	21:12	20:06	18:57	52	17:50 (WEA 04)	16:54	68	13:31 (WEA 05)	15:23	
17	05:24	21:10 (WEA 01)	06:06	06:56		07:46		16:58 (WEA 04)	07:40		12:22 (WEA 05)	08:27	
18	21:52	9	21:19 (WEA 01)	21:10	20:04	18:54	52	17:50 (WEA 04)	16:52	70	13:32 (WEA 05)	15:22	
19	05:25	21:11 (WEA 01)	06:08	06:58		07:47		16:58 (WEA 04)	07:42		12:22 (WEA 05)	08:28	
20	21:51	7	21:18 (WEA 01)	21:08	20:01	18:52	51	17:49 (WEA 04)	16:51	70	13:32 (WEA 05)	15:22	
21	05:26	21:11 (WEA 01)	06:09	06:59		07:49		16:58 (WEA 04)	07:44		12:22 (WEA 05)	08:30	
22	21:50	7	21:18 (WEA 01)	21:06	19:59	18:50	51	17:49 (WEA 04)	16:49	71	13:33 (WEA 05)	15:22	
23	05:27	21:12 (WEA 01)	06:11	07:01		07:51		16:58 (WEA 04)	07:46		12:21 (WEA 05)	08:31	
24	21:49	5	21:17 (WEA 01)	21:04	19:57	18:48	50	17:48 (WEA 04)	16:48	82	15:10 (WEA 02)	16:22	
25	05:28	21:14 (WEA 01)	06:12	07:03		07:52		16:58 (WEA 04)	07:47		12:21 (WEA 05)	08:32	
26	21:49	2	21:16 (WEA 01)	21:04	19:54	18:45	49	17:47 (WEA 04)	16:46	89	15:13 (WEA 02)	16:22	
27	05:29		06:14	07:04		07:54		16:59 (WEA 04)	07:49		12:21 (WEA 05)	08:32	
28	21:48		21:00	19:52		18:43		17:46 (WEA 04)	16:45	94	15:15 (WEA 02)	16:22	
29	05:30		06:16	07:06		07:56		16:59 (WEA 04)	07:51		12:21 (WEA 05)	08:33	
30	21:47		20:58	19:50		18:41		17:46 (WEA 04)	16:43	97	15:17 (WEA 02)	16:22	
31	05:31		06:17	07:08		07:58		17:00 (WEA 04)	07:53		12:21 (WEA 05)	08:34	
1	21:46		20:56	19:47		18:39	45	17:45 (WEA 04)	16:42	99	15:18 (WEA 02)	16:22	
2	05:33		06:19	07:09		07:59		17:00 (WEA 04)	07:54		12:21 (WEA 05)	08:35	
3	21:45		20:54	19:45		18:37	43	17:43 (WEA 04)	16:41	102	15:19 (WEA 02)	16:22	
4	05:34		06:20	07:11		08:01		17:01 (WEA 04)	07:56		12:22 (WEA 05)	08:36	
5	21:44		20:52	19:43		18:35	41	17:42 (WEA 04)	16:39	102	15:20 (WEA 02)	16:22	
6	05:35		06:22	07:12		08:03		17:02 (WEA 04)	07:58		12:21 (WEA 05)	08:37	
7	21:42		20:50	19:40		18:32	38	17:40 (WEA 04)	16:38	104	15:20 (WEA 02)	16:23	
8	05:36		06:24	07:14		08:05		17:04 (WEA 04)	08:00		12:21 (WEA 05)	08:37	
9	21:41		20:48	19:38		18:30	35	17:39 (WEA 04)	16:37	106	15:21 (WEA 02)	16:23	
10	05:38		06:25	07:16	17:25 (WEA 04)	08:06		17:06 (WEA 04)	08:01		12:22 (WEA 05)	08:38	
11	21:40		20:46	19:36	13	17:38 (WEA 04)	18:28	31	17:37 (WEA 04)	16:36	107	15:22 (WEA 02)	16:23
12	05:39		06:27	07:17	17	17:19 (WEA 04)	08:08		17:08 (WEA 04)	08:03		12:22 (WEA 05)	08:38
13	21:39		20:44	19:33	22	17:41 (WEA 04)	18:24	27	16:36 (WEA 04)	16:34	108	15:24 (WEA 02)	16:24
14	05:40		06:29	07:19	17	17:16 (WEA 04)	08:10		17:10 (WEA 04)	08:04		12:23 (WEA 05)	08:39
15	21:37		20:42	19:31	28	17:44 (WEA 04)	18:24	21	17:31 (WEA 04)	16:33	108	15:24 (WEA 02)	16:24
16	05:42		06:30	07:21	17	17:14 (WEA 04)	08:12		17:14 (WEA 04)	08:06		12:22 (WEA 05)	08:39
17	21:36		20:40	19:29	32	17:46 (WEA 04)	18:22	13	17:27 (WEA 04)	16:32	108	15:23 (WEA 02)	16:25
18	05:43		06:32	07:22	17	17:11 (WEA 04)	08:13		17:12 (WEA 04)	08:08		12:23 (WEA 05)	08:40
19	21:35		20:37	19:26	36	17:47 (WEA 04)	17:20	17	17:07 (WEA 05)	16:31	109	15:24 (WEA 02)	16:26
20	05:45		06:33	07:24	17	17:10 (WEA 04)	07:15		12:44 (WEA 05)	08:09		12:23 (WEA 05)	08:40
21	21:33		20:35	19:24	38	17:48 (WEA 04)	17:18	28	13:15 (WEA 05)	16:30		12:25 (WEA 02)	16:26
22	05:46		06:35	07:26	17	17:08 (WEA 04)	07:15		12:44 (WEA 05)	08:11		12:24 (WEA 05)	08:40
23	21:32		20:33	19:22	41	17:49 (WEA 04)	17:16	35	13:15 (WEA 05)	16:29	110	15:26 (WEA 02)	16:27
24	05:48		06:37	07:27	17	17:06 (WEA 04)	07:19		12:38 (WEA 05)	08:12		12:24 (WEA 05)	08:41
25	21:30		20:31	19:19	43	17:49 (WEA 04)	17:14	40	13:18 (WEA 05)	16:28	108	15:25 (WEA 02)	16:28
26	05:49		06:38	07:29	17	17:05 (WEA 04)	07:21		12:35 (WEA 05)	08:14		12:25 (WEA 02)	16:28
27	21:29		20:29	19:17	45	17:50 (WEA 04)	17:12	45	15:24 (WEA 05)	16:29	109	15:26 (WEA 02)	16:29
28	05:50		06:40	07:31	17	17:04 (WEA 04)	07:22		12:33 (WEA 05)	08:15		12:25 (WEA 05)	08:41
29	21:27		20:26	19:15	47	17:51 (WEA 04)	17:10	49	13:22 (WEA 05)	16:27	108	15:26 (WEA 02)	16:30
30	05:52		06:42			07:24		17:04	12:31 (WEA 05)			16:31	08:41
31	21:26		20:24			17:08		53	13:24 (WEA 05)			16:30	08:42
Sonnenscheinstunden	502		454		381	331		1317		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung	142				345			1317		2670		3363	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-062 - Im Wiesenschlalt 4a, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:03 (WEA 03)	05:17	06:11 (WEA 01)	05:54	06:43	07:32	07:26	08:17
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	06:44 (WEA 01)	21:56	06:52 (WEA 01)	21:24	20:22	19:13	17:07	16:26
2	08:41	08:12	07:19	07:08	06:04	05:19	06:03 (WEA 03)	05:18	06:11 (WEA 01)	05:55	06:45	07:34	07:28	08:18
	16:33	17:22	18:13	20:07	20:58	21:43	06:44 (WEA 01)	21:55	06:53 (WEA 01)	21:22	20:20	19:10	17:05	16:26
3	08:41	08:11	07:16	07:06	06:02	05:19	06:03 (WEA 03)	05:19	06:11 (WEA 03)	05:57	06:47	07:36	07:30	08:20
	16:34	17:23	18:15	20:09	20:59	21:44	06:44 (WEA 01)	21:55	06:52 (WEA 01)	21:21	20:18	19:08	17:03	16:25
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:04 (WEA 03)	05:19	06:11 (WEA 03)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	06:45 (WEA 01)	21:55	06:52 (WEA 01)	21:19	20:15	19:06	17:01	16:24
5	08:40	08:08	07:12	07:01	05:58	05:17	06:04 (WEA 03)	05:20	06:12 (WEA 03)	06:00	06:50	07:39	07:33	08:22
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	06:45 (WEA 01)	21:54	06:53 (WEA 01)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:22
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:17	06:05 (WEA 03)	05:21	06:12 (WEA 03)	06:01	06:51	07:41	07:35	08:24
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	06:46 (WEA 01)	21:54	06:53 (WEA 01)	21:15	20:11	19:01	16:58	16:23
7	08:39	08:04	07:08	06:56	05:54	05:16	06:05 (WEA 03)	05:22	06:11 (WEA 03)	06:03	06:53	07:42	07:37	25
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48	06:46 (WEA 01)	21:53	06:52 (WEA 01)	21:14	20:08	18:59	16:56	16:22
8	08:39	08:03	07:05	06:54	05:53	05:15	06:06 (WEA 03)	05:23	06:11 (WEA 03)	06:05	06:55	07:44	07:39	08:26
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:08	21:49	06:47 (WEA 01)	21:52	06:52 (WEA 01)	21:12	20:06	18:57	16:54	16:23
9	08:39	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	06:06 (WEA 03)	05:24	06:11 (WEA 03)	06:06	06:56	07:46	07:40	08:27
	16:42	17:35	18:26	20:19	21:09	21:50	06:47 (WEA 01)	21:52	06:52 (WEA 01)	21:10	20:04	18:54	16:53	16:22
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	06:06 (WEA 03)	05:25	06:11 (WEA 03)	06:08	06:58	07:47	07:42	08:29
	16:43	17:36	18:27	20:21	21:11	21:50	06:47 (WEA 01)	21:51	06:52 (WEA 01)	21:08	20:02	18:52	16:51	16:22
11	08:37	07:57	07:00	06:48	05:47	05:14	06:07 (WEA 03)	05:26	06:11 (WEA 03)	06:09	07:00	07:49	07:44	08:30
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	06:48 (WEA 01)	21:50	06:52 (WEA 01)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:14	06:07 (WEA 03)	05:27	06:10 (WEA 03)	06:11	07:01	07:51	07:46	08:31
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	21:52	06:48 (WEA 01)	21:49	06:51 (WEA 01)	21:04	19:57	18:48	16:47	16:22
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13	06:08 (WEA 03)	05:28	06:10 (WEA 03)	06:13	07:03	07:53	07:47	08:32
	16:47	17:42	18:33	20:26	21:16	6	06:16 (WEA 03)	21:53	06:48 (WEA 01)	21:49	41	06:51 (WEA 01)	21:02	19:55
14	08:35	07:52	06:52	06:41	05:43	05:13	06:09 (WEA 03)	05:13	06:07 (WEA 01)	05:29	06:10 (WEA 03)	06:14	07:04	08:33
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	10	06:19 (WEA 03)	21:53	06:48 (WEA 01)	21:48	41	06:51 (WEA 01)	21:00	19:52
15	08:35	07:50	06:49	06:39	05:41	05:13	06:07 (WEA 03)	05:30	06:07 (WEA 01)	05:30	06:10 (WEA 03)	06:16	07:06	07:51
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	13	06:20 (WEA 03)	21:54	06:49 (WEA 01)	21:47	40	06:50 (WEA 01)	20:58	19:50
16	08:34	07:48	06:47	06:36	05:39	05:13	06:06 (WEA 03)	05:31	06:07 (WEA 01)	05:31	06:11 (WEA 03)	06:17	07:08	08:34
	16:52	17:48	18:38	20:31	21:20	15	06:21 (WEA 03)	21:54	06:49 (WEA 01)	21:46	40	06:51 (WEA 01)	20:56	19:48
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	05:13	06:04 (WEA 03)	05:33	06:07 (WEA 01)	05:33	06:11 (WEA 03)	06:19	07:09	07:59
	16:54	17:49	18:40	20:32	21:22	18	06:22 (WEA 03)	21:55	06:49 (WEA 01)	21:45	39	06:50 (WEA 01)	20:54	19:45
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	05:13	06:03 (WEA 03)	05:33	06:07 (WEA 01)	05:34	06:11 (WEA 03)	06:21	07:11	08:40
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	20	06:23 (WEA 03)	21:55	06:49 (WEA 01)	21:44	38	06:49 (WEA 01)	20:52	19:43
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	05:13	06:03 (WEA 03)	05:33	06:07 (WEA 01)	05:35	06:11 (WEA 03)	06:22	07:13	08:03
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	25	06:28 (WEA 01)	21:55	06:50 (WEA 01)	21:42	37	06:48 (WEA 01)	20:50	19:41
20	08:30	07:40	06:38	06:28	05:34	05:13	06:02 (WEA 03)	05:37	06:08 (WEA 01)	05:37	06:11 (WEA 03)	06:24	07:14	08:04
	16:59	17:55	18:45	20:38	21:26	30	06:32 (WEA 01)	21:56	06:50 (WEA 01)	21:41	36	06:47 (WEA 01)	20:48	19:38
21	08:29	07:38	06:36	06:26	05:32	05:13	06:01 (WEA 03)	05:38	06:09 (WEA 01)	05:38	06:12 (WEA 03)	06:25	07:16	08:01
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:28	32	06:33 (WEA 01)	21:56	06:51 (WEA 01)	21:40	34	06:46 (WEA 01)	20:46	19:36
22	08:28	07:36	06:33	06:24	05:31	05:13	06:01 (WEA 03)	05:39	06:09 (WEA 01)	05:39	06:12 (WEA 03)	06:27	07:17	08:08
	17:02	17:59	18:48	20:41	21:29	34	06:35 (WEA 01)	21:56	06:51 (WEA 01)	21:39	33	06:45 (WEA 01)	20:44	19:34
23	08:26	07:33	06:31	06:22	05:30	05:14	06:01 (WEA 03)	05:41	06:09 (WEA 01)	05:41	06:12 (WEA 03)	06:29	07:19	08:10
	17:04	18:00	18:50	20:43	21:30	36	06:37 (WEA 01)	21:56	06:51 (WEA 01)	21:37	31	06:43 (WEA 01)	20:42	19:31
24	08:25	07:31	06:29	06:19	05:29	05:14	06:01 (WEA 03)	05:42	06:08 (WEA 01)	05:42	06:12 (WEA 03)	06:30	07:21	08:12
	17:05	18:02	18:52	20:44	21:32	37	06:38 (WEA 01)	21:57	06:51 (WEA 01)	21:36	28	06:40 (WEA 01)	20:40	19:29
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	06:01 (WEA 03)	05:43	06:09 (WEA 01)	05:43	06:13 (WEA 03)	06:32	07:22	08:13
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	38	06:39 (WEA 01)	21:57	06:51 (WEA 01)	21:35	21	06:34 (WEA 03)	20:38	19:27
26	08:23	07:27	06:24	06:15	05:26	05:15	06:01 (WEA 03)	05:45	06:09 (WEA 01)	05:45	06:14 (WEA 03)	06:34	07:24	07:15
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:35	39	06:40 (WEA 01)	21:57	06:51 (WEA 01)	21:33	19	06:33 (WEA 03)	20:35	19:24
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	05:15	06:02 (WEA 03)	05:46	06:10 (WEA 01)	05:46	06:15 (WEA 03)	06:35	07:26	08:16
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	39	06:41 (WEA 01)	21:57	06:52 (WEA 01)	21:32	17	06:32 (WEA 03)	20:33	19:22
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15	06:02 (WEA 03)	05:48	06:10 (WEA 01)	05:48	06:17 (WEA 03)	06:37	07:27	08:16
	17:12	18:10	18:58	20:51	21:37	39	06:41 (WEA 01)	21:56	06:52 (WEA 01)	21:30	14	06:31 (WEA 03)	20:31	19:20
29	08:19		07:17	06:09	05:23	05:16	06:02 (WEA 03)	05:49	06:10 (WEA 01)	05:49	06:18 (WEA 03)	06:38	07:29	07:21
	17:14		20:00	20:53	21:38	40	06:42 (WEA 01)	21:56	06:52 (WEA 01)	21:29	12	06:30 (WEA 03)	20:29	19:17
30	08:17	07:15	06:07	05:22	05:17	05:17	06:02 (WEA 03)	05:51	06:20 (WEA 03)	06:40	07:31	07:22	08:15	08:41
	17:16	07:10	20:02	20:54	21:40	40	06:42 (WEA 01)	21:56	06:52 (WEA 01)	21:27	8	06:28 (WEA 03)	20:27	19:15
31	08:16	07:12		05:21		06:03 (WEA 03)		05:52		06:42		07:24		16:30
	17:18	20:04		21:41	41	06:44 (WEA 01)		21:26		20:24		17:08		16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	552	499	1249	1022	502	454	381	332	266
astr.max.mögl.Beschattung													266	244

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
				(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-063 - Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:05 (WEA 03)	05:17	06:13 (WEA 01)	05:54	06:43	07:32	08:17
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	06:48 (WEA 03)	21:56	06:56 (WEA 01)	21:24	20:22	19:13	17:07
2	08:41	08:12	07:19	07:08	06:04	05:19	43 06:05 (WEA 03)	05:18	43 06:14 (WEA 03)	05:55	06:45	07:34	08:18
	16:33	17:22	18:13	20:07	20:58	21:43	43 06:48 (WEA 01)	21:55	42 06:56 (WEA 01)	21:22	20:20	19:10	17:05
3	08:41	08:11	07:16	07:06	06:02	05:19	06:05 (WEA 03)	05:19	43 06:13 (WEA 03)	05:57	06:47	07:36	08:20
	16:34	17:23	18:15	20:09	20:59	21:44	43 06:48 (WEA 01)	21:55	43 06:56 (WEA 01)	21:21	20:18	19:08	17:03
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:06 (WEA 03)	05:19	43 06:13 (WEA 03)	05:58	06:48	07:37	08:21
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	43 06:49 (WEA 01)	21:55	43 06:56 (WEA 01)	21:19	20:15	19:06	17:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	05:58	05:17	06:06 (WEA 03)	05:20	43 06:13 (WEA 03)	06:00	06:50	07:39	08:22
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	43 06:49 (WEA 01)	21:54	43 06:56 (WEA 01)	21:17	20:13	19:03	16:59
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:17	06:07 (WEA 03)	05:21	43 06:13 (WEA 03)	06:01	06:51	07:41	08:24
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	43 06:50 (WEA 01)	21:54	43 06:56 (WEA 01)	21:15	20:11	19:01	16:58
7	08:39	08:04	07:08	06:56	05:54	05:16	06:07 (WEA 03)	05:22	43 06:12 (WEA 03)	06:03	06:53	07:42	08:25
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48	43 06:50 (WEA 01)	21:53	44 06:56 (WEA 01)	21:14	20:08	18:59	16:56
8	08:39	08:03	07:05	06:54	05:53	05:15	06:08 (WEA 03)	05:23	43 06:12 (WEA 03)	06:05	06:55	07:44	08:26
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:08	21:49	43 06:51 (WEA 01)	21:52	44 06:56 (WEA 01)	21:12	20:06	18:57	16:54
9	08:39	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	06:08 (WEA 03)	05:24	44 06:12 (WEA 03)	06:06	06:56	07:46	08:27
	16:42	17:35	18:26	20:19	21:09	21:50	42 06:50 (WEA 01)	21:52	44 06:56 (WEA 01)	21:10	20:04	18:54	16:53
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	06:08 (WEA 03)	05:25	44 06:12 (WEA 03)	06:08	06:58	07:47	08:29
	16:43	17:36	18:27	20:21	21:11	21:50	43 06:51 (WEA 01)	21:51	44 06:56 (WEA 01)	21:08	20:02	18:52	16:51
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	06:09 (WEA 03)	05:26	44 06:12 (WEA 03)	06:09	07:00	07:49	08:30
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	43 06:52 (WEA 01)	21:50	44 06:56 (WEA 01)	21:06	19:59	18:50	16:49
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:14	06:12 (WEA 03)	05:27	44 06:12 (WEA 03)	06:11	07:01	07:51	08:31
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	3 06:15 (WEA 03)	43 06:52 (WEA 01)	21:49	43 06:55 (WEA 01)	21:04	19:57	18:48	16:48
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13	06:10 (WEA 03)	05:28	43 06:12 (WEA 03)	06:13	07:03	07:53	08:32
	16:47	17:42	18:33	20:26	21:16	9 06:19 (WEA 03)	43 06:52 (WEA 01)	21:49	43 06:55 (WEA 01)	21:02	19:55	18:46	16:46
14	08:35	07:52	06:52	06:41	05:43	05:13	06:09 (WEA 03)	05:29	43 06:12 (WEA 03)	06:14	07:04	07:54	08:33
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	13 06:22 (WEA 03)	43 06:52 (WEA 01)	21:48	43 06:55 (WEA 01)	21:00	19:52	18:43	16:45
15	08:35	07:50	06:49	06:39	05:41	05:13	06:09 (WEA 03)	05:30	42 06:12 (WEA 03)	06:16	07:06	07:56	08:33
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	15 06:22 (WEA 03)	43 06:52 (WEA 01)	21:47	42 06:54 (WEA 01)	20:58	19:50	18:41	16:43
16	08:34	07:48	06:47	06:36	05:39	05:13	06:09 (WEA 03)	05:31	43 06:12 (WEA 03)	06:17	07:08	07:58	08:34
	16:52	17:48	18:38	20:31	21:20	18 06:24 (WEA 03)	44 06:53 (WEA 01)	21:46	43 06:55 (WEA 01)	20:56	19:48	18:39	16:42
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	05:13	06:09 (WEA 03)	05:33	43 06:12 (WEA 03)	06:19	07:09	07:59	08:35
	16:54	17:49	18:40	20:32	21:22	20 06:24 (WEA 03)	44 06:53 (WEA 01)	21:45	42 06:54 (WEA 01)	20:54	19:45	18:37	16:41
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	05:13	06:10 (WEA 03)	05:34	42 06:12 (WEA 03)	06:21	07:11	08:01	07:56
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	28 06:32 (WEA 03)	43 06:53 (WEA 01)	21:44	41 06:53 (WEA 01)	20:52	19:43	18:35	16:39
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	05:13	06:10 (WEA 03)	05:35	41 06:12 (WEA 03)	06:22	07:13	08:03	07:58
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	32 06:36 (WEA 03)	43 06:53 (WEA 01)	21:42	41 06:53 (WEA 01)	20:50	19:41	18:33	16:38
20	08:30	07:40	06:38	06:28	05:34	05:13	06:10 (WEA 03)	05:37	41 06:12 (WEA 03)	06:24	07:14	08:05	08:00
	16:59	17:55	18:45	20:38	21:26	35 06:38 (WEA 03)	43 06:53 (WEA 01)	21:41	40 06:52 (WEA 01)	20:48	19:38	18:30	16:37
21	08:29	07:38	06:36	06:26	05:32	05:13	06:11 (WEA 03)	05:38	40 06:13 (WEA 03)	06:25	07:16	08:06	08:01
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:28	37 06:39 (WEA 03)	43 06:54 (WEA 01)	21:40	38 06:51 (WEA 01)	20:46	19:36	18:28	16:36
22	08:28	07:36	06:33	06:24	05:31	05:13	06:11 (WEA 03)	05:39	37 06:13 (WEA 03)	06:27	07:17	08:08	08:03
	17:02	17:59	18:48	20:41	21:29	38 06:40 (WEA 03)	43 06:54 (WEA 01)	21:39	37 06:50 (WEA 01)	20:44	19:34	18:26	16:35
23	08:26	07:33	06:31	06:22	05:30	05:14	06:11 (WEA 03)	05:41	36 06:13 (WEA 03)	06:29	07:19	08:10	08:05
	17:04	18:00	18:50	20:43	21:30	39 06:41 (WEA 03)	43 06:54 (WEA 01)	21:37	35 06:48 (WEA 01)	20:42	19:31	18:24	16:33
24	08:25	07:31	06:29	06:19	05:29	05:14	06:11 (WEA 03)	05:42	35 06:13 (WEA 03)	06:30	07:21	08:12	08:06
	17:05	18:02	18:52	20:44	21:32	40 06:43 (WEA 03)	43 06:54 (WEA 01)	21:36	33 06:46 (WEA 01)	20:40	19:29	18:22	16:32
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	06:12 (WEA 03)	05:43	33 06:14 (WEA 03)	06:32	07:22	07:13	08:08
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	40 06:43 (WEA 03)	43 06:55 (WEA 01)	21:35	31 06:45 (WEA 01)	20:38	19:27	18:20	16:31
26	08:23	07:27	06:24	06:15	05:26	05:15	06:11 (WEA 03)	05:45	31 06:14 (WEA 03)	06:34	07:24	07:15	08:09
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:35	41 06:44 (WEA 03)	44 06:55 (WEA 01)	21:33	27 06:41 (WEA 01)	20:35	19:24	18:17	16:30
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	05:15	06:12 (WEA 03)	05:46	27 06:15 (WEA 03)	06:35	07:26	07:17	08:11
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	42 06:45 (WEA 03)	43 06:55 (WEA 01)	21:32	19 06:34 (WEA 03)	06:33	19:22	17:16	16:29
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15	06:12 (WEA 03)	05:48	17 06:17 (WEA 03)	06:37	07:27	07:19	08:12
	17:12	18:10	18:58	20:51	21:37	43 06:46 (WEA 03)	43 06:55 (WEA 01)	21:30	17 06:36 (WEA 03)	06:31	19:20	17:14	16:29
29	08:19		07:17	06:09	05:23	05:16	06:13 (WEA 03)	05:49	14 06:18 (WEA 03)	06:38	07:29	07:21	08:14
	17:14		20:00	20:53	21:38	43 06:46 (WEA 03)	43 06:56 (WEA 01)	21:29	14 06:32 (WEA 03)	06:39	19:17	17:12	16:28
30	08:17		06:07	05:22	05:17	05:17	06:12 (WEA 03)	05:51	11 06:20 (WEA 03)	06:40	07:31	07:22	08:15
	17:16		20:02	20:54	21:40	43 06:46 (WEA 03)	43 06:55 (WEA 01)	21:27	11 06:31 (WEA 03)	06:42	19:15	17:10	16:27
31	08:16		07:12		05:21		06:04 (WEA 03)		11 06:21 (WEA 03)	06:42		07:24	08:41
	17:18		20:04		44 06:48 (WEA 03)			21:26	8 06:29 (WEA 03)	20:24		17:08	16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	1292	1125	8	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung					623								

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-064 - Im Wiesenschlatt 4, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20		06:09 (WEA 03)	
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	44	06:53 (WEA 01)	
2	08:41	08:13	07:19	07:08	06:04	05:19		06:09 (WEA 03)	
	16:33	17:22	18:13	20:07	20:58	21:43	44	06:53 (WEA 01)	
3	08:41	08:11	07:16	07:06	06:02	05:19		06:09 (WEA 03)	
	16:34	17:23	18:15	20:09	20:59	21:44	44	06:53 (WEA 01)	
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18		06:10 (WEA 03)	
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	44	06:54 (WEA 01)	
5	08:40	08:08	07:12	07:01	05:58	05:17		06:11 (WEA 03)	
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	43	06:54 (WEA 01)	
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:17		06:12 (WEA 03)	
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	43	06:55 (WEA 01)	
7	08:39	08:04	07:08	06:56	05:54	05:16		06:12 (WEA 03)	
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48	42	06:54 (WEA 01)	
8	08:39	08:03	07:05	06:54	05:53	05:15		06:12 (WEA 01)	
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:08	21:49	43	06:55 (WEA 01)	
9	08:39	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15		06:12 (WEA 01)	
	16:42	17:35	18:26	20:19	21:09	21:50	43	06:55 (WEA 01)	
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14		06:12 (WEA 01)	
	16:43	17:36	18:27	20:21	21:11	21:50	43	06:55 (WEA 01)	
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14		06:13 (WEA 01)	
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	43	06:56 (WEA 01)	
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:14		06:13 (WEA 01)	
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	21:52	43	06:56 (WEA 01)	
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13		06:13 (WEA 01)	
	16:47	17:42	18:33	20:26	21:16	21:53	43	06:56 (WEA 01)	
14	08:35	07:52	06:52	06:41	05:43	05:13		06:13 (WEA 01)	
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	21:53	43	06:56 (WEA 01)	
15	08:35	07:50	06:49	06:39	05:41	05:13		06:13 (WEA 01)	
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	21:54	43	06:56 (WEA 01)	
16	08:34	07:48	06:47	06:36	05:39	05:13		06:13 (WEA 01)	
	16:52	17:48	18:38	20:31	21:20	21:54	44	06:57 (WEA 01)	
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	05:13		06:14 (WEA 01)	
	16:54	17:49	18:40	20:32	21:22	21:55	43	06:57 (WEA 01)	
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	05:13		06:14 (WEA 01)	
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21:55	43	06:57 (WEA 01)	
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	05:13		06:14 (WEA 01)	
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	21:56	43	06:57 (WEA 01)	
20	08:30	07:40	06:38	06:28	05:34	05:13		06:14 (WEA 01)	
	16:59	17:55	18:45	20:38	21:26	21:56	43	06:57 (WEA 01)	
21	08:29	07:38	06:36	06:26	05:32	05:13		06:15 (WEA 01)	
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:28	21:56	43	06:58 (WEA 01)	
22	08:28	07:36	06:33	06:24	05:31	05:13		06:15 (WEA 01)	
	17:02	17:59	18:48	20:41	21:29	21:56	43	06:58 (WEA 01)	
23	08:26	07:33	06:31	06:22	05:30	05:14		06:15 (WEA 01)	
	17:04	18:00	18:50	20:43	21:30	21:56	43	06:58 (WEA 01)	
24	08:25	07:31	06:29	06:19	05:29	05:14		06:15 (WEA 01)	
	17:05	18:02	18:52	20:44	21:32	21:57	43	06:58 (WEA 01)	
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14		06:16 (WEA 01)	
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	21:57	43	06:59 (WEA 01)	
26	08:23	07:27	06:24	06:15	05:26	05:15		06:16 (WEA 01)	
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:35	21:57	43	06:59 (WEA 01)	
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	05:15		06:16 (WEA 01)	
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	21:57	43	06:59 (WEA 01)	
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15		06:16 (WEA 01)	
	17:12	18:10	18:58	20:51	21:37	21:56	43	06:59 (WEA 01)	
29	08:19		07:17	06:09	05:23	05:16		06:17 (WEA 01)	
	17:14		20:00	20:53	21:38	21:56	43	07:00 (WEA 01)	
30	08:17		07:15	06:07	05:22	05:17		06:16 (WEA 01)	
	17:16		20:02	20:54	21:40	21:56	43	06:59 (WEA 01)	
31	08:16		07:12		05:21				
	17:18		20:04		21:41		45	06:53 (WEA 01)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485			499	
astr.max.mögl.Beschattung					781			1294	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-064 - Im Wiesenschlatt 4, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	06:17 (WEA 01) 05:54 07:00 (WEA 01) 21:24	06:22 (WEA 03) 06:43 06:33 (WEA 03) 20:22	07:32 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:55	06:18 (WEA 01) 05:55 07:01 (WEA 01) 21:22	06:24 (WEA 03) 06:45 06:31 (WEA 03) 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	06:17 (WEA 01) 05:57 07:00 (WEA 01) 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	06:18 (WEA 01) 05:58 07:00 (WEA 01) 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:18 (WEA 01) 06:00 07:01 (WEA 01) 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:18 (WEA 01) 06:01 07:01 (WEA 01) 21:15	06:51 20:11	07:41 19:01	07:35 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:17 (WEA 03) 06:03 07:00 (WEA 01) 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:52	06:17 (WEA 03) 06:05 07:01 (WEA 01) 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:17 (WEA 03) 06:06 07:01 (WEA 01) 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:16 (WEA 03) 06:08 07:01 (WEA 01) 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:16 (WEA 03) 06:09 07:01 (WEA 01) 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:49	06:16 (WEA 03) 06:11 07:01 (WEA 01) 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:16 (WEA 03) 06:13 07:01 (WEA 01) 21:02	07:03 19:55	07:53 18:46	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:15 (WEA 03) 06:14 07:01 (WEA 01) 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:15 (WEA 03) 06:16 07:00 (WEA 01) 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:33 16:22
16	05:31 21:46	06:16 (WEA 03) 06:17 07:01 (WEA 01) 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:15 (WEA 03) 06:19 07:01 (WEA 01) 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:15 (WEA 03) 06:21 07:00 (WEA 01) 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:15 (WEA 03) 06:22 07:00 (WEA 01) 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:15 (WEA 03) 06:24 06:59 (WEA 01) 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:15 (WEA 03) 06:25 06:59 (WEA 01) 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:15 (WEA 03) 06:27 06:58 (WEA 01) 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:15 (WEA 03) 06:29 06:57 (WEA 01) 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:15 (WEA 03) 06:30 06:56 (WEA 01) 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:16 (WEA 03) 06:32 06:56 (WEA 01) 20:38	07:22 19:27	07:13 17:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:16 (WEA 03) 06:34 06:54 (WEA 01) 20:35	07:24 19:24	07:15 17:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:16 (WEA 03) 06:35 06:53 (WEA 01) 20:33	07:26 19:22	07:17 17:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:17 (WEA 03) 06:37 06:52 (WEA 01) 20:31	07:27 19:20	07:19 17:14	08:12 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:18 (WEA 03) 06:38 06:49 (WEA 01) 20:29	07:29 19:17	07:21 17:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:20 (WEA 03) 06:40 06:46 (WEA 01) 20:27	07:31 19:15	07:22 17:10	08:15 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:21 (WEA 03) 06:42 06:35 (WEA 03) 20:24	07:24 17:08	08:16 16:27	08:41 16:31	16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1272	18				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-065 - Möllenweg 11, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05		06:05 20:56		05:59 (WEA 02) 06:30 (WEA 02)
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13	07:08 20:07		06:04 20:58	58	05:59 (WEA 02) 06:30 (WEA 02)
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09		06:02 20:59	55	05:59 (WEA 02) 06:30 (WEA 02)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10		06:00 21:01	54	05:59 (WEA 02) 06:31 (WEA 02)
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12		05:58 21:03	51	05:59 (WEA 02) 06:31 (WEA 02)
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14		05:56 21:04	47	05:59 (WEA 02) 06:32 (WEA 02)
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22	06:56 20:15		05:54 21:06	42	05:59 (WEA 02) 06:32 (WEA 02)
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17		05:53 21:08	37	05:59 (WEA 02) 06:32 (WEA 02)
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26	06:52 20:19		05:51 21:09	30	05:59 (WEA 02) 06:32 (WEA 02)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	07:30 (WEA 01)	05:49 21:11	19	05:59 (WEA 02) 06:32 (WEA 02)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29	06:47 20:22	07:32 (WEA 01)	05:47 21:12		06:00 (WEA 02) 06:33 (WEA 02)
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	07:23 (WEA 01)	05:46 21:14		06:00 (WEA 02) 06:33 (WEA 02)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	07:20 (WEA 01)	05:44 21:16	21	06:00 (WEA 02) 06:33 (WEA 02)
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	07:18 (WEA 01)	05:44 21:17	25	06:00 (WEA 02) 06:33 (WEA 02)
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	07:16 (WEA 01)	05:41 21:19	29	06:00 (WEA 02) 06:33 (WEA 02)
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38	06:36 20:31	07:15 (WEA 01)	05:39 21:20	31	06:01 (WEA 02) 06:33 (WEA 02)
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	07:14 (WEA 01)	05:39 21:22	33	06:01 (WEA 02) 06:34 (WEA 02)
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	07:12 (WEA 01)	05:38 21:23	35	06:01 (WEA 02) 06:34 (WEA 02)
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	07:11 (WEA 01)	05:36 21:25	36	06:01 (WEA 02) 06:34 (WEA 02)
20	08:30 16:59	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	07:10 (WEA 01)	05:35 21:26	9	06:01 (WEA 02) 06:34 (WEA 02)
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	07:09 (WEA 01)	05:34 21:28	14	06:02 (WEA 02) 06:35 (WEA 02)
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	07:08 (WEA 01)	05:33 21:29	18	06:02 (WEA 02) 06:35 (WEA 02)
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50	06:22 20:43	07:07 (WEA 01)	05:31 21:30	20	06:02 (WEA 02) 06:35 (WEA 02)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	07:06 (WEA 01)	05:30 21:32	22	06:02 (WEA 02) 06:35 (WEA 02)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	07:05 (WEA 01)	05:29 21:33	23	06:03 (WEA 02) 06:36 (WEA 02)
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	07:04 (WEA 01)	05:27 21:35	25	06:03 (WEA 02) 06:36 (WEA 02)
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	07:03 (WEA 01)	05:26 21:36	26	06:03 (WEA 02) 06:36 (WEA 02)
28	08:20 17:12	07:23 18:10	06:19 18:58	06:11 20:51	07:02 (WEA 01)	05:25 21:37	28	06:04 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)
29	08:19 17:14		06:17 20:00	06:09 20:53	07:01 (WEA 01)	05:24 21:38	29	06:04 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)
30	08:17 17:16		06:15 20:02	06:07 20:54	07:00 (WEA 01)	05:23 21:40	30	06:04 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)
31	08:16 17:18		06:12 20:04		07:00 (WEA 01)	05:21 21:41	30	06:04 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485	695	499
astr. max. mögl. Beschattung				858				976

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-065 - Möllenweg 11, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	06:04 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	05:54 21:24	06:43 20:22	07:22 (WEA 01) 07:38 (WEA 01)	07:32 19:13
2	05:18 21:56	06:05 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	16:26 17:05
3	05:19 21:55	06:04 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	16:26 17:03
4	05:19 21:55	06:05 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	16:25 17:01
5	05:20 21:54	06:05 (WEA 02) 06:38 (WEA 02)	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	16:24 16:59
6	05:21 21:54	06:06 (WEA 02) 06:38 (WEA 02)	06:01 21:15	06:51 20:11	07:41 19:01	16:24 16:58
7	05:22 21:53	06:05 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	16:23 16:56
8	05:23 21:53	06:06 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:05 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	16:23 16:54
9	05:24 21:52	06:06 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	16:22 16:53
10	05:25 21:51	06:06 (WEA 02) 06:38 (WEA 02)	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	16:22 16:51
11	05:26 21:50	06:07 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	16:22 16:49
12	05:27 21:50	06:07 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	16:22 16:48
13	05:28 21:49	06:07 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:13 21:02	07:03 19:55	07:53 18:46	16:22 16:46
14	05:29 21:48	06:08 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	16:22 16:45
15	05:30 21:47	06:08 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	16:22 16:43
16	05:31 21:46	06:09 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	16:22 16:42
17	05:33 21:45	06:10 (WEA 02) 06:37 (WEA 02)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	16:22 16:41
18	05:34 21:44	06:10 (WEA 02) 06:36 (WEA 02)	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	16:22 16:39
19	05:35 21:42	06:11 (WEA 02) 06:35 (WEA 02)	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	16:22 16:38
20	05:37 21:41	06:12 (WEA 02) 06:34 (WEA 02)	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	16:23 16:37
21	05:38 21:40	06:13 (WEA 02) 06:34 (WEA 02)	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	16:24 16:36
22	05:39 21:39	06:14 (WEA 02) 06:33 (WEA 02)	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	16:24 16:35
23	05:41 21:37	06:15 (WEA 02) 06:31 (WEA 02)	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	16:24 16:33
24	05:42 21:36	06:17 (WEA 02) 06:29 (WEA 02)	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	16:25 16:32
25	05:43 21:35	06:21 (WEA 02) 06:27 (WEA 02)	06:32 20:38	07:22 19:27	08:13 18:20	16:25 16:31
26	05:45 21:33	06:27 (WEA 02) 06:35 (WEA 02)	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	16:26 16:30
27	05:46 21:32	06:35 (WEA 02) 06:33 (WEA 02)	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	16:26 16:29
28	05:48 21:30	06:37 (WEA 02) 06:31 (WEA 02)	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	16:27 16:28
29	05:49 21:29	06:38 (WEA 02) 06:29 (WEA 02)	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	16:29 16:29
30	05:51 21:27	06:40 (WEA 02) 06:27 (WEA 02)	06:40 20:27	07:31 19:15	08:23 18:10	16:30 16:30
31	05:52 21:26	06:42 (WEA 02) 06:24 (WEA 02)	06:42 20:24	07:33 19:13	08:25 18:08	16:31 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	670	1251	16			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-066 - Möllenweg 10, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05	07:26 (WEA 01)	05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56	07:41 (WEA 01)	21:42
2	08:41	08:13	07:19	07:08		06:04	07:29 (WEA 01)	05:19
	16:33	17:22	18:13	20:07		20:58	07:37 (WEA 01)	21:43
3	08:41	08:11	07:16	07:06		06:02		05:19
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59		21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00		05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10		21:01		21:45
5	08:40	08:08	07:12	07:01		05:58		05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:03		21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56		05:17
	16:38	17:29	18:20	20:14	11	07:45 (WEA 01)		21:47
7	08:39	08:04	07:08	06:56		07:30 (WEA 01)		05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	18	07:48 (WEA 01)		21:48
8	08:39	08:03	07:05	06:54		07:27 (WEA 01)		05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	23	07:50 (WEA 01)		21:49
9	08:39	08:01	07:03	06:52		07:26 (WEA 01)		05:15
	16:42	17:35	18:26	20:19	26	07:52 (WEA 01)		21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50		07:23 (WEA 01)		05:14
	16:43	17:36	18:27	20:21	29	07:52 (WEA 01)		21:50
11	08:37	07:57	06:59	06:47		07:22 (WEA 01)		05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	31	07:53 (WEA 01)		21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45		07:21 (WEA 01)		05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	33	07:54 (WEA 01)	8	06:25 (WEA 02)
13	08:36	07:53	06:54	06:43		07:20 (WEA 01)		05:13
	16:47	17:42	18:33	20:26	35	07:55 (WEA 01)	14	06:29 (WEA 02)
14	08:35	07:52	06:52	06:41		07:19 (WEA 01)		05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	36	07:55 (WEA 01)	18	06:31 (WEA 02)
15	08:35	07:50	06:49	06:39		07:19 (WEA 01)		05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	37	07:56 (WEA 01)	21	06:32 (WEA 02)
16	08:34	07:48	06:47	06:36		07:18 (WEA 01)		05:13
	16:52	17:48	18:38	20:31	38	07:56 (WEA 01)	22	06:33 (WEA 02)
17	08:33	07:46	06:45	06:34		07:17 (WEA 01)		05:13
	16:54	17:49	18:40	20:32	38	07:55 (WEA 01)	24	06:33 (WEA 02)
18	08:32	07:44	06:42	06:32		07:17 (WEA 01)		05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	38	07:55 (WEA 01)	25	06:34 (WEA 02)
19	08:31	07:42	06:40	06:30		07:17 (WEA 01)		05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	37	07:54 (WEA 01)	27	06:35 (WEA 02)
20	08:30	07:40	06:38	06:28		07:17 (WEA 01)		05:13
	16:59	17:55	18:45	20:38	37	07:54 (WEA 01)	28	06:36 (WEA 02)
21	08:29	07:38	06:36	06:26		07:17 (WEA 01)		05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	37	07:54 (WEA 01)	29	06:36 (WEA 02)
22	08:28	07:36	06:33	06:24		07:17 (WEA 01)		05:13
	17:02	17:59	18:48	20:41	36	07:53 (WEA 01)	29	06:36 (WEA 02)
23	08:26	07:34	06:31	06:22		07:17 (WEA 01)		05:14
	17:04	18:00	18:50	20:43	35	07:52 (WEA 01)	30	06:37 (WEA 02)
24	08:25	07:31	06:29	06:19		07:17 (WEA 01)		05:14
	17:05	18:02	18:52	20:44	34	07:51 (WEA 01)	30	06:37 (WEA 02)
25	08:24	07:29	06:26	06:17		07:18 (WEA 01)		05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	32	07:50 (WEA 01)	31	06:38 (WEA 02)
26	08:23	07:27	06:24	06:15		07:18 (WEA 01)		05:15
	17:09	18:06	18:55	20:48	31	07:49 (WEA 01)	31	06:38 (WEA 02)
27	08:21	07:25	06:22	06:13		07:19 (WEA 01)		05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49	29	07:48 (WEA 01)	31	06:38 (WEA 02)
28	08:20	07:23	06:19	06:11		07:20 (WEA 01)		05:15
	17:12	18:10	18:58	20:51	27	07:47 (WEA 01)	31	06:38 (WEA 02)
29	08:19		07:17	06:09		07:21 (WEA 01)		05:16
	17:14		20:00	20:53	24	07:45 (WEA 01)	32	06:38 (WEA 02)
30	08:17		07:15	06:07		07:24 (WEA 01)		05:17
	17:16		20:02	20:54	20	07:44 (WEA 01)	32	06:38 (WEA 02)
31	08:16		07:12			05:21		
	17:18		20:04			21:41	32	06:39 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499
astr. max. mögl. Beschattung				772		548		875

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-066 - Möllenweg 10, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	06:14 (WEA 02) 06:43 (WEA 02)	05:54 21:24	06:30 (WEA 02) 06:34 (WEA 02)	06:43 20:22	07:21 (WEA 01) 19:13
2	05:18 21:56	06:15 (WEA 02) 06:44 (WEA 02)	05:55 21:22	06:45 20:20	07:22 (WEA 01) 07:51 (WEA 01)	19:13 19:10
3	05:19 21:55	06:14 (WEA 02) 06:44 (WEA 02)	05:57 21:21	06:47 20:18	07:24 (WEA 01) 07:50 (WEA 01)	19:10 19:08
4	05:19 21:55	06:14 (WEA 02) 06:44 (WEA 02)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:24 (WEA 01) 07:47 (WEA 01)	19:07 19:06
5	05:20 21:54	06:15 (WEA 02) 06:45 (WEA 02)	06:00 21:17	06:50 20:13	07:27 (WEA 01) 07:45 (WEA 01)	19:06 19:03
6	05:21 21:54	06:15 (WEA 02) 06:45 (WEA 02)	06:01 21:15	06:51 20:11	07:29 (WEA 01) 07:41 (WEA 01)	19:03 19:01
7	05:22 21:53	06:14 (WEA 02) 06:45 (WEA 02)	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	19:01 18:58
8	05:23 21:53	06:14 (WEA 02) 06:45 (WEA 02)	06:05 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	18:58 18:54
9	05:24 21:52	06:15 (WEA 02) 06:46 (WEA 02)	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	18:54 18:53
10	05:25 21:51	06:15 (WEA 02) 06:46 (WEA 02)	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	18:53 18:51
11	05:26 21:50	06:15 (WEA 02) 06:46 (WEA 02)	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	18:51 18:49
12	05:27 21:50	06:15 (WEA 02) 06:46 (WEA 02)	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	18:49 18:48
13	05:28 21:49	06:15 (WEA 02) 06:46 (WEA 02)	06:13 21:02	07:03 19:55	07:53 18:46	18:49 18:46
14	05:29 21:48	06:15 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	18:49 18:45
15	05:30 21:47	06:15 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	18:49 18:43
16	05:31 21:46	06:16 (WEA 02) 06:48 (WEA 02)	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	18:43 18:42
17	05:33 21:45	06:16 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	18:43 18:41
18	05:34 21:44	06:16 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	18:43 18:39
19	05:35 21:42	06:16 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	18:43 18:38
20	05:37 21:41	06:16 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	18:43 18:37
21	05:38 21:40	06:17 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	18:43 18:36
22	05:39 21:39	06:17 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	18:43 18:35
23	05:41 21:37	06:18 (WEA 02) 06:46 (WEA 02)	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	18:43 18:33
24	05:42 21:36	06:18 (WEA 02) 06:45 (WEA 02)	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	18:43 18:32
25	05:43 21:35	06:19 (WEA 02) 06:45 (WEA 02)	06:32 20:38	07:22 19:27	08:13 18:20	18:43 18:31
26	05:45 21:33	06:19 (WEA 02) 06:44 (WEA 02)	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	18:43 18:30
27	05:46 21:32	06:20 (WEA 02) 06:43 (WEA 02)	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	18:43 18:29
28	05:48 21:30	06:22 (WEA 02) 06:43 (WEA 02)	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	18:43 18:29
29	05:49 21:29	06:22 (WEA 02) 06:41 (WEA 02)	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	18:43 18:28
30	05:51 21:27	06:24 (WEA 02) 06:41 (WEA 02)	06:40 20:27	07:31 19:15	08:23 18:10	18:43 18:27
31	05:52 21:26	06:26 (WEA 02) 06:38 (WEA 02)	06:42 20:24	07:31 (WEA 01) 07:54 (WEA 01)	08:24 17:08	18:43 17:08
Sonnenscheinstunden	502	454	381	139	332	266
astr.max.mögl.Beschattung	873	668	139			244

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-067 - Lehmweg 4, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	07:46 (WEA 01)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	08:20 (WEA 01)	20:56
2	08:41	08:13	07:19	07:08	07:45 (WEA 01)	06:04
	16:33	17:22	18:13	20:07	08:20 (WEA 01)	20:58
3	08:41	08:11	07:16	07:06	07:44 (WEA 01)	06:02
	16:34	17:23	18:15	20:09	08:20 (WEA 01)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	07:44 (WEA 01)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	08:20 (WEA 01)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	07:43 (WEA 01)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	08:20 (WEA 01)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	07:42 (WEA 01)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	08:19 (WEA 01)	21:04
7	08:39	08:04	07:08	06:56	07:42 (WEA 01)	05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15	08:19 (WEA 01)	21:06
8	08:39	08:03	07:05	06:54	07:42 (WEA 01)	05:53
	16:40	17:33	18:24	20:17	08:19 (WEA 01)	21:08
9	08:39	08:01	07:03	06:52	07:42 (WEA 01)	05:51
	16:42	17:35	18:26	20:19	08:19 (WEA 01)	21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50	07:42 (WEA 01)	05:49
	16:43	17:36	18:27	20:21	08:17 (WEA 01)	21:11
11	08:37	07:57	06:59	06:47	07:42 (WEA 01)	05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22	08:16 (WEA 01)	21:13
12	08:37	07:55	06:56	06:45	07:08 (WEA 03)	05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24	08:16 (WEA 01)	21:14
13	08:36	07:53	06:54	06:43	07:06 (WEA 03)	05:44
	16:47	17:42	18:33	20:26	08:15 (WEA 01)	21:16
14	08:35	07:52	06:52	06:41	07:04 (WEA 03)	05:43
	16:49	17:44	18:34	20:27	08:13 (WEA 01)	21:17
15	08:35	07:50	06:49	06:39	07:02 (WEA 03)	05:41
	16:50	17:46	18:36	20:29	08:12 (WEA 01)	21:19
16	08:34	07:48	06:47	06:36	07:01 (WEA 03)	05:39
	16:52	17:48	18:38	20:31	08:10 (WEA 01)	21:20
17	08:33	07:46	06:45	06:34	06:59 (WEA 03)	05:38
	16:54	17:49	18:40	20:32	08:07 (WEA 01)	21:22
18	08:32	07:44	06:43	06:32	06:59 (WEA 03)	05:36
	16:55	17:51	18:41	20:34	08:04 (WEA 01)	21:23
19	08:31	07:42	06:40	06:30	06:58 (WEA 03)	05:35
	16:57	17:53	18:43	20:36	07:21 (WEA 01)	21:25
20	08:30	07:40	06:38	06:28	06:56 (WEA 03)	05:34
	16:59	17:55	18:45	20:38	07:20 (WEA 03)	21:26
21	08:29	07:38	06:36	06:26	06:58 (WEA 03)	05:32
	17:00	17:57	18:46	20:39	07:20 (WEA 03)	21:28
22	08:28	07:36	06:33	06:24	06:59 (WEA 03)	05:31
	17:02	17:59	18:48	20:41	07:19 (WEA 03)	21:29
23	08:26	07:34	06:31	06:22	06:59 (WEA 03)	05:30
	17:04	18:00	18:50	20:43	07:18 (WEA 03)	21:30
24	08:25	07:31	06:29	06:19	07:00 (WEA 03)	05:29
	17:05	18:02	18:52	20:44	07:17 (WEA 03)	21:32
25	08:24	07:29	06:26	06:17	07:01 (WEA 03)	05:27
	17:07	18:04	18:53	20:46	07:16 (WEA 03)	21:33
26	08:23	07:27	06:24	06:15	07:03 (WEA 03)	05:26
	17:09	18:06	18:55	20:48	07:13 (WEA 03)	21:35
27	08:21	07:25	06:22	06:13	07:06 (WEA 03)	05:25
	17:11	18:08	18:57	20:49	07:09 (WEA 03)	21:36
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24
	17:12	18:10	18:58	20:51		21:37
29	08:19		07:17	06:09		05:23
	17:14		07:50 (WEA 01)	20:53		21:38
30	08:17		07:15	06:07		05:22
	17:16		20:02	06:07		21:40
31	08:16		07:12	06:05		05:21
	17:18		20:04	06:05 (WEA 01)		21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			148	843	817	44

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-067 - Lehmweg 4, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:34 (WEA 02) 20:22	07:41 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:35 (WEA 02) 20:20	07:41 (WEA 01) 19:10	07:34 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:35 (WEA 02) 20:18	07:40 (WEA 01) 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:36 (WEA 02) 20:15	07:39 (WEA 01) 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:36 (WEA 02) 20:13	07:39 (WEA 01) 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:37 (WEA 02) 20:11	07:38 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:37 (WEA 02) 20:08	07:38 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:38 (WEA 02) 20:06	07:38 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:39 (WEA 02) 20:04	07:38 (WEA 01) 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:41 (WEA 02) 20:02	07:38 (WEA 01) 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:42 (WEA 02) 19:59	07:38 (WEA 01) 18:50	07:49 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:46 (WEA 02) 19:57	07:39 (WEA 01) 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:39 (WEA 01) 18:46	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:41 (WEA 01) 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:41 (WEA 01) 18:41	07:56 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:12 (WEA 03) 19:48	07:43 (WEA 01) 18:39	07:58 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 (WEA 03) 19:45	07:46 (WEA 01) 18:37	07:59 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:07 (WEA 03) 19:43	08:01 (WEA 01) 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:05 (WEA 03) 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:05 (WEA 03) 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:03 (WEA 03) 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:03 (WEA 03) 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:02 (WEA 03) 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:02 (WEA 03) 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:02 (WEA 03) 19:27	08:13 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:02 (WEA 03) 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:02 (WEA 03) 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:03 (WEA 03) 19:20	08:19 18:14	08:12 16:28	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:05 (WEA 03) 19:17	08:21 18:12	08:14 16:27	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:35 20:27	07:06 (WEA 03) 19:15	08:23 18:10	08:15 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:08 (WEA 03) 19:13	08:25 18:08	08:17 16:26	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	585	747	553			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-068 - Lehmweg 4a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	07:45 (WEA 01)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	08:17 (WEA 01)	20:56
2	08:41	08:13	07:19	07:08	07:43 (WEA 01)	06:04
	16:33	17:22	18:13	20:07	08:17 (WEA 01)	20:58
3	08:41	08:11	07:16	07:06	07:43 (WEA 01)	06:02
	16:34	17:23	18:15	20:09	08:18 (WEA 01)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	07:42 (WEA 01)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	08:18 (WEA 01)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	07:42 (WEA 01)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	08:18 (WEA 01)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	07:41 (WEA 01)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	08:17 (WEA 01)	21:04
7	08:39	08:04	07:08	06:56	07:41 (WEA 01)	05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15	08:17 (WEA 01)	21:06
8	08:39	08:03	07:05	06:54	07:41 (WEA 01)	05:53
	16:40	17:33	18:24	20:17	08:17 (WEA 01)	21:08
9	08:39	08:01	07:03	06:52	07:41 (WEA 01)	05:51
	16:42	17:35	18:26	20:19	08:17 (WEA 01)	21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50	07:40 (WEA 01)	05:49
	16:43	17:36	18:27	20:21	08:15 (WEA 01)	21:11
11	08:37	07:57	06:59	06:47	07:40 (WEA 01)	05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22	08:14 (WEA 01)	21:13
12	08:37	07:55	06:56	06:45	07:41 (WEA 01)	05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24	08:14 (WEA 01)	21:14
13	08:36	07:53	06:54	06:43	07:42 (WEA 01)	05:44
	16:47	17:42	18:33	20:26	08:13 (WEA 01)	21:16
14	08:35	07:52	06:52	06:41	07:42 (WEA 01)	05:43
	16:49	17:44	18:34	20:27	08:12 (WEA 01)	21:17
15	08:35	07:50	06:49	06:39	07:44 (WEA 01)	05:41
	16:50	17:46	18:36	20:29	08:10 (WEA 01)	21:19
16	08:34	07:48	06:47	06:36	07:45 (WEA 01)	05:39
	16:52	17:48	18:38	20:31	08:08 (WEA 01)	21:20
17	08:33	07:46	06:45	06:34	07:46 (WEA 01)	05:38
	16:54	17:49	18:40	20:32	08:05 (WEA 01)	21:22
18	08:32	07:44	06:43	06:32	07:48 (WEA 01)	05:36
	16:55	17:51	18:41	20:34	08:02 (WEA 01)	21:23
19	08:31	07:42	06:40	06:30	07:54 (WEA 01)	05:35
	16:57	17:53	18:43	20:36	07:56 (WEA 01)	21:25
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:34
	16:59	17:55	18:45	20:38		21:26
21	08:29	07:38	06:36	06:26		05:32
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:28
22	08:28	07:36	06:33	06:24		05:31
	17:02	17:59	18:48	20:41		21:29
23	08:26	07:34	06:31	06:22		05:30
	17:04	18:00	18:50	20:43		21:30
24	08:25	07:31	06:29	06:19		05:29
	17:05	18:02	18:52	20:44		21:32
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33
26	08:23	07:27	06:24	07:00 (WEA 01)	06:15	05:26
	17:09	18:06	18:55	7 07:07 (WEA 01)	20:48	21:35
27	08:21	07:25	06:22	06:54 (WEA 01)	06:13	05:25
	17:11	18:08	18:57	17 07:11 (WEA 01)	20:49	21:36
28	08:20	07:23	06:19	06:51 (WEA 01)	06:11	05:24
	17:12	18:10	18:58	22 07:13 (WEA 01)	20:51	21:37
29	08:19		07:17	07:50 (WEA 01)	06:09	05:23
	17:14		20:00	25 08:15 (WEA 01)	20:53	21:38
30	08:17		07:15	07:47 (WEA 01)	06:07	05:22
	17:16		20:02	28 08:15 (WEA 01)	20:54	21:40
31	08:16		07:12	07:46 (WEA 01)	06:05	05:21
	17:18		20:04	31 08:17 (WEA 01)	21:41	21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			130	564	795	27

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-068 - Lehmweg 4a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:34 (WEA 02) 20:22	07:39 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:35 (WEA 02) 20:20	07:39 (WEA 01) 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:34 (WEA 02) 20:18	07:39 (WEA 01) 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:35 (WEA 02) 20:15	07:38 (WEA 01) 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:35 (WEA 02) 20:13	07:38 (WEA 01) 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:36 (WEA 02) 20:11	07:37 (WEA 01) 19:01	07:35 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:36 (WEA 02) 20:08	07:37 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:38 (WEA 02) 20:06	07:36 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:38 (WEA 02) 20:04	07:37 (WEA 01) 18:54	07:40 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:40 (WEA 02) 20:02	07:36 (WEA 01) 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:42 (WEA 02) 19:59	07:37 (WEA 01) 18:50	07:49 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:45 (WEA 02) 19:57	07:38 (WEA 01) 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:38 (WEA 01) 18:46	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:40 (WEA 01) 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:40 (WEA 01) 18:41	07:56 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:43 (WEA 01) 18:39	07:58 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:47 (WEA 01) 18:37	07:59 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:57 (WEA 01) 18:35	07:59 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:01 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:03 18:30	07:58 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:05 18:28	08:00 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:06 18:26	08:01 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:08 18:24	08:03 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:10 18:22	08:05 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:12 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:14 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:16 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:18 18:14	08:12 16:28	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:20 18:12	08:14 16:27	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 18:10	08:15 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:41 (WEA 01) 08:14 (WEA 01)	07:24 17:08	08:16 16:27	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	541	474	524			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-069 - Möllenweg 5, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	07:40 (WEA 01) 20:56	06:36 (WEA 02) 21:42
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13	07:08 20:07	07:38 (WEA 01) 20:58	06:31 (WEA 02) 21:43
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09	07:36 (WEA 01) 20:59	06:28 (WEA 02) 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	07:35 (WEA 01) 21:01	06:26 (WEA 02) 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	07:34 (WEA 01) 21:03	06:26 (WEA 02) 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	08:06 (WEA 01) 21:04	06:25 (WEA 02) 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22	06:56 20:15	07:32 (WEA 01) 21:06	06:23 (WEA 02) 21:48
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	07:32 (WEA 01) 21:08	06:23 (WEA 02) 21:49
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26	06:52 20:19	07:32 (WEA 01) 21:09	06:22 (WEA 02) 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	07:32 (WEA 01) 21:11	06:23 (WEA 02) 21:51
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29	06:47 20:22	07:31 (WEA 01) 21:13	06:22 (WEA 02) 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	07:31 (WEA 01) 21:14	06:21 (WEA 02) 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	07:31 (WEA 01) 21:16	06:22 (WEA 02) 21:53
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	07:32 (WEA 01) 21:17	06:22 (WEA 02) 21:53
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	07:32 (WEA 01) 21:19	06:21 (WEA 02) 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38	06:36 20:31	08:02 (WEA 01) 21:20	06:22 (WEA 02) 21:54
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	07:33 (WEA 01) 21:22	06:22 (WEA 02) 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:43 18:41	06:32 20:34	07:58 (WEA 01) 21:23	06:22 (WEA 02) 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	07:34 (WEA 01) 21:25	06:23 (WEA 02) 21:56
20	08:30 16:59	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	07:36 (WEA 01) 21:26	06:23 (WEA 02) 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	07:39 (WEA 01) 21:28	06:23 (WEA 02) 21:56
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	05:32 21:29	06:24 (WEA 02) 21:56
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50	06:22 20:43	05:31 21:30	06:24 (WEA 02) 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	05:30 21:32	06:25 (WEA 02) 21:57
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:29 21:33	06:26 (WEA 02) 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:27 21:35	06:27 (WEA 02) 21:57
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:26 21:36	06:28 (WEA 02) 21:57
28	08:20 17:12	07:23 18:10	06:19 18:58	06:11 20:51	05:25 21:37	06:28 (WEA 02) 21:56
29	08:19 17:14		07:17 20:00	06:09 20:53	05:24 21:38	06:29 (WEA 02) 21:56
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:23 21:40	06:30 (WEA 02) 21:56
31	08:16 17:18		07:12 20:04	06:07 20:54	05:22 21:41	06:32 (WEA 02) 21:56
Sonnenscheinstunden		259	278	367	416	485
astr.max.mögl.Beschattung				30	568	686

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-069 - Möllenweg 5, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:32 (WEA 02) 20:22	07:30 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:32 (WEA 02) 20:20	07:30 (WEA 01) 19:10	07:34 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:32 (WEA 02) 20:18	07:30 (WEA 01) 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:33 (WEA 02) 20:15	07:29 (WEA 01) 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:33 (WEA 02) 20:13	07:29 (WEA 01) 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:34 (WEA 02) 20:11	07:29 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:34 (WEA 02) 20:08	07:30 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:36 (WEA 02) 20:06	07:29 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:36 (WEA 02) 20:04	07:30 (WEA 01) 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:38 (WEA 02) 20:02	07:31 (WEA 01) 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:40 (WEA 02) 20:00	07:32 (WEA 01) 18:50	07:49 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:51 (WEA 02) 19:57	07:34 (WEA 01) 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:36 (WEA 01) 18:46	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:49 (WEA 01) 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:57 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:16 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:18 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:12 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:23 18:10	08:15 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:31 (WEA 01) 19:15	08:24 18:08	16:27	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	436	490	370			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-070 - Möllenweg 6, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		07:40 (WEA 01)	06:05	05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05	12	07:52 (WEA 01)	20:56	21:42
2	08:41	08:13	07:19	07:08		07:36 (WEA 01)	06:04	05:19
	16:33	17:22	18:13	20:07	18	07:54 (WEA 01)	20:58	21:43
3	08:41	08:11	07:16	07:06		07:34 (WEA 01)	06:02	05:19
	16:34	17:23	18:15	20:09	22	07:56 (WEA 01)	20:59	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		07:33 (WEA 01)	06:00	05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10	25	07:58 (WEA 01)	21:01	21:45
5	08:40	08:08	07:12	07:01		07:31 (WEA 01)	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	28	07:59 (WEA 01)	21:03	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59		07:29 (WEA 01)	05:56	05:17
	16:38	17:29	18:20	20:14	30	07:59 (WEA 01)	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:08	06:56		07:29 (WEA 01)	05:54	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	30	07:59 (WEA 01)	21:06	21:48
8	08:39	08:03	07:05	06:54		07:28 (WEA 01)	05:53	05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	32	08:00 (WEA 01)	21:08	21:49
9	08:39	08:01	07:03	06:52		07:28 (WEA 01)	05:51	05:15
	16:42	17:35	18:26	20:19	32	08:00 (WEA 01)	21:09	21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50		07:27 (WEA 01)	05:49	05:15
	16:43	17:36	18:27	20:21	33	08:00 (WEA 01)	21:11	21:51
11	08:37	07:57	06:59	06:47		07:26 (WEA 01)	05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	33	07:59 (WEA 01)	21:13	21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45		07:26 (WEA 01)	05:46	05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	33	07:59 (WEA 01)	21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		07:26 (WEA 01)	05:44	05:13
	16:47	17:42	18:33	20:26	32	07:58 (WEA 01)	21:16	21:53
14	08:35	07:52	06:52	06:41		07:27 (WEA 01)	05:43	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	31	07:58 (WEA 01)	21:17	21:53
15	08:35	07:50	06:49	06:39		07:27 (WEA 01)	05:41	05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	30	07:57 (WEA 01)	21:19	21:54
16	08:34	07:48	06:47	06:36		07:27 (WEA 01)	05:39	05:13
	16:52	17:48	18:38	20:31	29	07:56 (WEA 01)	21:20	21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34		07:27 (WEA 01)	05:38	05:13
	16:54	17:49	18:40	20:32	27	07:54 (WEA 01)	21:22	21:55
18	08:32	07:44	06:43	06:32		07:28 (WEA 01)	05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	25	07:53 (WEA 01)	21:23	21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30		07:29 (WEA 01)	05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	23	07:52 (WEA 01)	21:25	21:56
20	08:30	07:40	06:38	06:28		07:30 (WEA 01)	05:34	05:13
	16:59	17:55	18:45	20:38	20	07:50 (WEA 01)	21:26	21:56
21	08:29	07:38	06:36	06:26		07:33 (WEA 01)	05:32	05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	14	07:47 (WEA 01)	21:28	21:56
22	08:28	07:36	06:33	06:24		07:36 (WEA 01)	05:31	05:13
	17:02	17:59	18:48	20:41	7	07:43 (WEA 01)	21:29	21:56
23	08:26	07:34	06:31	06:22			05:30	05:14
	17:04	18:00	18:50	20:43			21:31	21:56
24	08:25	07:31	06:29	06:19			05:29	05:14
	17:05	18:02	18:52	20:44			21:32	21:57
25	08:24	07:29	06:26	06:17			05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46			21:33	21:57
26	08:23	07:27	06:24	06:15			05:26	05:15
	17:09	18:06	18:55	20:48			21:35	21:57
27	08:21	07:25	06:22	06:13			05:25	05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49			21:36	21:57
28	08:20	07:23	06:19	06:11			05:24	05:15
	17:12	18:10	18:58	20:51			21:37	21:56
29	08:19		07:17	06:09			05:23	05:16
	17:14		20:00	20:53			21:38	21:56
30	08:17		07:15	06:07			05:22	05:17
	17:16		20:02	20:54			21:40	21:56
31	08:16		07:12				05:21	05:17
	17:18		20:04				21:41	06:38 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	566		485	499
astr.max.mögl.Beschattung							646	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-070 - Möllenweg 6, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:30 (WEA 02) 20:22	07:25 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:31 (WEA 02) 20:20	07:25 (WEA 01) 19:10	07:34 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:31 (WEA 02) 20:18	07:26 (WEA 01) 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:32 (WEA 02) 20:15	07:25 (WEA 01) 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:32 (WEA 02) 20:13	07:26 (WEA 01) 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:33 (WEA 02) 20:11	07:26 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:33 (WEA 02) 20:08	07:26 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:35 (WEA 02) 20:06	07:27 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:36 (WEA 02) 20:04	07:28 (WEA 01) 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:38 (WEA 02) 20:02	07:29 (WEA 01) 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:32 (WEA 01) 18:50	07:49 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:45 (WEA 01) 18:50	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:39 (WEA 02) 21:02	07:03 19:55	07:53 18:48	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:37 (WEA 02) 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:36 (WEA 02) 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:36 (WEA 02) 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:35 (WEA 02) 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:34 (WEA 02) 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:23
19	05:35 21:42	06:33 (WEA 02) 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:32 (WEA 02) 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:33 (WEA 02) 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:32 (WEA 02) 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:31 (WEA 02) 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:31 (WEA 02) 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:31 (WEA 02) 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:30 (WEA 02) 20:35	07:24 19:24	08:16 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:30 (WEA 02) 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:30 (WEA 02) 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:12 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:30 (WEA 02) 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:29	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:31 (WEA 02) 20:27	07:31 19:15	08:23 18:10	08:15 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:30 (WEA 02) 20:24	07:26 (WEA 01) 19:15	08:24 18:08	16:27	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden		502	454	381	332	266
astr.max.mögl.Beschattung		428	496	297		244

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-071 - Möllenweg 6a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		07:40 (WEA 01)	06:05	05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05	13	07:53 (WEA 01)	20:56	21:42
2	08:41	08:13	07:19	07:08		07:36 (WEA 01)	06:04	05:19
	16:33	17:22	18:13	20:07	19	07:55 (WEA 01)	20:58	21:43
3	08:41	08:11	07:16	07:06		07:34 (WEA 01)	06:02	05:19
	16:34	17:23	18:15	20:09	23	07:57 (WEA 01)	20:59	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		07:33 (WEA 01)	06:00	05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10	25	07:58 (WEA 01)	21:01	21:45
5	08:40	08:08	07:12	07:01		07:32 (WEA 01)	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	27	07:59 (WEA 01)	21:03	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59		07:30 (WEA 01)	05:56	05:17
	16:38	17:29	18:20	20:14	29	07:59 (WEA 01)	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:08	06:56		07:29 (WEA 01)	05:54	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	30	07:59 (WEA 01)	21:06	21:48
8	08:39	08:03	07:05	06:54		07:28 (WEA 01)	05:53	05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	32	08:00 (WEA 01)	21:08	21:49
9	08:39	08:01	07:03	06:52		07:28 (WEA 01)	05:51	05:15
	16:42	17:35	18:26	20:19	32	08:00 (WEA 01)	21:09	21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50		07:28 (WEA 01)	05:49	05:15
	16:43	17:36	18:27	20:21	32	08:00 (WEA 01)	21:11	21:51
11	08:37	07:57	06:59	06:47		07:27 (WEA 01)	05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	32	07:59 (WEA 01)	21:13	21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45		07:27 (WEA 01)	05:46	05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	32	07:59 (WEA 01)	21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		07:27 (WEA 01)	05:44	05:13
	16:47	17:42	18:33	20:26	31	07:58 (WEA 01)	21:16	21:53
14	08:35	07:52	06:52	06:41		07:27 (WEA 01)	05:43	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	31	07:58 (WEA 01)	21:17	21:53
15	08:35	07:50	06:49	06:39		07:27 (WEA 01)	05:41	05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	30	07:57 (WEA 01)	21:19	21:54
16	08:34	07:48	06:47	06:36		07:28 (WEA 01)	05:39	05:13
	16:52	17:48	18:38	20:31	28	07:56 (WEA 01)	21:20	21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34		07:28 (WEA 01)	05:38	05:13
	16:54	17:49	18:40	20:32	26	07:54 (WEA 01)	21:22	21:55
18	08:32	07:44	06:43	06:32		07:29 (WEA 01)	05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	24	07:53 (WEA 01)	21:23	21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30		07:30 (WEA 01)	05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	21	07:51 (WEA 01)	21:25	21:56
20	08:30	07:40	06:38	06:28		07:31 (WEA 01)	05:34	05:13
	16:59	17:55	18:45	20:38	18	07:49 (WEA 01)	21:26	21:56
21	08:29	07:38	06:36	06:26		07:34 (WEA 01)	05:32	05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	13	07:47 (WEA 01)	21:28	21:56
22	08:28	07:36	06:33	06:24			05:31	05:13
	17:02	17:59	18:48	20:41			21:29	21:56
23	08:26	07:34	06:31	06:22			05:30	05:14
	17:04	18:00	18:50	20:43			21:31	21:56
24	08:25	07:31	06:29	06:19			05:29	05:14
	17:05	18:02	18:52	20:44			21:32	21:57
25	08:24	07:29	06:26	06:17			05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46			21:33	21:57
26	08:23	07:27	06:24	06:15			05:26	05:15
	17:09	18:06	18:55	20:48			21:35	21:57
27	08:21	07:25	06:22	06:13			05:25	05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49			21:36	21:57
28	08:20	07:23	06:19	06:11			05:24	05:15
	17:12	18:10	18:58	20:51			21:37	21:56
29	08:19		07:17	06:09			05:23	05:16
	17:14		20:00	20:53			21:38	21:56
30	08:17		07:15	06:07			05:22	05:17
	17:16		20:02	20:54			21:40	21:56
31	08:16		07:12				05:21	
	17:18		20:04				21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	548		485	499
astr.max.mögl.Beschattung							635	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-071 - Möllenweg 6a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:30 (WEA 02) 20:22	07:26 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:31 (WEA 02) 20:20	07:26 (WEA 01) 19:10	07:34 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:31 (WEA 02) 20:18	07:26 (WEA 01) 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:32 (WEA 02) 20:15	07:25 (WEA 01) 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:32 (WEA 02) 20:13	07:26 (WEA 01) 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:33 (WEA 02) 20:11	07:26 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:33 (WEA 02) 20:08	07:27 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:35 (WEA 02) 20:06	07:27 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:35 (WEA 02) 20:04	07:28 (WEA 01) 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:38 (WEA 02) 20:02	07:29 (WEA 01) 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:40 (WEA 02) 19:59	07:31 (WEA 01) 18:50	07:49 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:36 (WEA 01) 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:41 (WEA 01) 18:46	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	18:45	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	18:43	07:56 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	18:41	07:58 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	18:39	07:59 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	18:37	08:01 16:39	08:36 16:23
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	18:35	08:03 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	18:33	08:05 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	18:30	08:06 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	18:28	08:08 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	18:26	08:10 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	18:24	08:12 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	18:22	08:14 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	18:20	08:16 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	18:18	08:18 16:29	08:41 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	18:16	08:20 16:28	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	18:14	08:22 16:27	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	18:12	08:24 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 19:13	18:10	08:26 16:27	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	400	501	302			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-072 - Pass-Feldweg 5, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05		05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56		21:42
2	08:41	08:13	07:19	07:08		06:04		05:19
	16:33	17:22	18:13	20:07		20:58		21:43
3	08:41	08:11	07:16	07:06		06:02		05:19
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59		21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00	06:24 (WEA 02)	05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10		21:01	06:31 (WEA 02)	21:45
5	08:40	08:08	07:12	07:01		05:58	06:23 (WEA 02)	05:17
	16:36	17:27	18:19	20:12		21:03	06:34 (WEA 02)	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56	06:21 (WEA 02)	05:17
	16:38	17:29	18:20	20:14		21:04	06:35 (WEA 02)	21:47
7	08:39	08:04	07:08	06:57		05:54	06:19 (WEA 02)	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	6	07:29 (WEA 01)	21:06	21:48
8	08:39	08:03	07:05	06:54		05:53	06:18 (WEA 02)	05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	14	07:33 (WEA 01)	21:08	21:49
9	08:39	08:01	07:03	06:52		05:51	06:16 (WEA 02)	05:15
	16:42	17:35	18:26	20:19	18	07:35 (WEA 01)	21:09	21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50		05:49	06:16 (WEA 02)	05:15
	16:43	17:36	18:27	20:21	22	07:37 (WEA 01)	21:11	21:51
11	08:37	07:57	06:59	06:48		05:47	06:16 (WEA 02)	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	24	07:37 (WEA 01)	21:13	21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45		05:46	06:15 (WEA 02)	05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	25	07:37 (WEA 01)	21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		05:44	06:15 (WEA 02)	05:14
	16:47	17:42	18:33	20:26	26	07:38 (WEA 01)	21:16	21:53
14	08:35	07:52	06:52	06:41		05:43	06:15 (WEA 02)	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	27	07:38 (WEA 01)	21:17	21:53
15	08:35	07:50	06:49	06:39		05:41	06:15 (WEA 02)	05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	27	07:38 (WEA 01)	21:19	21:54
16	08:34	07:48	06:47	06:36		05:39	06:15 (WEA 02)	05:13
	16:52	17:48	18:38	20:31	28	07:38 (WEA 01)	21:20	21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34		05:38	06:15 (WEA 02)	05:13
	16:54	17:49	18:40	20:32	28	07:37 (WEA 01)	21:22	21:55
18	08:32	07:44	06:43	06:32		05:37	06:15 (WEA 02)	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	28	07:37 (WEA 01)	21:23	21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35	06:16 (WEA 02)	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	26	07:36 (WEA 01)	21:25	21:56
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:34	06:17 (WEA 02)	05:13
	16:59	17:55	18:45	20:38	25	07:35 (WEA 01)	21:26	21:56
21	08:29	07:38	06:36	06:26		05:32	06:17 (WEA 02)	05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	25	07:35 (WEA 01)	21:28	21:56
22	08:28	07:36	06:33	06:24		05:31	06:17 (WEA 02)	05:13
	17:02	17:59	18:48	20:41	22	07:33 (WEA 01)	21:29	21:56
23	08:26	07:34	06:31	06:22		05:30	06:18 (WEA 02)	05:14
	17:04	18:00	18:50	20:43	20	07:32 (WEA 01)	21:31	21:56
24	08:25	07:31	06:29	06:19		05:29	06:19 (WEA 02)	05:14
	17:05	18:02	18:52	20:44	17	07:30 (WEA 01)	21:32	21:57
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27	06:20 (WEA 02)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	13	07:28 (WEA 01)	21:33	21:57
26	08:23	07:27	06:24	06:15		05:26	06:21 (WEA 02)	05:15
	17:09	18:06	18:55	20:48	5	07:24 (WEA 01)	21:35	21:57
27	08:21	07:25	06:22	06:13		05:25	06:23 (WEA 02)	05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49		21:36	06:33 (WEA 02)	21:57
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24	06:25 (WEA 02)	05:16
	17:12	18:10	18:58	20:51		21:37	06:30 (WEA 02)	21:56
29	08:19		07:17	06:09		05:23		05:16
	17:14		20:00	20:53		21:38		21:56
30	08:17		07:15	06:07		05:22		05:17
	17:16		20:02	20:54		21:40		21:56
31	08:16		07:13			05:21		
	17:18		20:04			21:41		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	426	485	468	499
astr.max.mögl.Beschattung								

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-072 - Pass-Feldweg 5, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:25 (WEA 02) 20:22	07:12 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:26 (WEA 02) 20:20	07:13 (WEA 01) 19:10	07:34 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:26 (WEA 02) 20:18	07:15 (WEA 01) 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:27 (WEA 02) 20:15	07:16 (WEA 01) 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:28 (WEA 02) 20:13	07:20 (WEA 01) 19:04	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:30 (WEA 02) 20:11	07:26 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:24
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:31 (WEA 02) 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:33 (WEA 02) 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:34 (WEA 02) 20:04	07:46 18:54	07:40 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:53 18:46	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	05:32 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:23
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:26 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:16 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:13 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:39 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 18:10	08:16 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 (WEA 01) 19:15	08:24 17:08	08:17 16:27	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	316	500	84			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-073 - Pass-Feldweg 5a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10		06:05		05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05		20:56	10	21:42
2	08:41	08:13	07:19	07:08		06:04		05:19
	16:33	17:22	18:13	20:07		20:58	13	21:43
3	08:41	08:11	07:16	07:06		06:02		05:19
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59	16	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	07:29 (WEA 01)	06:00		05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10	07:41 (WEA 01)	21:01	19	21:45
5	08:40	08:08	07:12	07:01	07:26 (WEA 01)	05:58		05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	07:43 (WEA 01)	21:03	21	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59	07:23 (WEA 01)	05:56		05:17
	16:38	17:29	18:20	20:14	07:44 (WEA 01)	21:04	23	21:47
7	08:39	08:04	07:08	06:57	07:22 (WEA 01)	05:54		05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	07:45 (WEA 01)	21:06	24	21:48
8	08:39	08:03	07:05	06:54	07:21 (WEA 01)	05:53		05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	07:46 (WEA 01)	21:08	24	21:49
9	08:39	08:01	07:03	06:52	07:20 (WEA 01)	05:51		05:15
	16:42	17:35	18:26	20:19	07:46 (WEA 01)	21:09	24	21:50
10	08:38	07:59	07:01	06:50	07:20 (WEA 01)	05:49		05:15
	16:43	17:36	18:27	20:21	07:47 (WEA 01)	21:11	25	21:51
11	08:37	07:57	06:59	06:48	07:18 (WEA 01)	05:47		05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	07:46 (WEA 01)	21:13	24	21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45	07:18 (WEA 01)	05:46		05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	07:46 (WEA 01)	21:14	24	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	07:18 (WEA 01)	05:44		05:14
	16:47	17:42	18:33	20:26	07:46 (WEA 01)	21:16	24	21:53
14	08:35	07:52	06:52	06:41	07:18 (WEA 01)	05:43		05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	07:45 (WEA 01)	21:17	23	21:53
15	08:35	07:50	06:49	06:39	07:18 (WEA 01)	05:41		05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	07:45 (WEA 01)	21:19	22	21:54
16	08:34	07:48	06:47	06:36	07:19 (WEA 01)	05:39		05:13
	16:52	17:48	18:38	20:31	07:44 (WEA 01)	21:20	21	21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34	07:18 (WEA 01)	05:38		05:13
	16:54	17:49	18:40	20:32	07:42 (WEA 01)	21:22	20	21:55
18	08:32	07:44	06:43	06:32	07:19 (WEA 01)	05:37		05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	07:41 (WEA 01)	21:23	18	21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30	07:20 (WEA 01)	05:35		05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	07:40 (WEA 01)	21:25	17	21:56
20	08:30	07:40	06:38	06:28	07:21 (WEA 01)	05:34		05:13
	16:59	17:55	18:45	20:38	07:38 (WEA 01)	21:26	15	21:56
21	08:29	07:38	06:36	06:26	07:23 (WEA 01)	05:32		05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	07:36 (WEA 01)	21:28	12	21:56
22	08:28	07:36	06:33	06:24	07:27 (WEA 01)	05:31		05:13
	17:02	17:59	18:48	20:41	07:31 (WEA 01)	21:29	8	21:56
23	08:26	07:34	06:31	06:22		05:30		05:14
	17:04	18:00	18:50	20:43		21:31	1	21:56
24	08:25	07:31	06:29	06:19		05:29		05:14
	17:05	18:02	18:52	20:44		21:32		21:57
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27		05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33		21:57
26	08:23	07:27	06:24	06:15		05:26		05:15
	17:09	18:06	18:55	20:48		21:35		21:57
27	08:21	07:25	06:22	06:13		05:25		05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49		21:36		21:57
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24		05:16
	17:12	18:10	18:58	20:51		21:37		21:56
29	08:19		07:17	06:09		05:23		05:16
	17:14		20:00	20:53		21:38		21:56
30	08:17		07:15	06:07	06:34 (WEA 02)	05:22		05:17
	17:16		20:02	20:54	06:35 (WEA 02)	21:40		21:56
31	08:16		07:13			05:21		
	17:18		20:04			21:41		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				415		428		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattendenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-073 - Pass-Feldweg 5a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:31 (WEA 02) 20:22	07:17 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:31 (WEA 02) 20:20	07:18 (WEA 01) 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:31 (WEA 02) 20:18	07:18 (WEA 01) 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:31 (WEA 02) 20:15	07:18 (WEA 01) 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:31 (WEA 02) 20:13	07:19 (WEA 01) 19:04	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:32 (WEA 02) 20:11	07:19 (WEA 01) 19:01	07:35 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:32 (WEA 02) 20:08	07:21 (WEA 01) 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:33 (WEA 02) 20:06	07:23 (WEA 01) 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:34 (WEA 02) 20:04	07:25 (WEA 01) 18:54	07:40 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:36 (WEA 02) 20:02	07:27 (WEA 01) 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:37 (WEA 02) 19:59	07:29 (WEA 01) 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:39 (WEA 02) 19:57	07:31 (WEA 01) 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:53 18:46	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	05:32 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:23
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:26 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:16 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:18 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:20 18:14	08:13 16:28	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:39 20:29	07:29 19:17	08:22 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:24 18:10	08:16 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 19:13	08:26 18:08	08:18 16:26	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	196	481	179			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)				

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-074 - Pass-Feldweg 1, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Januar	Februar	März		April		Mai		Juni	
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11			07:10 20:05	26	07:37 (WEA 01) 08:03 (WEA 01)	06:05 25 06:59 (WEA 02)	06:34 (WEA 02) 21:42	
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13			07:08 20:07	26	07:36 (WEA 01) 08:02 (WEA 01)	06:04 24 06:58 (WEA 02)	06:34 (WEA 02) 21:43	
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15			07:06 20:09		07:35 (WEA 01) 08:03 (WEA 01)	06:02 25 06:58 (WEA 02)	06:33 (WEA 02) 21:44	
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17			07:03 20:10	28	07:35 (WEA 01) 08:03 (WEA 01)	06:00 25 06:58 (WEA 02)	06:33 (WEA 02) 21:45	
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18			07:01 20:12	28	07:35 (WEA 01) 08:03 (WEA 01)	05:58 24 06:58 (WEA 02)	06:34 (WEA 02) 21:46	
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20			06:59 20:14		07:34 (WEA 01) 08:02 (WEA 01)	05:56 23 06:57 (WEA 02)	06:34 (WEA 02) 21:47	
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22			06:57 20:15	27	07:34 (WEA 01) 08:01 (WEA 01)	05:54 22 06:56 (WEA 02)	06:34 (WEA 02) 21:48	
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24			06:54 20:17		07:35 (WEA 01) 08:01 (WEA 01)	05:53 21 06:56 (WEA 02)	06:35 (WEA 02) 21:49	
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26			06:52 20:19	26	07:35 (WEA 01) 08:00 (WEA 01)	05:51 20 06:55 (WEA 02)	06:35 (WEA 02) 21:50	
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27			06:50 20:21	25	07:36 (WEA 01) 07:59 (WEA 01)	05:49 18 06:37 (WEA 02)	06:37 (WEA 02) 21:51	
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29			06:48 20:22		07:36 (WEA 01) 07:57 (WEA 01)	05:47 16 06:53 (WEA 02)	06:37 (WEA 02) 21:51	
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31			06:45 20:24	21	07:37 (WEA 01) 07:55 (WEA 01)	05:46 13 06:51 (WEA 02)	06:38 (WEA 02) 21:52	
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33			06:43 20:26	18	07:39 (WEA 01) 07:53 (WEA 01)	05:44 8 06:41 (WEA 02)	06:41 (WEA 02) 21:53	
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34			06:41 20:27	14	07:44 (WEA 01) 07:48 (WEA 01)	05:43 21:17	06:49 (WEA 02) 21:53	
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36			06:39 20:29	4		05:41 21:19		05:13 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38			06:36 20:31			05:39 21:20		05:13 21:54
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40			06:34 20:32			05:38 21:22		05:13 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:43 18:41			06:32 20:34			05:37 21:23		05:13 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43			06:30 20:36			05:35 21:25		05:13 21:56
20	08:30 16:59	07:40 17:55	06:38 18:45			06:28 20:38			05:34 21:26		05:13 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46			06:26 20:39			05:32 21:28		05:13 21:56
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48			06:24 20:41			05:31 21:29		05:13 21:56
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50			06:22 20:43			05:30 21:31		05:14 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52			06:19 20:44		06:43 (WEA 02) 06:52 (WEA 02)	05:29 21:32		05:14 21:57
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53			06:17 20:46	9	06:41 (WEA 02) 06:54 (WEA 02)	05:27 21:33		05:14 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55			06:15 20:48	13	06:39 (WEA 02) 06:56 (WEA 02)	05:26 21:35		05:15 21:57
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57		06:48 (WEA 01) 06:54 (WEA 01)	06:13 20:49	17	06:37 (WEA 02) 06:57 (WEA 02)	05:25 21:36		05:15 21:57
28	08:20 17:12	07:23 18:10	06:19 18:58		06:44 (WEA 01) 06:58 (WEA 01)	06:11 20:51	20	06:35 (WEA 02) 06:57 (WEA 02)	05:24 21:37		05:16 21:56
29	08:19 17:14	07:17 18:00	06:17 18:58		07:42 (WEA 01) 08:00 (WEA 01)	06:09 20:53	22	06:35 (WEA 02) 06:58 (WEA 02)	05:23 21:38		05:16 21:56
30	08:17 17:16	07:15 18:02	06:15 19:00		07:39 (WEA 01) 08:01 (WEA 01)	06:07 20:54	23	06:35 (WEA 02) 06:59 (WEA 02)	05:22 21:40		05:17 21:56
31	08:16 17:18	07:12 18:04	06:12 19:02		07:38 (WEA 01) 08:02 (WEA 01)		24		05:21 21:41		
Sonnenscheinstunden	259	278	367			416			485		499
astr.max.mögl.Beschattung				84		450			264		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-074 - Pass-Feldweg 1, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:48 (WEA 02) 20:22	07:35 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:47 (WEA 02) 20:20	07:34 (WEA 01) 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:46 (WEA 02) 20:18	07:33 (WEA 01) 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:45 (WEA 02) 20:15	07:32 (WEA 01) 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:44 (WEA 02) 20:13	07:31 (WEA 01) 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:44 (WEA 02) 20:11	07:30 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:43 (WEA 02) 20:08	07:30 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:43 (WEA 02) 20:06	07:29 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:43 (WEA 02) 20:04	07:29 (WEA 01) 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:43 (WEA 02) 20:02	07:29 (WEA 01) 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:42 (WEA 02) 19:59	07:29 (WEA 01) 18:50	07:49 16:44	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:43 (WEA 02) 19:57	07:30 (WEA 01) 18:51	07:51 16:46	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	06:42 (WEA 02) 19:55	07:30 (WEA 01) 18:48	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:43 (WEA 02) 19:52	07:32 (WEA 01) 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:43 (WEA 02) 19:50	07:33 (WEA 01) 18:41	07:56 16:43	08:34 16:22
16	05:32 21:46	06:17 20:56	06:45 (WEA 02) 19:48	07:37 (WEA 01) 18:39	07:58 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	06:46 (WEA 02) 19:45	07:44 (WEA 01) 18:37	07:59 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	06:48 (WEA 02) 19:43	07:52 (WEA 01) 18:35	08:01 16:39	08:36 16:23
19	05:35 21:42	06:22 20:50	06:49 (WEA 02) 19:41	07:51 (WEA 01) 18:33	08:03 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	06:57 (WEA 02) 19:38	07:49 (WEA 01) 18:30	08:05 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:01 (WEA 02) 19:36	07:48 (WEA 01) 18:28	08:06 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:02 (WEA 02) 19:34	07:47 (WEA 01) 18:26	08:08 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:04 (WEA 02) 19:31	07:46 (WEA 01) 18:24	08:10 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:05 (WEA 02) 19:29	07:45 (WEA 01) 18:22	08:12 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:06 (WEA 02) 19:27	07:44 (WEA 01) 18:20	08:14 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:07 (WEA 02) 19:24	07:43 (WEA 01) 18:18	08:16 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:08 (WEA 02) 19:22	07:42 (WEA 01) 18:16	08:18 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:09 (WEA 02) 19:20	07:41 (WEA 01) 18:14	08:20 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:39 20:29	07:10 (WEA 02) 19:17	07:40 (WEA 01) 18:12	08:22 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:11 (WEA 02) 19:15	07:39 (WEA 01) 18:10	08:24 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:12 (WEA 02) 19:13	07:38 (WEA 01) 18:08	08:26 17:08	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	14	425	373			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)				

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-075 - Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	07:39 (WEA 01) 20:56	06:34 (WEA 02) 21:42
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13	07:08 20:07	07:38 (WEA 01) 20:58	06:34 (WEA 02) 21:43
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09	07:37 (WEA 01) 20:59	06:33 (WEA 02) 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	07:37 (WEA 01) 21:01	06:33 (WEA 02) 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	07:37 (WEA 01) 21:03	06:34 (WEA 02) 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	07:36 (WEA 01) 21:04	06:33 (WEA 02) 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22	06:57 20:15	07:36 (WEA 01) 21:06	06:33 (WEA 02) 21:48
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	07:37 (WEA 01) 21:08	06:34 (WEA 02) 21:49
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26	06:52 20:19	07:37 (WEA 01) 21:09	06:34 (WEA 02) 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	07:38 (WEA 01) 21:11	06:36 (WEA 02) 21:51
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29	06:48 20:22	07:38 (WEA 01) 21:13	06:36 (WEA 02) 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	07:40 (WEA 01) 21:14	06:37 (WEA 02) 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	07:42 (WEA 01) 21:16	06:38 (WEA 02) 21:53
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	07:55 (WEA 01) 21:17	06:53 (WEA 02) 21:53
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	07:46 (WEA 01) 21:19	06:41 (WEA 02) 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38	06:36 20:31	05:41 21:20	06:44 (WEA 02) 21:54
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	05:39 21:22	05:38 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:43 18:41	06:32 20:34	05:38 21:23	05:37 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:37 21:25	05:36 21:56
20	08:30 16:59	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	05:35 21:26	05:34 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	05:33 21:28	05:32 21:56
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	05:31 21:29	05:30 21:56
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50	06:22 20:43	05:30 21:31	05:28 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	06:44 (WEA 02) 21:32	05:29 21:57
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	06:51 (WEA 02) 21:33	05:27 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	06:41 (WEA 02) 21:35	05:26 21:57
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	06:39 (WEA 02) 21:36	05:25 21:57
28	08:20 17:12	07:23 18:10	06:19 18:58	06:11 20:51	06:57 (WEA 02) 21:37	05:24 21:56
29	08:19 17:14		06:19 20:00	06:09 20:53	06:36 (WEA 02) 21:38	05:24 21:56
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	07:43 (WEA 01) 21:39	05:23 21:56
31	08:16 17:18		07:12 20:04	06:05 20:55	08:04 (WEA 01) 21:40	05:22 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	458	485
astr.max.mögl.Beschattung			98		307	499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenziierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-075 - Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:47 (WEA 02) 20:22	07:37 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:46 (WEA 02) 20:20	07:36 (WEA 01) 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:45 (WEA 02) 20:18	07:35 (WEA 01) 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:45 (WEA 02) 20:15	07:34 (WEA 01) 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:44 (WEA 02) 20:13	07:33 (WEA 01) 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:44 (WEA 02) 20:11	07:32 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:43 (WEA 02) 20:08	07:32 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:43 (WEA 02) 20:06	07:31 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:42 (WEA 02) 20:04	07:31 (WEA 01) 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:43 (WEA 02) 20:02	07:31 (WEA 01) 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:42 (WEA 02) 19:59	07:31 (WEA 01) 18:50	07:49 16:44	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:43 (WEA 02) 19:57	07:32 (WEA 01) 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	06:43 (WEA 02) 19:55	07:32 (WEA 01) 18:46	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:44 (WEA 02) 19:52	07:33 (WEA 01) 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:44 (WEA 02) 19:50	07:34 (WEA 01) 18:41	07:56 16:43	08:34 16:22
16	05:32 21:46	06:17 20:56	06:45 (WEA 02) 19:48	07:36 (WEA 01) 18:39	07:58 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	06:46 (WEA 02) 19:45	07:41 (WEA 01) 18:37	07:59 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	06:48 (WEA 02) 19:43	07:45 (WEA 01) 18:35	08:01 16:39	08:36 16:23
19	05:35 21:42	06:22 20:50	06:50 (WEA 02) 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:13 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 18:10	08:16 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:40 (WEA 01) 19:15	08:24 18:08	08:17 16:26	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	35	436	405			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM)				

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-076 - Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13	07:08 20:07	06:04 20:58	05:19 21:43
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09	06:02 20:59	05:19 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	05:17 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22	06:57 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:53 21:08	05:15 21:49
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26	06:52 20:19	05:51 21:09	05:15 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	05:49 21:11	05:15 21:51
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29	06:48 20:22	05:47 21:13	05:14 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	05:14 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	05:44 21:16	05:14 21:53
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:43 21:17	05:13 21:53
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	05:41 21:19	05:13 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:13 21:54
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	05:38 21:22	05:13 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:43 18:41	06:32 20:34	05:37 21:23	05:13 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:13 21:56
20	08:30 16:59	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	05:34 21:26	05:13 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	05:13 21:56
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50	06:22 20:43	05:30 21:31	05:14 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	05:29 21:32	05:14 21:57
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:35	05:15 21:57
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:57
28	08:20 17:12	07:23 18:10	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56
29	08:19 17:14		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:40	05:17 21:56
31	08:16 17:18		07:12 20:04	06:05 20:56	05:21 21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			104	451	292	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-076 - Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:48 (WEA 02) 20:22	07:38 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:47 (WEA 02) 20:20	07:37 (WEA 01) 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:46 (WEA 02) 20:18	07:36 (WEA 01) 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:45 (WEA 02) 20:15	07:34 (WEA 01) 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:44 (WEA 02) 20:13	07:34 (WEA 01) 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:44 (WEA 02) 20:11	07:32 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:43 (WEA 02) 20:08	07:32 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:44 (WEA 02) 20:06	07:31 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:43 (WEA 02) 20:04	07:32 (WEA 01) 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:43 (WEA 02) 20:02	07:31 (WEA 01) 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:43 (WEA 02) 19:59	07:31 (WEA 01) 18:50	07:49 16:44	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:43 (WEA 02) 19:57	07:32 (WEA 01) 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	06:43 (WEA 02) 19:55	07:32 (WEA 01) 18:46	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:44 (WEA 02) 19:52	07:33 (WEA 01) 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:44 (WEA 02) 19:50	07:34 (WEA 01) 18:41	07:56 16:43	08:34 16:22
16	05:32 21:46	06:17 20:56	06:45 (WEA 02) 19:48	07:36 (WEA 01) 18:39	07:58 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	06:46 (WEA 02) 19:45	07:40 (WEA 01) 18:37	07:59 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	06:48 (WEA 02) 19:43	07:46 (WEA 01) 18:35	08:01 16:39	08:36 16:23
19	05:35 21:42	06:22 20:50	06:49 (WEA 02) 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:13 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 18:10	08:16 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:40 (WEA 01) 19:15	08:24 18:08	08:17 16:26	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	23	432	403			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-077 - Im Brink 2, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	07:50 (WEA 01)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	08:22 (WEA 01)	20:56
2	08:41	08:13	07:19	07:08	07:49 (WEA 01)	06:04
	16:33	17:22	18:13	20:07	08:21 (WEA 01)	20:58
3	08:41	08:11	07:16	07:06	07:49 (WEA 01)	06:02
	16:34	17:23	18:15	20:09	08:20 (WEA 01)	20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03	07:49 (WEA 01)	06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10	08:20 (WEA 01)	21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01	07:50 (WEA 01)	05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12	08:19 (WEA 01)	21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59	07:50 (WEA 01)	05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14	08:17 (WEA 01)	21:04
7	08:39	08:04	07:08	06:56	07:51 (WEA 01)	05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15	08:16 (WEA 01)	21:06
8	08:39	08:03	07:05	06:54	07:52 (WEA 01)	05:53
	16:40	17:33	18:24	20:17	08:15 (WEA 01)	21:08
9	08:39	08:01	07:03	06:52	07:53 (WEA 01)	05:51
	16:42	17:35	18:26	20:19	08:13 (WEA 01)	21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50	07:56 (WEA 01)	05:49
	16:43	17:36	18:27	20:21	08:10 (WEA 01)	21:11
11	08:37	07:57	06:59	06:47	07:59 (WEA 01)	05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22	08:05 (WEA 01)	21:13
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24	07:01 (WEA 02)	21:12
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:43
	16:47	17:42	18:33	20:26	07:00 (WEA 02)	21:13
14	08:35	07:52	06:52	06:41	05:43	05:43
	16:49	17:44	18:34	20:27	06:59 (WEA 02)	21:13
15	08:35	07:50	06:49	06:39	05:41	05:43
	16:50	17:46	18:36	20:29	06:57 (WEA 02)	21:14
16	08:34	07:48	06:47	06:36	05:39	05:43
	16:52	17:48	18:38	20:31	06:54 (WEA 02)	21:14
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	05:43
	16:54	17:49	18:40	20:32	06:54 (WEA 02)	21:15
18	08:32	07:44	06:43	06:32	05:36	05:43
	16:55	17:51	18:41	20:34	06:54 (WEA 02)	21:15
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	05:43
	16:57	17:53	18:43	20:36	06:55 (WEA 02)	21:16
20	08:30	07:40	06:38	06:28	05:34	05:43
	16:59	17:55	18:45	20:38	06:56 (WEA 02)	21:16
21	08:29	07:38	06:36	06:26	05:32	05:44
	17:00	17:57	18:46	20:39	06:56 (WEA 02)	21:16
22	08:28	07:36	06:33	06:24	05:31	05:44
	17:02	17:59	18:48	20:41	06:57 (WEA 02)	21:16
23	08:26	07:34	06:31	06:22	05:30	05:44
	17:04	18:00	18:50	20:43	06:58 (WEA 02)	21:16
24	08:25	07:31	06:29	06:19	05:29	05:44
	17:05	18:02	18:52	20:44	06:59 (WEA 02)	21:17
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:45
	17:07	18:04	18:53	20:46	07:02 (WEA 02)	21:17
26	08:23	07:27	06:24	06:15	05:26	05:45
	17:09	18:06	18:55	20:48	07:03 (WEA 02)	21:17
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	05:46
	17:11	18:08	18:57	20:49	07:04 (WEA 02)	21:17
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:46
	17:12	18:10	18:58	20:51	07:04 (WEA 02)	21:18
29	08:19		07:17	06:09	05:23	05:47
	17:14		20:00	08:23 (WEA 01)	20:53	21:18
30	08:17		20:00	07:15	06:07	05:17
	17:16		20:02	08:22 (WEA 01)	20:54	21:18
31	08:16		07:12	07:50 (WEA 01)	05:21	
	17:18		20:04	08:22 (WEA 01)	21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			260	440	371	343

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-077 - Im Brink 2, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September			Oktober	November	Dezember
1	05:17		05:48 (WEA 04)	05:54		06:50 (WEA 02)	06:43		07:57 (WEA 01)	07:32	07:26	08:17
	21:56	12	06:00 (WEA 04)	21:24	21	07:11 (WEA 02)	20:22	7	08:04 (WEA 01)	19:13	17:07	16:26
2	05:18		05:49 (WEA 04)	05:55		06:50 (WEA 02)	06:45		07:53 (WEA 01)	07:34	07:28	08:18
	21:56	12	06:01 (WEA 04)	21:22	23	07:13 (WEA 02)	20:20	15	08:08 (WEA 01)	19:10	17:05	16:26
3	05:19		05:49 (WEA 04)	05:57		06:48 (WEA 02)	06:47		07:51 (WEA 01)	07:36	07:30	08:20
	21:55	11	06:00 (WEA 04)	21:21	25	07:13 (WEA 02)	20:18	20	08:11 (WEA 01)	19:08	17:03	16:25
4	05:19		05:50 (WEA 04)	05:58		06:48 (WEA 02)	06:48		07:49 (WEA 01)	07:37	07:31	08:21
	21:55	9	05:59 (WEA 04)	21:19	26	07:14 (WEA 02)	20:15	23	08:12 (WEA 01)	19:06	17:01	16:24
5	05:20		05:51 (WEA 04)	06:00		06:47 (WEA 02)	06:50		07:48 (WEA 01)	07:39	07:33	08:22
	21:54	8	05:59 (WEA 04)	21:17	27	07:14 (WEA 02)	20:13	25	08:13 (WEA 01)	19:03	16:59	16:24
6	05:21		05:52 (WEA 04)	06:01		06:47 (WEA 02)	06:51		07:46 (WEA 01)	07:41	07:35	08:24
	21:54	7	05:59 (WEA 04)	21:15	28	07:15 (WEA 02)	20:11	27	08:13 (WEA 01)	19:01	16:58	16:23
7	05:22		05:52 (WEA 04)	06:03		06:46 (WEA 02)	06:53		07:45 (WEA 01)	07:42	07:37	08:25
	21:53	4	05:56 (WEA 04)	21:14	29	07:15 (WEA 02)	20:08	29	08:14 (WEA 01)	18:59	16:56	16:23
8	05:23			06:05		06:47 (WEA 02)	06:55		07:43 (WEA 01)	07:44	07:39	08:26
	21:53			21:12	28	07:15 (WEA 02)	20:06	31	08:14 (WEA 01)	18:57	16:54	16:23
9	05:24			06:06		06:46 (WEA 02)	06:56		07:43 (WEA 01)	07:46	07:40	08:27
	21:52			21:10	29	07:15 (WEA 02)	20:04	32	08:15 (WEA 01)	18:54	16:53	16:22
10	05:25			06:08		06:46 (WEA 02)	06:58		07:42 (WEA 01)	07:47	07:42	08:29
	21:51			21:08	29	07:15 (WEA 02)	20:02	32	08:14 (WEA 01)	18:52	16:51	16:22
11	05:26			06:09		06:46 (WEA 02)	07:00		07:42 (WEA 01)	07:49	07:44	08:30
	21:50			21:06	28	07:14 (WEA 02)	19:59	32	08:14 (WEA 01)	18:50	16:49	16:22
12	05:27			06:11		06:46 (WEA 02)	07:01		07:42 (WEA 01)	07:51	07:46	08:31
	21:50			21:04	28	07:14 (WEA 02)	19:57	32	08:14 (WEA 01)	18:48	16:48	16:22
13	05:28			06:13		06:46 (WEA 02)	07:03		07:41 (WEA 01)	07:53	07:47	08:32
	21:49			21:02	27	07:13 (WEA 02)	19:55	32	08:13 (WEA 01)	18:46	16:46	16:22
14	05:29			06:14		06:47 (WEA 02)	07:04		07:41 (WEA 01)	07:54	07:49	08:33
	21:48			21:00	26	07:13 (WEA 02)	19:52	32	08:13 (WEA 01)	18:43	16:45	16:22
15	05:30			06:16		06:47 (WEA 02)	07:06		07:41 (WEA 01)	07:56	07:51	08:34
	21:47			20:58	25	07:12 (WEA 02)	19:50	31	08:12 (WEA 01)	18:41	16:43	16:22
16	05:31			06:17		06:48 (WEA 02)	07:08		07:42 (WEA 01)	07:58	07:53	08:34
	21:46			20:56	23	07:11 (WEA 02)	19:48	29	08:11 (WEA 01)	18:39	16:42	16:22
17	05:33			06:19		06:48 (WEA 02)	07:09		07:43 (WEA 01)	07:59	07:54	08:35
	21:45			20:54	22	07:10 (WEA 02)	19:45	27	08:10 (WEA 01)	18:37	16:41	16:22
18	05:34			06:21		06:50 (WEA 02)	07:11		07:43 (WEA 01)	08:01	07:56	08:36
	21:44			20:52	18	07:08 (WEA 02)	19:43	25	08:08 (WEA 01)	18:35	16:39	16:22
19	05:35			06:22		06:51 (WEA 02)	07:13		07:44 (WEA 01)	08:03	07:58	08:37
	21:42			20:50	15	07:06 (WEA 02)	19:41	23	08:07 (WEA 01)	18:33	16:38	16:23
20	05:37			06:24		06:54 (WEA 02)	07:14		07:45 (WEA 01)	08:05	08:00	08:37
	21:41			20:48	9	07:03 (WEA 02)	19:38	19	08:04 (WEA 01)	18:30	16:37	16:23
21	05:38			06:25			07:16		07:48 (WEA 01)	08:06	08:01	08:38
	21:40			20:46			19:36	13	08:01 (WEA 01)	18:28	16:36	16:24
22	05:39			06:27			07:17			08:08	08:03	08:38
	21:39			20:44			19:34			18:26	16:35	16:24
23	05:41			06:29			07:19			08:10	08:05	08:39
	21:37			20:42			19:31			18:24	16:33	16:25
24	05:42			06:30			07:21			08:12	08:06	08:39
	21:36			20:40			19:29			18:22	16:32	16:25
25	05:43			06:32			07:22			07:14	08:08	08:40
	21:35			20:38			19:27			17:20	16:31	16:26
26	05:45			06:34			07:24			07:15	08:09	08:40
	21:33			20:35			19:24			17:18	16:30	16:26
27	05:46			06:35			07:26			07:17	08:11	08:40
	21:32			20:33			19:22			17:16	16:29	16:27
28	05:48		06:57 (WEA 02)	06:37			07:27			07:19	08:13	08:41
	21:30	9	07:06 (WEA 02)	20:31			19:20			17:14	16:29	16:28
29	05:49		06:54 (WEA 02)	06:38			07:29			07:21	08:14	08:41
	21:29	14	07:08 (WEA 02)	20:29			19:17			17:12	16:28	16:29
30	05:51		06:53 (WEA 02)	06:40			07:31			07:22	08:16	08:41
	21:27	17	07:10 (WEA 02)	20:27			19:15			17:10	16:27	16:30
31	05:52		06:51 (WEA 02)	06:42						07:24		08:41
	21:26	20	07:11 (WEA 02)	20:24						17:08		16:31
Sonnenscheinstunden	502			454			381			332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		123			486			536				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-078 - Im Brink 1, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	06:41 (WEA 02) 21:42
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13	07:08 20:07	06:04 20:58	06:41 (WEA 02) 21:43
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09	06:02 20:59	06:40 (WEA 02) 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01	06:40 (WEA 02) 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	06:41 (WEA 02) 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	06:42 (WEA 02) 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	06:42 (WEA 02) 21:48
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:53 21:08	06:43 (WEA 02) 21:49
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26	06:52 20:19	05:51 21:09	06:44 (WEA 02) 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	05:49 21:11	06:46 (WEA 02) 21:51
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29	06:47 20:22	05:47 21:13	06:47 (WEA 02) 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	06:49 (WEA 02) 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	05:44 21:16	06:57 (WEA 02) 21:53
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:43 21:17	06:57 (WEA 02) 21:53
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	05:41 21:19	06:57 (WEA 02) 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	06:57 (WEA 02) 21:54
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	05:38 21:22	06:57 (WEA 02) 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:43 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	06:57 (WEA 02) 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	06:57 (WEA 02) 21:56
20	08:30 16:59	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	05:34 21:26	06:57 (WEA 02) 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	06:57 (WEA 02) 21:56
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	05:31 21:29	06:57 (WEA 02) 21:56
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50	06:22 20:43	05:30 21:31	06:57 (WEA 02) 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	05:29 21:32	06:57 (WEA 02) 21:57
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	06:57 (WEA 02) 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:35	06:57 (WEA 02) 21:57
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	06:57 (WEA 02) 21:57
28	08:20 17:12	07:23 18:10	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	06:57 (WEA 02) 21:56
29	08:19 17:14		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	06:57 (WEA 02) 21:56
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:40	06:57 (WEA 02) 21:56
31	08:16 17:18		07:12 20:04	06:05 20:56	05:21 21:41	06:57 (WEA 02) 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			278	430	259	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-078 - Im Brink 1, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:58 (WEA 02) 20:22	07:32 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:56 (WEA 02) 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:55 (WEA 02) 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:54 (WEA 02) 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:52 (WEA 02) 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 (WEA 02) 20:11	07:41 19:01	07:35 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 (WEA 02) 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 (WEA 02) 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 (WEA 02) 20:04	07:46 18:54	07:40 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 (WEA 02) 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:59 (WEA 02) 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 (WEA 02) 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 (WEA 02) 19:55	07:53 18:46	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 (WEA 02) 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 (WEA 02) 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 (WEA 02) 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 (WEA 02) 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 (WEA 02) 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 (WEA 02) 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	07:14 (WEA 02) 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 (WEA 02) 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 (WEA 02) 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 (WEA 02) 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 (WEA 02) 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 (WEA 02) 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 (WEA 02) 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 (WEA 02) 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 (WEA 02) 19:20	08:19 18:14	08:13 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 (WEA 02) 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 (WEA 02) 19:15	08:22 18:10	08:16 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	07:03 (WEA 02) 07:05 (WEA 02)	06:42 20:24	07:24 17:08	07:24 17:08	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	2	486	495			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)				

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-079 - Im Brink 1a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	07:52 (WEA 01) 20:56	06:05 20:56
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13	07:08 20:07	07:52 (WEA 01) 20:58	06:04 20:58
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09	07:52 (WEA 01) 20:59	06:02 20:59
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	07:53 (WEA 01) 21:01	06:00 21:01
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	07:54 (WEA 01) 21:03	05:58 21:03
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	07:54 (WEA 01) 21:04	05:56 21:04
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22	06:56 20:15	07:56 (WEA 01) 21:06	05:54 21:06
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	07:59 (WEA 01) 21:08	05:53 21:08
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26	06:52 20:19	08:11 (WEA 01) 21:09	05:51 21:09
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	05:49 21:11	07:03 (WEA 02) 21:11
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29	06:47 20:22	05:47 21:13	06:48 (WEA 02) 21:13
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	06:49 (WEA 02) 21:14
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	05:44 21:16	06:54 (WEA 02) 21:16
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:43 21:17	05:44 (WEA 02) 21:17
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	05:41 21:19	05:43 (WEA 02) 21:19
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:41 (WEA 02) 21:20
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	05:38 21:22	05:39 (WEA 02) 21:22
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:43 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:38 (WEA 02) 21:23
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:36 (WEA 02) 21:25
20	08:30 16:59	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	05:34 21:26	05:35 (WEA 02) 21:26
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	05:34 (WEA 02) 21:28
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	05:31 21:29	05:33 (WEA 02) 21:29
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50	06:22 20:43	05:30 21:31	05:32 (WEA 02) 21:31
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	05:29 21:32	05:30 (WEA 02) 21:32
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:29 (WEA 02) 21:33
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:35	05:28 (WEA 02) 21:35
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:27 (WEA 02) 21:36
28	08:20 17:12	07:23 18:10	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:26 (WEA 02) 21:37
29	08:19 17:14		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:25 (WEA 02) 21:38
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:40	05:24 (WEA 02) 21:40
31	08:16 17:18		07:12 20:04	06:07 20:54	05:21 21:41	05:23 (WEA 02) 21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			296	427	240	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-079 - Im Brink 1a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	07:01 (WEA 02) 07:08 (WEA 02)	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:07
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:59 (WEA 02) 07:11 (WEA 02)	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:56 (WEA 02) 07:12 (WEA 02)	06:47 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:55 (WEA 02) 07:14 (WEA 02)	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:54 (WEA 02) 07:15 (WEA 02)	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:53 (WEA 02) 07:16 (WEA 02)	06:51 20:11	07:41 19:01	07:35 16:58
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:52 (WEA 02) 07:16 (WEA 02)	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:52 (WEA 02) 07:17 (WEA 02)	06:55 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:51 (WEA 02) 07:17 (WEA 02)	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:53
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:51 (WEA 02) 07:18 (WEA 02)	06:58 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:50 (WEA 02) 07:18 (WEA 02)	07:00 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:50 (WEA 02) 07:18 (WEA 02)	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48
13	05:28 21:49	06:13 21:02	06:50 (WEA 02) 07:17 (WEA 02)	07:03 19:55	07:53 18:46	07:47 16:46
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:50 (WEA 02) 07:18 (WEA 02)	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:50 (WEA 02) 07:17 (WEA 02)	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43
16	05:31 21:46	06:17 20:56	06:50 (WEA 02) 07:17 (WEA 02)	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42
17	05:33 21:45	06:19 20:54	06:50 (WEA 02) 07:15 (WEA 02)	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41
18	05:34 21:44	06:21 20:52	06:51 (WEA 02) 07:15 (WEA 02)	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39
19	05:35 21:42	06:22 20:50	06:51 (WEA 02) 07:13 (WEA 02)	07:13 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38
20	05:37 21:41	06:24 20:48	06:53 (WEA 02) 07:12 (WEA 02)	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37
21	05:38 21:40	06:25 20:46	06:53 (WEA 02) 07:10 (WEA 02)	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36
22	05:39 21:39	06:27 20:44	06:56 (WEA 02) 07:08 (WEA 02)	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:35
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:01 (WEA 02) 07:03 (WEA 02)	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33
24	05:42 21:36	06:30 20:40		07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32
25	05:43 21:35	06:32 20:38		07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31
26	05:45 21:33	06:34 20:35		07:24 19:24	08:16 18:18	08:10 16:30
27	05:46 21:32	06:35 20:33		07:26 19:22	08:18 18:16	08:11 16:29
28	05:48 21:30	06:37 20:31		07:27 19:20	08:20 18:14	08:13 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29		07:29 19:17	08:22 18:12	08:14 16:27
30	05:51 21:27	06:40 20:27		07:31 19:15	08:24 18:10	08:16 16:26
31	05:52 21:26	06:42 20:24			08:26 18:08	08:18 16:25
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		486	494			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-080 - Im Brink 3, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	08:17 (WEA 01)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	08:26 (WEA 01)	20:56
2	08:41	08:13	07:19	07:08		06:04
	16:33	17:22	18:13	20:07		20:58
3	08:41	08:11	07:16	07:06		06:02
	16:34	17:23	18:15	20:09		20:59
4	08:40	08:09	07:14	07:03		06:00
	16:35	17:25	18:17	20:10		21:01
5	08:40	08:08	07:12	07:01		05:58
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:03
6	08:40	08:06	07:10	06:59		05:56
	16:38	17:29	18:20	20:14		21:04
7	08:39	08:04	07:08	06:56		05:54
	16:39	17:31	18:22	20:15		21:06
8	08:39	08:03	07:05	06:54		05:53
	16:40	17:33	18:24	20:17		21:08
9	08:39	08:01	07:03	06:52		05:51
	16:42	17:35	18:26	20:19		21:09
10	08:38	07:59	07:01	06:50		05:49
	16:43	17:36	18:27	20:21		21:11
11	08:37	07:57	06:59	06:47		05:47
	16:44	17:38	18:29	20:22		21:13
12	08:37	07:55	06:56	06:45		05:46
	16:46	17:40	18:31	20:24		21:14
13	08:36	07:53	06:54	06:43		05:44
	16:47	17:42	18:33	20:26		21:16
14	08:35	07:52	06:52	06:41		05:43
	16:49	17:44	18:34	20:27		21:17
15	08:35	07:50	06:49	06:39		05:41
	16:50	17:46	18:36	20:29		21:19
16	08:34	07:48	06:47	06:36		05:39
	16:52	17:48	18:38	20:31		21:20
17	08:33	07:46	06:45	06:34		05:38
	16:54	17:49	18:40	20:32		21:22
18	08:32	07:44	06:43	06:32		05:36
	16:55	17:51	18:41	20:34		21:23
19	08:31	07:42	06:40	06:30		05:35
	16:57	17:53	18:43	20:36		21:25
20	08:30	07:40	06:38	06:28		05:34
	16:59	17:55	18:45	20:38		21:26
21	08:29	07:38	06:36	06:26		05:32
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:28
22	08:28	07:36	06:33	06:24		05:31
	17:02	17:59	18:48	20:41		21:29
23	08:26	07:34	06:31	06:22		05:30
	17:04	18:00	18:50	20:43		21:31
24	08:25	07:31	06:29	06:19		05:29
	17:05	18:02	18:52	20:44		21:32
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33
26	08:23	07:27	06:24	06:15		05:26
	17:09	18:06	18:55	20:48		21:35
27	08:21	07:25	06:22	06:13		05:25
	17:11	18:08	18:57	20:49		21:36
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24
	17:12	18:10	18:58	20:51		21:37
29	08:19		07:17	06:09		05:23
	17:14		20:00	06:07		05:22
30	08:17		20:00	06:07		05:22
	17:16		20:02	06:07		05:22
31	08:16		07:12	06:09		05:21
	17:18		20:04	06:09		05:21
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			468	411	205	728

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-080 - Im Brink 3, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:55 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:56 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:55 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:56 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	08:21 16:24
5	05:20 21:54	05:56 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	08:22 16:24
6	05:21 21:54	05:57 (WEA 04) 06:21 (WEA 04)	06:01 21:15	06:51 20:11	07:41 19:01	08:24 16:23
7	05:22 21:53	05:56 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	08:25 16:23
8	05:23 21:53	05:56 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:05 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	08:26 16:23
9	05:24 21:52	05:57 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	08:27 16:22
10	05:25 21:51	05:57 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	08:29 16:22
11	05:26 21:50	05:57 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	08:30 16:22
12	05:27 21:50	05:58 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	05:58 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:13 21:02	07:03 19:55	07:53 18:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	05:59 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:00 (WEA 04) 06:19 (WEA 04)	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:02 (WEA 04) 06:20 (WEA 04)	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:03 (WEA 04) 06:19 (WEA 04)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:04 (WEA 04) 06:18 (WEA 04)	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:05 (WEA 04) 06:17 (WEA 04)	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:06 (WEA 04) 06:16 (WEA 04)	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:08 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:09 (WEA 04) 06:12 (WEA 04)	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:10 (WEA 04) 20:42	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:11 (WEA 04) 20:40	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:40 16:25
25	05:43 21:35	06:12 (WEA 04) 20:38	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:41 16:26
26	05:45 21:33	06:14 (WEA 04) 20:35	06:34 20:35	07:24 19:24	08:16 18:18	08:42 16:26
27	05:46 21:32	06:15 (WEA 04) 20:33	06:35 20:33	07:26 19:22	08:18 18:16	08:43 16:27
28	05:48 21:30	06:17 (WEA 04) 20:31	06:37 20:31	07:27 19:20	08:20 18:14	08:44 16:28
29	05:49 21:29	06:18 (WEA 04) 20:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:22 18:12	08:45 16:29
30	05:51 21:27	06:20 (WEA 04) 20:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:24 18:10	08:46 16:30
31	05:52 21:26	06:22 (WEA 04) 20:24	06:42 20:24	07:33 19:13	08:26 18:08	08:47 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	427	461	487			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-081 - Lehmweg 3, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21		07:10	08:04 (WEA 01)	06:05	06:40 (WEA 02)	05:20
	16:32	17:20	18:11		20:05	35 08:39 (WEA 01)	20:56	32 07:12 (WEA 02)	21:42
2	08:41	08:13	07:19		07:08	08:04 (WEA 01)	06:04	06:40 (WEA 02)	05:19
	16:33	17:22	18:13		20:07	34 08:38 (WEA 01)	20:58	32 07:12 (WEA 02)	21:43
3	08:41	08:11	07:16		07:06	08:04 (WEA 01)	06:02	06:39 (WEA 02)	05:19
	16:34	17:23	18:15		20:09	33 08:37 (WEA 01)	20:59	33 07:12 (WEA 02)	21:44
4	08:40	08:09	07:14		07:03	08:05 (WEA 01)	06:00	06:38 (WEA 02)	05:18
	16:35	17:25	18:17		20:10	31 08:36 (WEA 01)	21:01	33 07:11 (WEA 02)	21:45
5	08:40	08:08	07:12		07:01	08:06 (WEA 01)	05:58	06:39 (WEA 02)	05:17
	16:36	17:27	18:18		20:12	28 08:34 (WEA 01)	21:03	33 07:12 (WEA 02)	21:46
6	08:40	08:06	07:10		06:59	07:21 (WEA 03)	05:56	06:39 (WEA 02)	05:17
	16:38	17:29	18:20		20:14	31 08:32 (WEA 01)	21:04	33 07:12 (WEA 02)	21:47
7	08:39	08:04	07:08		06:56	07:19 (WEA 03)	05:54	06:38 (WEA 02)	05:16
	16:39	17:31	18:22		20:15	33 08:30 (WEA 01)	21:06	33 07:11 (WEA 02)	21:48
8	08:39	08:03	07:05		06:54	07:17 (WEA 03)	05:53	06:39 (WEA 02)	05:15
	16:40	17:33	18:24		20:17	31 08:27 (WEA 01)	21:08	33 07:12 (WEA 02)	21:49
9	08:39	08:01	07:03		06:52	07:15 (WEA 03)	05:51	06:39 (WEA 02)	05:15
	16:42	17:35	18:26		20:19	26 08:23 (WEA 01)	21:09	32 07:11 (WEA 02)	21:50
10	08:38	07:59	07:01		06:50	07:12 (WEA 03)	05:49	06:40 (WEA 02)	05:14
	16:43	17:36	18:27		20:21	21 07:33 (WEA 03)	21:11	31 07:11 (WEA 02)	21:51
11	08:37	07:57	06:59		06:47	07:12 (WEA 03)	05:47	06:39 (WEA 02)	05:14
	16:44	17:38	18:29		20:22	21 07:33 (WEA 03)	21:13	31 07:10 (WEA 02)	21:51
12	08:37	07:55	06:56		06:45	07:11 (WEA 03)	05:46	06:39 (WEA 02)	05:14
	16:46	17:40	18:31		20:24	23 07:34 (WEA 03)	21:14	30 07:09 (WEA 02)	21:52
13	08:36	07:53	06:54		06:43	07:11 (WEA 03)	05:44	06:40 (WEA 02)	05:13
	16:47	17:42	18:33		20:26	23 07:34 (WEA 03)	21:16	29 07:09 (WEA 02)	21:53
14	08:35	07:52	06:52		06:41	07:11 (WEA 03)	05:43	06:40 (WEA 02)	05:13
	16:49	17:44	18:34		20:27	22 07:33 (WEA 03)	21:17	28 07:08 (WEA 02)	21:53
15	08:35	07:50	06:49		06:39	07:11 (WEA 03)	05:41	06:42 (WEA 02)	05:13
	16:50	17:46	18:36		20:29	22 07:33 (WEA 03)	21:19	25 07:07 (WEA 02)	21:54
16	08:34	07:48	06:47		06:36	07:11 (WEA 03)	05:39	06:43 (WEA 02)	05:13
	16:52	17:48	18:38		20:31	22 07:33 (WEA 03)	21:20	24 07:07 (WEA 02)	21:54
17	08:33	07:46	06:45		06:34	07:11 (WEA 03)	05:38	06:43 (WEA 02)	05:13
	16:54	17:49	18:40	14 07:20 (WEA 01)	20:32	20 07:31 (WEA 03)	21:22	22 07:05 (WEA 02)	21:55
18	08:32	07:44	06:42		06:32	07:11 (WEA 03)	05:36	06:45 (WEA 02)	05:13
	16:55	17:51	18:41	20 07:36 (WEA 01)	20:34	19 07:30 (WEA 03)	21:23	19 07:04 (WEA 02)	21:55
19	08:31	07:42	06:40		06:30	07:12 (WEA 03)	05:35	06:46 (WEA 02)	05:13
	16:57	17:53	18:43	24 07:38 (WEA 01)	20:36	16 07:28 (WEA 03)	21:25	17 07:03 (WEA 02)	21:56
20	08:30	07:40	06:38		06:28	07:14 (WEA 03)	05:34	06:48 (WEA 02)	05:13
	16:59	17:55	18:45	28 07:40 (WEA 01)	20:38	12 07:26 (WEA 03)	21:26	14 07:02 (WEA 02)	21:56
21	08:29	07:38	06:36		06:26	07:17 (WEA 03)	05:32	06:50 (WEA 02)	05:13
	17:00	17:57	18:46	30 07:40 (WEA 01)	20:39	6 07:23 (WEA 03)	21:28	9 06:59 (WEA 02)	21:56
22	08:28	07:36	06:33		06:24		05:31		05:13
	17:02	17:59	18:48	32 07:41 (WEA 01)	20:41		21:29		21:56
23	08:26	07:34	06:31		06:22	06:53 (WEA 02)	05:30		05:14
	17:04	18:00	18:50	34 07:42 (WEA 01)	20:43	8 07:01 (WEA 02)	21:30		21:56
24	08:25	07:31	06:29		06:19	06:49 (WEA 02)	05:29		05:14
	17:05	18:02	18:52	36 07:42 (WEA 01)	20:44	15 07:04 (WEA 02)	21:32		21:57
25	08:24	07:29	06:26		06:17	06:47 (WEA 02)	05:27		05:14
	17:07	18:04	18:53	36 07:42 (WEA 01)	20:46	19 07:06 (WEA 02)	21:33		21:57
26	08:23	07:27	06:24		06:15	06:45 (WEA 02)	05:26		05:15
	17:09	18:06	18:55	37 07:42 (WEA 01)	20:48	23 07:08 (WEA 02)	21:35		21:57
27	08:21	07:25	06:22		06:13	06:43 (WEA 02)	05:25		05:15
	17:11	18:08	18:57	38 07:42 (WEA 01)	20:49	26 07:09 (WEA 02)	21:36		21:57
28	08:20	07:23	06:19		06:11	06:42 (WEA 02)	05:24		05:15
	17:12	18:10	18:58	38 07:42 (WEA 01)	20:51	27 07:09 (WEA 02)	21:37		21:56
29	08:19		07:17		06:09	06:41 (WEA 02)	05:23		05:16
	17:14		20:00	38 08:04 (WEA 01)	20:53	29 07:10 (WEA 02)	21:38		21:56
30	08:17		07:15		06:07	06:41 (WEA 02)	05:22		05:17
	17:16		20:02	37 08:03 (WEA 01)	20:54	30 07:11 (WEA 02)	21:40		21:56
31	08:16		07:12				05:21		
	17:18		20:04	36 08:04 (WEA 01)			21:41		
Sonnenscheinstunden	259	278	367		416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung			478		686		573		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-081 - Lehmweg 3, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:50 (WEA 02) 20:22	07:10 (WEA 03) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:50 (WEA 02) 20:20	07:11 (WEA 03) 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:49 (WEA 02) 20:18	07:13 (WEA 03) 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:49 (WEA 02) 20:15	07:14 (WEA 03) 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:48 (WEA 02) 20:13	07:16 (WEA 03) 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:49 (WEA 02) 20:11	07:17 (WEA 03) 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:48 (WEA 02) 20:08	07:18 (WEA 03) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:48 (WEA 02) 20:06	07:19 (WEA 03) 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:48 (WEA 02) 20:04	07:20 (WEA 03) 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:49 (WEA 02) 20:02	07:21 (WEA 03) 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:48 (WEA 02) 20:00	07:22 (WEA 03) 18:50	07:49 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:49 (WEA 02) 19:57	07:23 (WEA 03) 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	06:49 (WEA 02) 19:55	07:24 (WEA 03) 18:46	07:53 16:47	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:50 (WEA 02) 19:52	07:25 (WEA 03) 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:50 (WEA 02) 19:50	07:26 (WEA 03) 18:41	07:56 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	06:51 (WEA 02) 19:48	07:27 (WEA 03) 18:39	07:58 16:42	08:35 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	06:52 (WEA 02) 19:45	07:28 (WEA 03) 18:37	07:59 16:41	08:36 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	06:54 (WEA 02) 19:43	07:29 (WEA 03) 18:35	08:01 16:39	08:37 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	06:55 (WEA 02) 19:41	07:30 (WEA 03) 18:33	08:03 16:38	08:38 16:23
20	05:37 21:41	06:24 20:48	06:57 (WEA 02) 19:38	07:32 (WEA 03) 18:30	08:05 16:37	08:39 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	06:58 (WEA 02) 19:36	07:33 (WEA 03) 18:28	08:06 16:36	08:40 16:24
22	05:39 21:39	06:27 20:44	06:59 (WEA 02) 19:34	07:34 (WEA 03) 18:26	08:08 16:35	08:41 16:24
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:01 (WEA 03) 19:31	07:35 (WEA 03) 18:24	08:10 16:33	08:42 16:25
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:02 (WEA 03) 19:29	07:36 (WEA 03) 18:22	08:11 16:32	08:43 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:03 (WEA 03) 19:27	07:37 (WEA 03) 18:20	08:12 16:31	08:44 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:04 (WEA 03) 19:24	07:38 (WEA 03) 18:18	08:13 16:30	08:45 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:05 (WEA 03) 19:22	07:39 (WEA 03) 18:16	08:14 16:29	08:46 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:06 (WEA 03) 19:20	07:40 (WEA 03) 18:14	08:15 16:28	08:47 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:07 (WEA 03) 19:17	07:41 (WEA 03) 18:12	08:16 16:27	08:48 16:30
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:08 (WEA 03) 19:15	07:42 (WEA 03) 18:10	08:17 16:26	08:49 16:31
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:09 (WEA 03) 19:13	07:43 (WEA 03) 18:08	08:18 16:25	08:50 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	198	741	818			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-082 - Lehmweg 7, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:41	08:14	07:21		07:10	08:10 (WEA 01)	06:05	06:47 (WEA 03)	05:20
	16:32	17:20	18:11		20:05	44 08:54 (WEA 01)	20:56	86 08:50 (WEA 01)	21:42
2	08:41	08:12	07:19		07:08	08:07 (WEA 01)	06:03	06:47 (WEA 03)	05:19
	16:33	17:22	18:13		20:07	48 08:55 (WEA 01)	20:58	85 08:49 (WEA 01)	21:43
3	08:41	08:11	07:16		07:06	08:05 (WEA 01)	06:02	06:47 (WEA 03)	05:19
	16:34	17:23	18:15		20:09	51 08:56 (WEA 01)	20:59	81 08:47 (WEA 01)	21:44
4	08:40	08:09	07:14		07:03	08:04 (WEA 01)	06:00	06:47 (WEA 03)	05:18
	16:35	17:25	18:17		20:10	54 08:58 (WEA 01)	21:01	78 08:46 (WEA 01)	21:45
5	08:40	08:08	07:12		07:01	08:03 (WEA 01)	05:58	06:48 (WEA 03)	05:17
	16:36	17:27	18:18		20:12	56 08:59 (WEA 01)	21:03	75 08:45 (WEA 01)	21:46
6	08:40	08:06	07:10		06:59	08:01 (WEA 01)	05:56	06:48 (WEA 03)	05:17
	16:38	17:29	18:20		20:14	57 08:58 (WEA 01)	21:04	71 08:43 (WEA 01)	21:47
7	08:39	08:04	07:07		06:56	08:00 (WEA 01)	05:54	06:49 (WEA 03)	05:16
	16:39	17:31	18:22		20:15	59 08:59 (WEA 01)	21:06	67 08:42 (WEA 01)	21:48
8	08:39	08:03	07:05		06:54	07:59 (WEA 01)	05:53	06:50 (WEA 03)	05:15
	16:40	17:33	18:24		20:17	61 09:00 (WEA 01)	21:08	64 08:41 (WEA 01)	21:49
9	08:39	08:01	07:03		06:52	07:58 (WEA 01)	05:51	06:51 (WEA 03)	05:15
	16:42	17:35	18:26		20:19	62 09:00 (WEA 01)	21:09	57 08:38 (WEA 01)	21:50
10	08:38	07:59	07:01		06:50	07:57 (WEA 01)	05:49	06:51 (WEA 03)	05:14
	16:43	17:36	18:27		20:21	63 09:00 (WEA 01)	21:11	51 08:36 (WEA 01)	21:50
11	08:37	07:57	06:58		06:47	07:56 (WEA 01)	05:47	06:54 (WEA 03)	05:14
	16:44	17:38	18:29		20:22	64 09:00 (WEA 01)	21:12	44 08:35 (WEA 01)	21:51
12	08:37	07:55	06:56		06:45	07:55 (WEA 01)	05:46	06:55 (WEA 03)	05:14
	16:46	17:40	18:31		20:24	65 09:00 (WEA 01)	21:14	36 08:32 (WEA 01)	21:52
13	08:36	07:53	06:54		06:43	07:55 (WEA 01)	05:44	07:00 (WEA 03)	05:13
	16:47	17:42	18:33		20:26	66 09:01 (WEA 01)	21:16	21 08:29 (WEA 01)	21:53
14	08:35	07:52	06:52		06:41	07:55 (WEA 01)	05:42	08:15 (WEA 01)	05:13
	16:49	17:44	18:34		20:27	66 09:01 (WEA 01)	21:17	8 08:23 (WEA 01)	21:53
15	08:35	07:50	06:49		06:39	07:54 (WEA 01)	05:41		05:13
	16:50	17:46	18:36		20:29	67 09:01 (WEA 01)	21:19		21:54
16	08:34	07:48	06:47		06:36	07:53 (WEA 01)	05:39		05:13
	16:52	17:48	18:38		20:31	67 09:00 (WEA 01)	21:20		21:54
17	08:33	07:46	06:45		06:34	07:53 (WEA 01)	05:38		05:13
	16:54	17:49	18:40		20:32	66 08:59 (WEA 01)	21:22		21:55
18	08:32	07:44	06:42		06:32	07:52 (WEA 01)	05:36		05:13
	16:55	17:51	18:41		20:34	67 08:59 (WEA 01)	21:23		21:55
19	08:31	07:42	06:40		06:30	06:59 (WEA 03)	05:35		05:13
	16:57	17:53	18:43		20:36	78 08:59 (WEA 01)	21:25		21:56
20	08:30	07:40	06:38		06:28	06:56 (WEA 03)	05:34		05:13
	16:58	17:55	18:45		20:38	83 08:58 (WEA 01)	21:26		21:56
21	08:29	07:38	06:36		06:26	06:54 (WEA 03)	05:32		05:13
	17:00	17:57	18:46		20:39	86 08:58 (WEA 01)	21:28		21:56
22	08:28	07:36	06:33		06:24	06:53 (WEA 03)	05:31		05:13
	17:02	17:59	18:48		20:41	88 08:57 (WEA 01)	21:29		21:56
23	08:26	07:33	06:31		06:21	06:51 (WEA 03)	05:30		05:14
	17:04	18:00	18:50		20:43	90 08:57 (WEA 01)	21:30		21:56
24	08:25	07:31	06:29		06:19	06:50 (WEA 03)	05:28		05:14
	17:05	18:02	18:52		20:44	91 08:56 (WEA 01)	21:32		21:57
25	08:24	07:29	06:26		06:17	06:49 (WEA 03)	05:27	05:58 (WEA 05)	05:14
	17:07	18:04	18:53		20:46	92 08:55 (WEA 01)	21:33	5 06:03 (WEA 05)	21:57
26	08:23	07:27	06:24		06:15	06:48 (WEA 03)	05:26	05:55 (WEA 05)	05:15
	17:09	18:06	18:55		20:48	91 08:54 (WEA 01)	21:35	11 06:06 (WEA 05)	21:57
27	08:21	07:25	06:22	07:27 (WEA 01)	06:13	06:48 (WEA 03)	05:25	05:54 (WEA 05)	05:15
	17:11	18:08	18:57	12 07:39 (WEA 01)	20:49	91 08:54 (WEA 01)	21:36	13 06:07 (WEA 05)	21:57
28	08:20	07:23	06:19	07:21 (WEA 01)	06:11	06:47 (WEA 03)	05:24	05:53 (WEA 05)	05:15
	17:12	18:09	18:58	24 07:45 (WEA 01)	20:51	91 08:53 (WEA 01)	21:37	16 06:09 (WEA 05)	21:56
29	08:19		07:17	08:17 (WEA 01)	06:09	06:47 (WEA 03)	05:23	05:52 (WEA 05)	05:16
	17:14		20:00	31 08:48 (WEA 01)	20:53	89 08:51 (WEA 01)	21:38	17 06:09 (WEA 05)	21:56
30	08:17		07:15	08:14 (WEA 01)	06:07	06:48 (WEA 03)	05:22	05:51 (WEA 05)	05:17
	17:16		20:02	36 08:50 (WEA 01)	20:54	86 08:51 (WEA 01)	21:40	19 06:10 (WEA 05)	21:56
31	08:16		07:12	08:11 (WEA 01)			05:21	20 05:52 (WEA 05)	
	17:18		20:04	41 08:52 (WEA 01)			21:41	06:12 (WEA 05)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367		416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung			144		2139		925		1138

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-082 - Lehmweg 7, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:55 (WEA 05)	05:54		07:05 (WEA 03)	06:43		07:55 (WEA 01)	07:32	07:26	08:17
2	21:56	39	06:34 (WEA 02)	21:24	39	08:43 (WEA 01)	20:22	64	08:59 (WEA 01)	19:13	17:07	16:26
3	05:18		05:55 (WEA 05)	05:55		07:03 (WEA 03)	06:45		07:56 (WEA 01)	07:34	07:28	08:18
4	21:55	39	06:34 (WEA 02)	21:22	47	08:46 (WEA 01)	20:20	63	08:59 (WEA 01)	19:10	17:05	16:26
5	05:19		05:55 (WEA 05)	05:57		07:01 (WEA 03)	06:47		07:56 (WEA 01)	07:36	07:30	08:20
6	21:55	38	06:33 (WEA 02)	21:21	54	08:47 (WEA 01)	20:18	62	08:58 (WEA 01)	19:08	17:03	16:25
7	05:19		05:55 (WEA 05)	05:58		07:01 (WEA 03)	06:48		07:56 (WEA 01)	07:37	07:31	08:21
8	21:55	38	06:33 (WEA 02)	21:19	60	08:50 (WEA 01)	20:15	61	08:57 (WEA 01)	19:06	17:01	16:24
9	05:20		05:56 (WEA 05)	06:00		06:59 (WEA 03)	06:50		07:57 (WEA 01)	07:39	07:33	08:22
10	21:54	36	06:32 (WEA 02)	21:17	66	08:51 (WEA 01)	20:13	59	08:56 (WEA 01)	19:03	16:59	16:24
11	05:21		05:57 (WEA 05)	06:01		06:59 (WEA 03)	06:51		07:57 (WEA 01)	07:41	07:35	08:24
12	21:54	34	06:31 (WEA 02)	21:15	69	08:53 (WEA 01)	20:11	58	08:55 (WEA 01)	19:01	16:58	16:23
13	05:22		05:56 (WEA 05)	06:03		06:58 (WEA 03)	06:53		07:58 (WEA 01)	07:42	07:37	08:25
14	21:53	33	06:29 (WEA 02)	21:14	72	08:53 (WEA 01)	20:08	56	08:54 (WEA 01)	18:59	16:56	16:23
15	05:23		05:57 (WEA 05)	06:05		06:58 (WEA 03)	06:55		07:58 (WEA 01)	07:44	07:39	08:26
16	21:52	30	06:27 (WEA 02)	21:12	76	08:55 (WEA 01)	20:06	54	08:52 (WEA 01)	18:57	16:54	16:23
17	05:24		05:57 (WEA 05)	06:06		06:56 (WEA 03)	06:56		07:59 (WEA 01)	07:46	07:40	08:27
18	21:52	23	06:20 (WEA 05)	21:10	80	08:56 (WEA 01)	20:04	52	08:51 (WEA 01)	18:54	16:53	16:22
19	05:25		05:58 (WEA 05)	06:08		06:57 (WEA 03)	06:58		08:00 (WEA 01)	07:47	07:42	08:29
20	21:51	22	06:20 (WEA 05)	21:08	82	08:57 (WEA 01)	20:01	48	08:48 (WEA 01)	18:52	16:51	16:22
21	05:26		05:58 (WEA 05)	06:09		06:56 (WEA 03)	07:00		08:02 (WEA 01)	07:49	07:44	08:30
22	21:50	22	06:20 (WEA 05)	21:06	84	08:58 (WEA 01)	19:59	45	08:47 (WEA 01)	18:50	16:49	16:22
23	05:27		05:59 (WEA 05)	06:11		06:56 (WEA 03)	07:01		08:03 (WEA 01)	07:51	07:46	08:31
24	21:49	20	06:19 (WEA 05)	21:04	87	08:59 (WEA 01)	19:57	42	08:45 (WEA 01)	18:48	16:48	16:22
25	05:28		05:59 (WEA 05)	06:13		06:55 (WEA 03)	07:03		08:05 (WEA 01)	07:53	07:47	08:32
26	21:49	20	06:19 (WEA 05)	21:02	88	08:59 (WEA 01)	19:55	37	08:42 (WEA 01)	18:45	16:46	16:22
27	05:29		06:00 (WEA 05)	06:14		06:55 (WEA 03)	07:04		08:07 (WEA 01)	07:54	07:49	08:33
28	21:48	18	06:18 (WEA 05)	21:00	89	09:00 (WEA 01)	19:52	32	08:39 (WEA 01)	18:43	16:45	16:22
29	05:30		06:01 (WEA 05)	06:16		06:55 (WEA 03)	07:06		08:10 (WEA 01)	07:56	07:51	08:33
30	21:47	16	06:17 (WEA 05)	20:58	90	09:00 (WEA 01)	19:50	25	08:35 (WEA 01)	18:41	16:43	16:22
31	05:31		06:03 (WEA 05)	06:17		06:56 (WEA 03)	07:08		08:14 (WEA 01)	07:58	07:53	08:34
32	21:46	14	06:17 (WEA 05)	20:56	90	09:01 (WEA 01)	19:48	16	08:30 (WEA 01)	18:39	16:42	16:22
33	05:33		06:04 (WEA 05)	06:19		06:55 (WEA 03)	07:09			07:59	07:54	08:35
34	21:45	12	06:16 (WEA 05)	20:54	91	09:01 (WEA 01)	19:45			18:37	16:41	16:22
35	05:34		06:06 (WEA 05)	06:21		06:56 (WEA 03)	07:11			08:01	07:56	08:36
36	21:44	8	06:14 (WEA 05)	20:52	91	09:02 (WEA 01)	19:43			18:35	16:39	16:22
37	05:35			06:22		06:56 (WEA 03)	07:13			08:03	07:58	08:37
38	21:42			20:50	91	09:02 (WEA 01)	19:41			18:33	16:38	16:23
39	05:36			06:24		06:57 (WEA 03)	07:14			08:05	08:00	08:37
40	21:41			20:48	90	09:03 (WEA 01)	19:38			18:30	16:37	16:23
41	05:38			06:25		06:57 (WEA 03)	07:16			08:06	08:01	08:38
42	21:40			20:46	88	09:02 (WEA 01)	19:36			18:28	16:36	16:24
43	05:39			06:27		06:59 (WEA 03)	07:17			08:08	08:03	08:38
44	21:39			20:44	86	09:03 (WEA 01)	19:34			18:26	16:34	16:24
45	05:41			06:29		07:00 (WEA 03)	07:19			08:10	08:05	08:39
46	21:37			20:42	82	09:02 (WEA 01)	19:31			18:24	16:33	16:25
47	05:42			06:30		07:04 (WEA 03)	07:21			08:12	08:06	08:39
48	21:36			20:40	76	09:03 (WEA 01)	19:29			18:22	16:32	16:25
49	05:43			06:32		07:56 (WEA 01)	07:22			07:13	08:08	08:40
50	21:35			20:38	67	09:03 (WEA 01)	19:27			17:20	16:31	16:26
51	05:45			06:34		07:56 (WEA 01)	07:24			07:15	08:09	08:40
52	21:33			20:35	66	09:02 (WEA 01)	19:24			17:18	16:30	16:26
53	05:46			06:35		07:56 (WEA 01)	07:26			07:17	08:11	08:40
54	21:32			20:33	66	09:02 (WEA 01)	19:22			17:16	16:29	16:27
55	05:48			06:37		07:55 (WEA 01)	07:27			07:19	08:12	08:41
56	21:30			20:31	67	09:02 (WEA 01)	19:20			17:14	16:29	16:28
57	05:49			06:38		07:55 (WEA 01)	07:29			07:21	08:14	08:41
58	21:29			20:29	67	09:02 (WEA 01)	19:17			17:12	16:28	16:29
59	05:51		08:24 (WEA 01)	06:40		07:55 (WEA 01)	07:31			07:22	08:15	08:41
60	21:27	13	08:37 (WEA 01)	20:27	66	09:01 (WEA 01)	19:15			17:10	16:27	16:30
61	05:52		07:08 (WEA 03)	06:42		07:55 (WEA 01)				07:24		08:41
62	21:26	29	08:41 (WEA 01)	20:24	65	09:00 (WEA 01)				17:08		16:31
Sonnenscheinstunden		502		454		381		332		266		244
astr. max.mögl.Beschattung		504		2332		774						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-083 - Im Brink 8, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:55 (WEA 04) 06:01 (WEA 04)
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13	07:08 20:07	06:04 20:58	05:52 (WEA 04) 06:03 (WEA 04)
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09	06:02 20:59	05:51 (WEA 04) 06:04 (WEA 04)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01	05:51 (WEA 04) 06:06 (WEA 04)
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:50 (WEA 04) 06:06 (WEA 04)
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	05:50 (WEA 04) 06:08 (WEA 04)
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:49 (WEA 04) 06:08 (WEA 04)
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:53 21:08	05:49 (WEA 04) 06:09 (WEA 04)
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26	06:52 20:19	05:51 21:09	05:48 (WEA 04) 06:09 (WEA 04)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	05:49 21:11	05:48 (WEA 04) 06:10 (WEA 04)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29	06:47 20:22	05:47 21:13	05:48 (WEA 04) 06:11 (WEA 04)
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	05:48 (WEA 04) 06:12 (WEA 04)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	05:44 21:16	05:47 (WEA 04) 06:11 (WEA 04)
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:43 21:17	05:48 (WEA 04) 06:12 (WEA 04)
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	05:41 21:19	05:48 (WEA 04) 06:12 (WEA 04)
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:48 (WEA 04) 06:13 (WEA 04)
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	05:38 21:22	05:48 (WEA 04) 06:13 (WEA 04)
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:48 (WEA 04) 06:13 (WEA 04)
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:48 (WEA 04) 06:13 (WEA 04)
20	08:30 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	05:34 21:26	05:48 (WEA 04) 06:13 (WEA 04)
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	05:49 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	05:31 21:29	05:49 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50	06:21 20:43	05:30 21:31	05:49 (WEA 04) 06:14 (WEA 04)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	05:28 21:32	05:49 (WEA 04) 06:14 (WEA 04)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:50 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:35	05:50 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:51 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:51 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
29	08:19 17:14	07:21 18:07	06:17 18:56	06:09 20:53	05:23 21:38	05:52 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
30	08:17 17:16	07:19 18:05	06:15 18:54	06:07 20:54	05:22 21:40	05:51 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
31	08:16 17:18	07:18 18:04	06:14 18:53	06:06 20:53	05:21 21:41	05:51 (WEA 04) 06:15 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		85	824	918	103	652

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-083 - Im Brink 8, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:17		05:52 (WEA 04)	05:54		06:43	07:19 (WEA 02)	07:32		08:30 (WEA 01)	07:26	08:17	
	21:56	23	06:15 (WEA 04)	21:24		20:22	28 07:47 (WEA 03)	19:13	40	09:10 (WEA 01)	17:07	16:26	
2	05:18		05:53 (WEA 04)	05:55		06:45	07:21 (WEA 02)	07:34		08:30 (WEA 01)	07:28	08:18	
	21:56	22	06:15 (WEA 04)	21:22		20:20	30 07:51 (WEA 03)	19:10	40	09:10 (WEA 01)	17:05	16:26	
3	05:19		05:53 (WEA 04)	05:57		06:47	07:24 (WEA 02)	07:36		08:30 (WEA 01)	07:30	08:20	
	21:55	22	06:15 (WEA 04)	21:21		20:18	29 07:53 (WEA 03)	19:08	40	09:10 (WEA 01)	17:03	16:25	
4	05:19		05:54 (WEA 04)	05:58		06:48	07:33 (WEA 03)	07:37		08:29 (WEA 01)	07:31	08:21	
	21:55	21	06:15 (WEA 04)	21:19		20:15	20 07:53 (WEA 03)	19:06	40	09:09 (WEA 01)	17:01	16:24	
5	05:20		05:55 (WEA 04)	06:00		06:50	07:32 (WEA 03)	07:39		08:29 (WEA 01)	07:33	08:22	
	21:54	20	06:15 (WEA 04)	21:17		20:13	22 07:54 (WEA 03)	19:03	40	09:09 (WEA 01)	16:59	16:24	
6	05:21		05:56 (WEA 04)	06:01		06:51	07:31 (WEA 03)	07:41		08:29 (WEA 01)	07:35	08:24	
	21:54	18	06:14 (WEA 04)	21:15		20:11	23 07:54 (WEA 03)	19:01	40	09:09 (WEA 01)	16:58	16:23	
7	05:22		05:56 (WEA 04)	06:03	5	07:33 (WEA 02)	06:53	07:30 (WEA 03)	07:42	08:29 (WEA 01)	07:37	08:25	
	21:53	17	06:13 (WEA 04)	21:14		07:38 (WEA 02)	20:08	24 07:54 (WEA 03)	18:59	40	09:09 (WEA 01)	16:56	16:23
8	05:23		05:57 (WEA 04)	06:05		07:29 (WEA 02)	06:55	07:29 (WEA 03)	07:44	08:29 (WEA 01)	07:39	08:26	
	21:53	16	06:13 (WEA 04)	21:12	14	07:43 (WEA 02)	20:06	25 07:54 (WEA 03)	18:57	38	09:07 (WEA 01)	16:54	16:23
9	05:24		05:58 (WEA 04)	06:06		07:26 (WEA 02)	06:56	07:29 (WEA 03)	07:46	08:29 (WEA 01)	07:40	08:27	
	21:52	14	06:12 (WEA 04)	21:10	18	07:44 (WEA 02)	20:04	25 07:54 (WEA 03)	18:54	38	09:07 (WEA 01)	16:53	16:22
10	05:25		05:59 (WEA 04)	06:08		07:24 (WEA 02)	06:58	07:28 (WEA 03)	07:47	08:30 (WEA 01)	07:42	08:29	
	21:51	12	06:11 (WEA 04)	21:08	23	07:47 (WEA 02)	20:02	25 07:53 (WEA 03)	18:52	36	09:06 (WEA 01)	16:51	16:22
11	05:26		06:01 (WEA 04)	06:09		07:22 (WEA 02)	07:00	07:29 (WEA 03)	07:49	08:31 (WEA 01)	07:44	08:30	
	21:50	8	06:09 (WEA 04)	21:06	26	07:48 (WEA 02)	19:59	24 07:53 (WEA 03)	18:50	34	09:05 (WEA 01)	16:49	16:22
12	05:27		06:11	07:22 (WEA 02)	07:01	07:29 (WEA 03)	07:51	08:31 (WEA 01)	07:46	08:31			
	21:50		21:04	27 07:49 (WEA 02)	19:57	23 07:52 (WEA 03)	18:48	32 09:03 (WEA 01)	16:48	16:22			
13	05:28		06:13	07:20 (WEA 02)	07:03	07:29 (WEA 03)	07:53	08:32 (WEA 01)	07:47	08:32			
	21:49		21:02	30 07:50 (WEA 02)	19:55	21 07:50 (WEA 03)	18:46	30 09:02 (WEA 01)	16:46	16:22			
14	05:29		06:14	07:19 (WEA 02)	07:04	07:30 (WEA 03)	07:54	08:34 (WEA 01)	07:49	08:33			
	21:48		21:00	32 07:51 (WEA 02)	19:52	19 07:49 (WEA 03)	18:43	26 09:00 (WEA 01)	16:45	16:22			
15	05:30		06:16	07:18 (WEA 02)	07:06	07:31 (WEA 03)	07:56	08:36 (WEA 01)	07:51	08:34			
	21:47		20:58	33 07:51 (WEA 02)	19:50	16 07:47 (WEA 03)	18:41	22 08:58 (WEA 01)	16:43	16:22			
16	05:31		06:17	07:18 (WEA 02)	07:08	07:33 (WEA 03)	07:58	08:38 (WEA 01)	07:53	08:34			
	21:46		20:56	34 07:52 (WEA 02)	19:48	12 07:45 (WEA 03)	18:39	18 08:56 (WEA 01)	16:42	16:22			
17	05:33		06:19	07:16 (WEA 02)	07:09		07:59	08:41 (WEA 01)	07:54	08:35			
	21:45		20:54	36 07:52 (WEA 02)	19:45		18:37	9 08:50 (WEA 01)	16:41	16:22			
18	05:34		06:21	07:16 (WEA 02)	07:11		08:01		07:56	08:36			
	21:44		20:52	36 07:52 (WEA 02)	19:43		18:35		16:39	16:22			
19	05:35		06:22	07:15 (WEA 02)	07:13		08:03		07:58	08:37			
	21:42		20:50	37 07:52 (WEA 02)	19:41		18:33		16:38	16:23			
20	05:36		06:24	07:15 (WEA 02)	07:14		08:05		08:00	08:37			
	21:41		20:48	37 07:52 (WEA 02)	19:38		18:30		16:37	16:23			
21	05:38		06:25	07:14 (WEA 02)	07:16		08:06		08:01	08:38			
	21:40		20:46	38 07:52 (WEA 02)	19:36		18:28		16:36	16:24			
22	05:39		06:27	07:15 (WEA 02)	07:17		08:46 (WEA 01)	08:08		08:03	08:38		
	21:39		20:44	37 07:52 (WEA 02)	19:34	15	09:01 (WEA 01)	18:26		16:34	16:24		
23	05:41		06:29	07:14 (WEA 02)	07:19		08:42 (WEA 01)	08:10		08:05	08:39		
	21:37		20:42	37 07:51 (WEA 02)	19:31	21	09:03 (WEA 01)	18:24		16:33	16:25		
24	05:42		06:30	07:14 (WEA 02)	07:21		08:40 (WEA 01)	08:12		08:06	08:39		
	21:36		20:40	37 07:51 (WEA 02)	19:29	25	09:05 (WEA 01)	18:22		16:32	16:25		
25	05:43		06:32	07:15 (WEA 02)	07:22		08:37 (WEA 01)	07:13		08:08	08:40		
	21:35		20:38	36 07:51 (WEA 02)	19:27	29	09:06 (WEA 01)	17:20		16:31	16:26		
26	05:45		06:34	07:14 (WEA 02)	07:24		08:36 (WEA 01)	07:15		08:09	08:40		
	21:33		20:35	36 07:50 (WEA 02)	19:24	32	09:08 (WEA 01)	17:18		16:30	16:26		
27	05:46		06:35	07:15 (WEA 02)	07:26		08:35 (WEA 01)	07:17		08:11	08:40		
	21:32		20:33	34 07:49 (WEA 02)	19:22	34	09:09 (WEA 01)	17:16		16:29	16:27		
28	05:48		06:37	07:15 (WEA 02)	07:27		08:33 (WEA 01)	07:19		08:12	08:41		
	21:30		20:31	33 07:48 (WEA 02)	19:20	36	09:09 (WEA 01)	17:14		16:29	16:28		
29	05:49		06:38	07:16 (WEA 02)	07:29		08:32 (WEA 01)	07:21		08:14	08:41		
	21:29		20:29	31 07:47 (WEA 02)	19:17	38	09:10 (WEA 01)	17:12		16:28	16:29		
30	05:51		06:40	07:16 (WEA 02)	07:31		08:32 (WEA 01)	07:22		08:15	08:41		
	21:27		20:27	29 07:45 (WEA 02)	19:15	38	09:10 (WEA 01)	17:10		16:27	16:30		
31	05:52		06:42	07:18 (WEA 02)			07:24				08:41		
	21:26		20:24	26 07:44 (WEA 02)			17:08				16:31		
Sonnenscheinstunden	502		454			381		331		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung	193		762			634		563					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-084 - Im Brink 12, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	08:06 (WEA 01) 20:05	07:10 20:56	06:05 21:42
2	08:41 16:33	08:13 17:22	07:19 18:13	08:07 (WEA 01) 20:07	07:08 20:58	06:04 21:43
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	08:07 (WEA 01) 20:09	07:06 20:59	06:02 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	08:07 (WEA 01) 20:10	07:03 21:01	06:00 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	08:07 (WEA 01) 20:12	07:01 21:03	05:58 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	08:08 (WEA 01) 20:14	06:59 21:04	05:56 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:08 18:22	08:10 (WEA 01) 20:15	06:58 21:06	05:54 21:48
8	08:39 16:40	08:03 17:33	07:05 18:24	08:10 (WEA 01) 20:17	06:54 21:08	05:53 21:49
9	08:39 16:42	08:01 17:35	07:03 18:26	08:12 (WEA 01) 20:19	06:52 21:09	05:51 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	08:15 (WEA 01) 20:21	06:50 21:11	05:49 21:51
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:59 18:29	08:27 (WEA 01) 20:22	06:47 21:13	05:47 21:52
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	08:07 (WEA 02) 20:24	06:45 21:14	05:46 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:33	08:05 (WEA 02) 20:26	06:43 21:16	05:44 21:53
14	08:35 16:49	07:52 17:44	06:52 18:34	08:04 (WEA 02) 20:27	06:41 21:17	05:43 21:53
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	08:02 (WEA 02) 20:29	06:39 21:19	05:41 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:48	06:47 18:38	08:00 (WEA 02) 20:31	06:36 21:20	05:39 21:54
17	08:33 16:54	07:46 17:49	06:45 18:40	07:56 (WEA 02) 20:32	06:34 21:22	05:38 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:43 18:41	07:55 (WEA 02) 20:34	06:32 21:23	05:36 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	07:54 (WEA 02) 20:36	06:30 21:25	05:35 21:56
20	08:30 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	07:53 (WEA 02) 20:38	06:28 21:26	05:33 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	06:36 18:46	07:52 (WEA 02) 20:39	06:26 21:28	05:32 21:56
22	08:28 17:02	07:36 17:59	06:33 18:48	07:51 (WEA 02) 20:41	06:24 21:29	05:31 21:56
23	08:26 17:04	07:34 18:00	06:31 18:50	07:50 (WEA 02) 20:43	06:21 21:31	05:30 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:52	07:49 (WEA 02) 20:44	06:19 21:32	05:28 21:57
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	07:48 (WEA 02) 20:46	06:17 21:33	05:27 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	07:47 (WEA 02) 20:48	06:15 21:35	05:26 21:57
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	07:46 (WEA 02) 20:49	06:13 21:36	05:25 21:57
28	08:20 17:12	07:23 18:10	06:19 18:58	07:45 (WEA 02) 20:51	06:11 21:37	05:24 21:56
29	08:19 17:14	07:21 18:12	06:17 19:00	07:44 (WEA 02) 20:53	06:09 21:38	05:23 21:56
30	08:17 17:16	07:19 18:14	06:15 19:02	07:43 (WEA 02) 20:54	06:07 21:40	05:22 21:56
31	08:16 17:18	07:17 18:16	06:13 19:04	07:42 (WEA 02) 20:56	06:05 21:41	05:21 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		334	543	439	587	579

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-085 - Im Brink 12a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Januar	Februar		März		April		Mai		Juni
1	08:41	08:14		07:21	08:05 (WEA 01)	07:10	07:41 (WEA 02)	06:05		05:20	06:13 (WEA 04)
2	16:32	17:20		18:11	34 08:39 (WEA 01)	20:05	30 08:11 (WEA 02)	20:56		21:42	25 06:38 (WEA 04)
3	08:41	08:13		07:19	08:06 (WEA 01)	07:08	07:40 (WEA 02)	06:04		05:19	06:13 (WEA 04)
4	16:33	17:22		18:13	33 08:39 (WEA 01)	20:07	31 08:11 (WEA 02)	20:58		21:43	25 06:38 (WEA 04)
5	08:41	08:11		07:16	08:06 (WEA 01)	07:06	07:39 (WEA 02)	06:02		05:19	06:14 (WEA 04)
6	16:34	17:23		18:15	33 08:39 (WEA 01)	20:09	32 08:11 (WEA 02)	20:59		21:44	23 06:37 (WEA 04)
7	08:40	08:09		07:14	08:06 (WEA 01)	07:03	07:39 (WEA 02)	06:00		05:18	06:15 (WEA 04)
8	16:35	17:25		18:17	31 08:37 (WEA 01)	20:10	32 08:11 (WEA 02)	21:01		21:45	23 06:38 (WEA 04)
9	08:40	08:08		07:12	08:06 (WEA 01)	07:01	07:39 (WEA 02)	05:58		05:17	06:15 (WEA 04)
10	16:36	17:27		18:18	30 08:36 (WEA 01)	20:12	32 08:11 (WEA 02)	21:03		21:46	22 06:37 (WEA 04)
11	08:40	08:06		07:10	08:07 (WEA 01)	06:59	07:38 (WEA 02)	05:56		05:17	06:16 (WEA 04)
12	16:38	17:29		18:20	28 08:35 (WEA 01)	20:14	32 08:10 (WEA 02)	21:04		21:47	21 06:37 (WEA 04)
13	08:39	08:04		07:08	08:09 (WEA 01)	06:56	07:38 (WEA 02)	05:54		05:16	06:16 (WEA 04)
14	16:39	17:31		18:22	25 08:34 (WEA 01)	20:15	32 08:10 (WEA 02)	21:06		21:48	21 06:37 (WEA 04)
15	08:39	08:03		07:05	08:09 (WEA 01)	06:54	07:38 (WEA 02)	05:53	06:22 (WEA 04)	05:15	06:17 (WEA 04)
16	16:40	17:33		18:24	23 08:32 (WEA 01)	20:17	31 08:09 (WEA 02)	21:08	6 06:28 (WEA 04)	21:49	20 06:37 (WEA 04)
17	08:39	08:01		07:03	08:11 (WEA 01)	06:52	07:38 (WEA 02)	05:51	06:18 (WEA 04)	05:15	06:17 (WEA 04)
18	16:42	17:35		18:26	19 08:30 (WEA 01)	20:19	31 08:09 (WEA 02)	21:09	13 06:31 (WEA 04)	21:50	19 06:36 (WEA 04)
19	08:38	07:59		07:01	08:14 (WEA 01)	06:50	07:38 (WEA 02)	05:49	06:16 (WEA 04)	05:14	06:18 (WEA 04)
20	16:43	17:36		18:27	13 08:27 (WEA 01)	20:21	29 08:07 (WEA 02)	21:11	16 06:32 (WEA 04)	21:51	18 06:36 (WEA 04)
21	08:37	07:57		06:59	06:47	07:39 (WEA 02)	05:47	06:15 (WEA 04)	05:14	06:19 (WEA 04)	
22	16:44	17:38		18:29	20:22	27 08:06 (WEA 02)	21:13	19 06:34 (WEA 04)	21:51	17 06:36 (WEA 04)	
23	08:37	07:55		06:56	06:45	07:40 (WEA 02)	05:46	06:13 (WEA 04)	05:14	06:20 (WEA 04)	
24	16:46	17:40		18:31	20:24	25 08:05 (WEA 02)	21:14	22 06:35 (WEA 04)	21:52	16 06:36 (WEA 04)	
25	08:36	07:53		06:54	06:43	07:41 (WEA 02)	05:44	06:13 (WEA 04)	05:13	06:20 (WEA 04)	
26	16:47	17:42		18:33	20:26	22 08:03 (WEA 02)	21:16	23 06:36 (WEA 04)	21:53	15 06:35 (WEA 04)	
27	08:35	07:52		06:52	06:41	07:42 (WEA 02)	05:43	06:12 (WEA 04)	05:13	06:20 (WEA 04)	
28	16:49	17:44		18:34	20:27	20 08:02 (WEA 02)	21:17	24 06:36 (WEA 04)	21:53	15 06:35 (WEA 04)	
29	08:35	07:50		06:49	06:39	07:45 (WEA 02)	05:41	06:11 (WEA 04)	05:13	06:21 (WEA 04)	
30	16:50	17:46		18:36	20:29	14 07:59 (WEA 02)	21:19	26 06:37 (WEA 04)	21:54	14 06:35 (WEA 04)	
31	08:34	07:48		06:47	06:36	07:49 (WEA 02)	05:39	06:11 (WEA 04)	05:13	06:21 (WEA 04)	
32	16:52	17:48		18:38	20:31	6 07:55 (WEA 02)	21:20	27 06:38 (WEA 04)	21:54	14 06:35 (WEA 04)	
33	08:33	07:46	08:19 (WEA 01)	06:45	06:34	07:55 (WEA 02)	05:38	06:10 (WEA 04)	05:13	06:22 (WEA 04)	
34	16:54	17:49	10 08:29 (WEA 01)	18:40	20:32	21:22	28 06:38 (WEA 04)	21:55	13 06:35 (WEA 04)		
35	08:32	07:44	08:16 (WEA 01)	06:43	06:32	05:36	06:10 (WEA 04)	05:13	06:22 (WEA 04)		
36	16:55	17:51	16 08:32 (WEA 01)	18:41	20:34	21:23	28 06:38 (WEA 04)	21:55	13 06:35 (WEA 04)		
37	08:31	07:42	08:13 (WEA 01)	06:40	07:03 (WEA 03)	06:30	05:35	06:11 (WEA 04)	05:13	06:23 (WEA 04)	
38	16:57	17:53	21 08:34 (WEA 01)	18:43	8 07:11 (WEA 03)	20:36	21:25	28 06:39 (WEA 04)	21:56	12 06:35 (WEA 04)	
39	08:30	07:40	08:12 (WEA 01)	06:38	07:01 (WEA 03)	06:28	05:34	06:11 (WEA 04)	05:13	06:23 (WEA 04)	
40	16:58	17:55	24 08:36 (WEA 01)	18:45	12 07:13 (WEA 03)	20:38	21:26	28 06:39 (WEA 04)	21:56	12 06:35 (WEA 04)	
41	08:29	07:38	08:11 (WEA 01)	06:36	06:58 (WEA 03)	06:26	05:32	06:10 (WEA 04)	05:13	06:24 (WEA 04)	
42	17:00	17:57	26 08:37 (WEA 01)	18:46	16 07:14 (WEA 03)	20:39	21:28	29 06:39 (WEA 04)	21:56	12 06:36 (WEA 04)	
43	08:28	07:36	08:10 (WEA 01)	06:33	06:56 (WEA 03)	06:24	05:31	06:10 (WEA 04)	05:13	06:24 (WEA 04)	
44	17:02	17:59	28 08:38 (WEA 01)	18:48	19 07:15 (WEA 03)	20:41	21:29	29 06:39 (WEA 04)	21:56	12 06:36 (WEA 04)	
45	08:26	07:34	08:08 (WEA 01)	06:31	06:55 (WEA 03)	06:21	05:30	06:10 (WEA 04)	05:14	06:24 (WEA 04)	
46	17:04	18:00	30 08:38 (WEA 01)	18:50	21 07:16 (WEA 03)	20:43	21:31	29 06:39 (WEA 04)	21:56	12 06:36 (WEA 04)	
47	08:25	07:31	08:07 (WEA 01)	06:29	06:53 (WEA 03)	06:19	05:28	06:10 (WEA 04)	05:14	06:23 (WEA 04)	
48	17:05	18:02	32 08:39 (WEA 01)	18:52	22 07:15 (WEA 03)	20:44	21:32	29 06:39 (WEA 04)	21:57	13 06:36 (WEA 04)	
49	08:24	07:29	08:07 (WEA 01)	06:26	06:53 (WEA 03)	06:17	05:27	06:11 (WEA 04)	05:14	06:24 (WEA 04)	
50	17:07	18:04	32 08:39 (WEA 01)	18:53	22 07:15 (WEA 03)	20:46	21:33	28 06:39 (WEA 04)	21:57	13 06:37 (WEA 04)	
51	08:23	07:27	08:06 (WEA 01)	06:24	06:53 (WEA 03)	06:15	05:26	06:11 (WEA 04)	05:15	06:24 (WEA 04)	
52	17:09	18:06	34 08:40 (WEA 01)	18:55	22 07:15 (WEA 03)	20:48	21:35	28 06:39 (WEA 04)	21:57	13 06:37 (WEA 04)	
53	08:21	07:25	08:06 (WEA 01)	06:22	06:50 (WEA 02)	06:13	05:25	06:11 (WEA 04)	05:15	06:24 (WEA 04)	
54	17:11	18:08	34 08:40 (WEA 01)	18:57	24 07:14 (WEA 03)	20:49	21:36	28 06:39 (WEA 04)	21:57	14 06:38 (WEA 04)	
55	08:20	07:23	08:05 (WEA 01)	06:19	06:47 (WEA 02)	06:11	05:24	06:11 (WEA 04)	05:15	06:23 (WEA 04)	
56	17:12	18:10	34 08:39 (WEA 01)	18:58	26 07:13 (WEA 03)	20:51	21:37	28 06:39 (WEA 04)	21:56	15 06:38 (WEA 04)	
57	08:19	17:14	07:17	07:46 (WEA 02)	06:09	05:23	05:23	06:12 (WEA 04)	05:16	06:24 (WEA 04)	
58	08:17	17:16	07:15	07:43 (WEA 02)	06:07	05:22	05:22	06:12 (WEA 04)	05:16	06:24 (WEA 04)	
59	08:16	17:16	07:12	07:42 (WEA 02)	06:04	05:21	05:21	06:13 (WEA 04)	05:16	06:24 (WEA 04)	
60	08:15	17:18	07:11	07:41 (WEA 02)	06:03	05:20	05:20	06:13 (WEA 04)	05:15	06:24 (WEA 04)	
61	08:14	17:18	07:10	07:40 (WEA 02)	06:02	05:19	05:19	06:13 (WEA 04)	05:14	06:24 (WEA 04)	
62	08:13	17:18	07:09	07:39 (WEA 02)	06:01	05:18	05:18	06:13 (WEA 04)	05:13	06:24 (WEA 04)	
63	08:12	17:18	07:08	07:38 (WEA 02)	06:00	05:17	05:17	06:13 (WEA 04)	05:12	06:24 (WEA 04)	
64	08:11	17:18	07:07	07:37 (WEA 02)	05:59	05:16	05:16	06:13 (WEA 04)	05:11	06:24 (WEA 04)	
65	08:10	17:18	07:06	07:36 (WEA 02)	05:58	05:15	05:15	06:13 (WEA 04)	05:10	06:24 (WEA 04)	
66	08:09	17:18	07:05	07:35 (WEA 02)	05:57	05:14	05:14	06:13 (WEA 04)	05:09	06:24 (WEA 04)	
67	08:08	17:18	07:04	07:34 (WEA 02)	05:56	05:13	05:13	06:13 (WEA 04)	05:08	06:24 (WEA 04)	
68	08:07	17:18	07:03	07:33 (WEA 02)	05:55	05:12	05:12	06:13 (WEA 04)	05:07	06:24 (WEA 04)	
69	08:06	17:18	07:02	07:32 (WEA 02)	05:54	05:11	05:11	06:13 (WEA 04)	05:06	06:24 (WEA 04)	
70	08:05	17:18	07:01	07:31 (WEA 02)	05:53	05:10	05:10	06:13 (WEA 04)	05:05	06:24 (WEA 04)	
71	08:04	17:18	07:00	07:30 (WEA 02)	05:52	05:09	05:09	06:13 (WEA 04)	05:04	06:24 (WEA 04)	
72	08:03	17:18	06:59	07:29 (WEA 02)	05:51	05:08	05:08	06:13 (WEA 04)	05:03	06:24 (WEA 04)	
73	08:02	17:18	06:58	07:28 (WEA 02)	05:50	05:07	05:07	06:13 (WEA 04)	05:02	06:24 (WEA 04)	
74	08:01	17:18	06:57	07:27 (WEA 02)	05:49	05:06	05:06	06:13 (WEA 04)	05:01	06:24 (WEA 04)	
75	08:00	17:18	06:56	07:26 (WEA 02)	05:48	05:05	05:05	06:13 (WEA 04)	05:00	06:24 (WEA 04)	
76	07:59	17:18	06:55	07:25 (WEA 02)	05:47	05:04	05:04	06:13 (WEA 04)	04:59	06:24 (WEA 04)	
77	07:58	17:18	06:54	07:24 (WEA 02)	05:46	05:03	05:03	06:13 (WEA 04)	04:58	06:24 (WEA 04)	
78	07:57	17:18	06:53	07:23 (WEA 02)	05:45	05:02	05:02	06:13 (WEA 04)	04:57	06:24 (WEA 04)	
79	07:56	17:18	06:52	07:22 (WEA 02)	05:44	05:01	05:01	06:13 (WEA 04)	04:56	06:24 (WEA 04)	
80	07:55	17:18	06:51	07:21 (WEA 02)	05:43	05:00	05:00	06:13 (WEA 04)	04:55	06:24 (WEA 04)	
81	07:54	17:18	06:50	07:20 (WEA 02)	05:42	04:59	04:59	06:13 (WEA 04)	04:54	06:24 (WEA 04)	
82	07:53	17:18	06:49	07:19 (WEA 02)	05:41	04:58	04:58	06:13 (WEA 04)	04:53	06:24 (WEA 04)	
83	07:52	17:18	06:48	07:18 (WEA 02)	05:40	04:57	04:57	06:13 (WEA 04)	04:52	06:24 (WEA 04)	
84	07:51	17:18	06:47	07:17 (WEA 02)	05:39	04:56	04:56	06:13 (WEA 04)	04:51	06:24 (WEA 04)	
85	07:50	17:18	06:46	07:16 (WEA 02)	05:38	04:55	04:55	06:13 (WEA 04)	04:50	06:24 (WEA 04)	
86	07:49	17:18	06:45	07:15 (WEA 02)	05:37	04:54	04:54	06:13 (WEA 04)	04:49	06:24 (WEA 04)	
87	07:48	17:18	06:44	07:14 (WEA 02)	05:36	04:53	04:53	06:13 (WEA 04)	04:48	06:24 (WEA 04)	
88	07:47	17:18	06:43	07:13 (WEA 02)	05:35	04:52	04:52	06:13 (WEA 04)	04:47	06:24 (WEA 04)	
89	07:46	17:18	06:42	07:12 (WEA 02)	05:34	04:51	04:51	06:13 (WEA 04)	04:46	06:24 (WEA 04)	
90</											

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-085 - Im Brink 12a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	06:23 (WEA 04) 05:54 21:24	06:24 (WEA 04) 06:43 20:22	07:38 (WEA 02) 07:32 19:13		07:26 08:17
2	05:18 21:56	06:23 (WEA 04) 05:55 21:22	06:26 (WEA 04) 06:45 20:20	07:37 (WEA 02) 07:34 19:10		17:07 16:26
3	05:19 21:55	06:41 (WEA 04) 05:57 21:21	06:44 (WEA 04) 06:47 20:18	08:06 (WEA 02) 07:36 19:08	08:54 (WEA 01) 07:30 09:02 (WEA 01) 17:03	08:18 16:25
4	05:19 21:55	06:23 (WEA 04) 05:58 21:19	06:29 (WEA 04) 06:48 20:15	07:35 (WEA 02) 07:37 19:06	08:49 (WEA 01) 07:31 09:05 (WEA 01) 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:23 (WEA 04) 06:00 21:17	06:34 (WEA 04) 06:50 20:13	08:06 (WEA 02) 07:39 19:03	08:47 (WEA 01) 07:33 09:08 (WEA 01) 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:22 (WEA 04) 06:01 21:15	06:35 (WEA 04) 06:51 20:11	08:07 (WEA 02) 07:41 19:01	08:45 (WEA 01) 07:35 09:10 (WEA 01) 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:21 (WEA 04) 06:03 21:14	06:53 06:58 20:08	07:34 (WEA 02) 07:42 18:59	08:44 (WEA 01) 07:37 09:11 (WEA 01) 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:21 (WEA 04) 06:05 21:12	06:55 20:06 32	07:33 (WEA 02) 07:44 18:57	08:42 (WEA 01) 07:39 09:11 (WEA 01) 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:21 (WEA 04) 06:06 21:10	06:56 20:04 32	07:33 (WEA 02) 07:46 18:54	08:41 (WEA 01) 07:40 09:12 (WEA 01) 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:21 (WEA 04) 06:08 21:08	06:58 20:02 31	07:33 (WEA 02) 07:47 18:52	08:40 (WEA 01) 07:42 09:12 (WEA 01) 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:21 (WEA 04) 06:09 21:06	07:00 19:59 29	07:34 (WEA 02) 07:49 18:50	08:40 (WEA 01) 07:44 09:13 (WEA 01) 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:21 (WEA 04) 06:11 21:04	07:01 19:57 29	07:34 (WEA 02) 07:51 18:48	08:39 (WEA 01) 07:46 09:12 (WEA 01) 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:20 (WEA 04) 06:13 21:02	07:03 19:55 28	07:34 (WEA 02) 07:53 18:46	08:39 (WEA 01) 07:47 09:12 (WEA 01) 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:20 (WEA 04) 06:14 21:00	07:04 19:52 27	07:36 (WEA 02) 07:54 18:43	08:38 (WEA 01) 07:49 09:12 (WEA 01) 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:20 (WEA 04) 06:16 20:58	07:06 19:50 27	08:03 (WEA 03) 18:43 18:41	08:39 (WEA 01) 07:51 09:12 (WEA 01) 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:21 (WEA 04) 06:17 20:56	07:08 19:48 24	08:03 (WEA 03) 18:46 18:39	08:39 (WEA 01) 07:53 09:12 (WEA 01) 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:21 (WEA 04) 06:19 20:54	07:09 19:45 23	07:41 (WEA 03) 18:37 18:37	08:38 (WEA 01) 07:54 09:11 (WEA 01) 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:20 (WEA 04) 06:21 20:52	07:11 19:43 23	07:40 (WEA 03) 18:01 18:35	08:39 (WEA 01) 07:56 09:10 (WEA 01) 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:20 (WEA 04) 06:22 20:50	07:13 19:41 22	07:41 (WEA 03) 18:03 18:33	08:39 (WEA 01) 07:58 09:09 (WEA 01) 16:38	08:37 16:23
20	05:37 21:41	06:20 (WEA 04) 06:24 20:48	07:14 19:38 21	07:40 (WEA 03) 18:05 18:30	08:40 (WEA 01) 08:00 09:08 (WEA 01) 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:21 (WEA 04) 06:25 20:46	07:16 19:36 20	07:41 (WEA 03) 18:06 18:28	08:41 (WEA 01) 08:01 09:07 (WEA 01) 16:36	08:38 16:24
22	05:39 21:39	06:20 (WEA 04) 06:27 20:44	07:17 19:34 17	07:43 (WEA 03) 18:08 18:26	08:43 (WEA 01) 08:03 09:06 (WEA 01) 16:35	08:38 16:24
23	05:41 21:37	06:20 (WEA 04) 06:29 20:42	07:19 19:31 13	07:44 (WEA 03) 18:10 18:24	08:44 (WEA 01) 08:05 09:04 (WEA 01) 16:33	08:39 16:25
24	05:42 21:36	06:20 (WEA 04) 06:30 20:40	07:21 19:29 9	07:46 (WEA 03) 18:12 18:22	08:46 (WEA 01) 08:06 09:01 (WEA 01) 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:21 (WEA 04) 06:32 20:38	07:22 19:27 7	07:47 (WEA 03) 18:14 17:20	08:47 (WEA 01) 08:08 07:50 (WEA 01) 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:21 (WEA 04) 06:34 20:35	07:24 19:24 7	07:48 (WEA 03) 18:15 17:18	08:48 (WEA 01) 08:09 07:57 (WEA 01) 16:30	08:41 16:26
27	05:46 21:32	06:21 (WEA 04) 06:35 20:33	07:26 19:22 7	07:49 (WEA 03) 18:16 17:17	08:49 (WEA 01) 08:10 07:58 (WEA 01) 16:29	08:42 16:27
28	05:48 21:30	06:22 (WEA 04) 06:37 20:31	07:27 19:20 15	07:50 (WEA 02) 18:17 17:14	08:50 (WEA 01) 08:11 07:59 (WEA 01) 16:28	08:43 16:28
29	05:49 21:29	06:22 (WEA 04) 06:38 20:29	07:29 19:17 20	07:51 (WEA 02) 18:18 17:12	08:51 (WEA 01) 08:12 07:59 (WEA 01) 16:27	08:44 16:29
30	05:51 21:27	06:23 (WEA 04) 06:40 20:27	07:31 19:15 22	07:52 (WEA 02) 18:19 17:10	08:52 (WEA 01) 08:13 07:59 (WEA 01) 16:26	08:45 16:30
31	05:52 21:26	06:24 (WEA 04) 06:42 20:24	07:33 19:13 25	07:53 (WEA 02) 18:20 17:08	08:53 (WEA 01) 08:14 07:59 (WEA 01) 16:25	08:46 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	776	156	621	601		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-086 - Im Brink 18, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	09:01 (WEA 01) 07:21	07:10	08:10 (WEA 02) 06:05	05:20
2	16:32	17:20	09:37 (WEA 01) 08:11	20:05	08:50 (WEA 02) 20:56	21:42
3	08:41	08:13	09:01 (WEA 01) 07:19	07:08	08:10 (WEA 02) 06:03	05:19
4	16:33	17:22	09:38 (WEA 01) 08:13	20:07	08:49 (WEA 02) 20:58	21:43
5	08:41	08:11	09:00 (WEA 01) 07:16	07:06	08:11 (WEA 02) 06:02	05:19
6	16:34	17:23	09:39 (WEA 01) 08:15	20:09	08:48 (WEA 02) 20:59	21:44
7	08:40	08:09	09:00 (WEA 01) 07:14	07:03	08:11 (WEA 02) 06:00	05:18
8	16:35	17:25	09:39 (WEA 01) 08:17	20:10	08:47 (WEA 02) 21:01	21:45
9	08:40	08:08	08:59 (WEA 01) 07:12	07:01	08:12 (WEA 02) 05:58	05:17
10	16:36	17:27	09:40 (WEA 01) 08:18	20:12	08:45 (WEA 02) 21:03	21:46
11	08:40	08:06	08:59 (WEA 01) 07:10	06:59	08:13 (WEA 02) 05:56	05:16
12	16:38	17:29	09:40 (WEA 01) 08:20	20:14	08:43 (WEA 02) 21:04	21:47
13	08:39	08:04	09:00 (WEA 01) 07:08	06:56	08:14 (WEA 02) 05:54	05:16
14	16:39	17:31	09:41 (WEA 01) 08:22	20:15	08:41 (WEA 02) 21:06	21:48
15	08:39	08:03	08:59 (WEA 01) 07:05	06:54	08:16 (WEA 02) 05:52	05:15
16	16:40	17:33	09:41 (WEA 01) 08:24	20:17	08:39 (WEA 02) 21:08	21:49
17	08:39	08:01	08:59 (WEA 01) 07:03	06:52	08:19 (WEA 02) 05:51	05:15
18	16:42	17:35	09:41 (WEA 01) 08:26	20:19	08:36 (WEA 02) 21:09	21:50
19	08:38	07:59	08:59 (WEA 01) 07:01	07:26 (WEA 03) 06:50	07:14 (WEA 05) 05:49	05:14
20	16:43	17:36	09:40 (WEA 01) 08:27	20:21	08:30 (WEA 02) 21:11	21:51
21	08:37	07:57	08:59 (WEA 01) 06:58	07:23 (WEA 03) 06:47	07:11 (WEA 05) 05:47	05:14
22	16:44	17:38	09:40 (WEA 01) 08:29	20:22	07:25 (WEA 05) 21:13	21:51
23	08:37	07:55	09:00 (WEA 01) 06:56	07:21 (WEA 03) 06:45	07:09 (WEA 05) 05:46	05:14
24	16:46	17:40	09:40 (WEA 01) 08:31	20:24	08:27 (WEA 05) 21:14	21:52
25	08:36	07:53	09:00 (WEA 01) 06:54	07:19 (WEA 03) 06:43	07:07 (WEA 05) 05:44	05:14
26	16:47	17:42	09:40 (WEA 01) 08:33	20:26	07:28 (WEA 05) 21:16	21:53
27	08:35	07:52	09:00 (WEA 01) 06:52	07:18 (WEA 03) 06:41	07:06 (WEA 05) 05:42	05:14
28	16:49	17:44	09:39 (WEA 01) 08:34	20:27	07:29 (WEA 05) 21:17	21:53
29	08:35	07:50	09:01 (WEA 01) 06:49	07:17 (WEA 03) 06:39	07:06 (WEA 05) 05:41	05:14
30	16:50	17:46	09:38 (WEA 01) 08:36	20:29	07:29 (WEA 05) 21:19	21:54
31	08:34	07:48	09:02 (WEA 01) 06:47	07:17 (WEA 03) 06:36	07:04 (WEA 05) 05:39	05:13
32	16:52	17:48	09:38 (WEA 01) 08:38	20:31	07:28 (WEA 05) 21:20	21:54
33	08:33	07:46	09:03 (WEA 01) 06:45	07:16 (WEA 03) 06:34	07:04 (WEA 05) 05:38	05:14
34	16:54	17:49	09:37 (WEA 01) 08:40	20:32	07:29 (WEA 05) 21:22	21:55
35	08:32	07:44	09:04 (WEA 01) 06:42	07:15 (WEA 03) 06:32	07:03 (WEA 05) 05:36	05:13
36	16:55	17:51	09:36 (WEA 01) 08:41	20:34	07:28 (WEA 05) 21:23	21:55
37	08:31	07:42	09:05 (WEA 01) 06:40	07:15 (WEA 03) 06:30	07:03 (WEA 05) 05:35	05:13
38	16:57	17:53	09:34 (WEA 01) 08:43	20:36	07:28 (WEA 05) 21:25	21:56
39	08:30	07:40	09:06 (WEA 01) 06:38	07:16 (WEA 03) 06:28	07:03 (WEA 05) 05:34	05:13
40	16:58	17:55	09:33 (WEA 01) 08:45	20:38	07:28 (WEA 05) 21:26	21:56
41	08:29	07:38	09:08 (WEA 01) 06:36	07:15 (WEA 03) 06:26	07:03 (WEA 05) 05:32	05:13
42	17:00	17:57	09:31 (WEA 01) 08:46	20:39	07:27 (WEA 05) 21:28	21:56
43	08:28	07:36	09:11 (WEA 01) 06:33	07:14 (WEA 03) 06:24	07:04 (WEA 05) 05:31	05:13
44	17:02	17:59	09:28 (WEA 01) 08:48	20:41	07:26 (WEA 05) 21:29	21:56
45	08:26	07:34	09:15 (WEA 01) 06:31	07:14 (WEA 03) 06:21	07:04 (WEA 05) 05:30	05:13
46	17:04	18:00	09:22 (WEA 01) 08:50	20:43	07:25 (WEA 05) 21:31	21:56
47	08:25	07:31	09:09 (WEA 01) 06:29	07:12 (WEA 03) 06:19	07:05 (WEA 05) 05:28	05:14
48	17:05	18:02	09:26 (WEA 01) 08:52	20:44	07:24 (WEA 05) 21:32	21:56
49	08:24	07:29	09:07 (WEA 01) 06:26	07:12 (WEA 03) 06:17	07:06 (WEA 05) 05:27	05:14
50	17:07	18:04	09:28 (WEA 01) 08:53	20:46	07:23 (WEA 05) 21:33	21:57
51	08:23	07:27	09:06 (WEA 01) 06:24	07:11 (WEA 03) 06:15	07:08 (WEA 05) 05:26	05:14
52	17:09	18:06	09:30 (WEA 01) 08:56	20:48	07:21 (WEA 05) 21:35	21:57
53	08:21	07:25	09:04 (WEA 01) 06:22	07:10 (WEA 03) 06:13	07:11 (WEA 05) 05:25	05:15
54	17:11	18:08	09:31 (WEA 01) 08:57	20:49	07:17 (WEA 05) 21:36	21:57
55	08:20	07:23	09:04 (WEA 01) 06:21	07:10 (WEA 03) 06:11	07:09 (WEA 05) 05:24	05:15
56	17:12	18:09	09:33 (WEA 01) 08:58	20:51	07:18 (WEA 05) 21:37	21:56
57	08:19	07:22	09:02 (WEA 01) 06:19	07:08 (WEA 03) 06:09	07:11 (WEA 05) 05:23	05:16
58	17:14	18:11	09:34 (WEA 01) 08:59	20:53	07:19 (WEA 05) 21:38	21:56
59	08:17	07:20	09:02 (WEA 01) 06:17	07:07 (WEA 03) 06:07	07:10 (WEA 05) 05:22	05:17
60	17:16	18:13	09:36 (WEA 01) 08:59	20:54	07:20 (WEA 05) 21:39	21:56
61	08:16	07:19	09:01 (WEA 01) 06:15	07:06 (WEA 03) 06:05	07:09 (WEA 05) 05:21	05:17
62	17:18	18:15	09:36 (WEA 01) 08:59	20:56	07:21 (WEA 05) 21:40	21:56
63	259	231	278	367	416	485
Sommereinheitenstunden	1718	35	39	36	41	49
astronomische Einheitenstunden	218	231	278	800	738	416

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
				(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-087 - Im Brink 16, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	07:10	08:16 (WEA 02)	06:05
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	26 07:01 (WEA 04)
2	08:41	08:13	08:47 (WEA 01)	07:08	08:31 (WEA 02)	26 07:01 (WEA 04)
	16:33	17:22	18:13	20:07	20:58	28 07:02 (WEA 04)
3	08:41	08:11	08:44 (WEA 01)	07:06	06:02	28 07:02 (WEA 04)
	16:34	17:23	18:15	20:09	20:59	29 07:02 (WEA 04)
4	08:40	08:09	08:41 (WEA 01)	07:03	06:00	30 07:02 (WEA 04)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	30 07:02 (WEA 04)
5	08:40	08:08	08:40 (WEA 01)	07:01	05:58	30 07:02 (WEA 04)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	30 07:03 (WEA 04)
6	08:40	08:06	08:39 (WEA 01)	06:59	05:56	30 07:03 (WEA 04)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	30 07:02 (WEA 04)
7	08:39	08:04	08:38 (WEA 01)	06:56	05:54	30 07:02 (WEA 04)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	30 07:02 (WEA 04)
8	08:39	08:03	08:37 (WEA 01)	06:54	05:53	30 07:02 (WEA 04)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:08	31 07:03 (WEA 04)
9	08:39	08:01	08:37 (WEA 01)	06:52	05:51	31 07:03 (WEA 04)
	16:42	17:35	18:26	20:19	21:09	31 07:02 (WEA 04)
10	08:38	07:59	08:36 (WEA 01)	06:50	05:49	31 07:02 (WEA 04)
	16:43	17:36	18:27	20:21	21:11	29 07:01 (WEA 04)
11	08:37	07:57	08:36 (WEA 01)	06:47	05:47	29 07:01 (WEA 04)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:13	30 07:02 (WEA 04)
12	08:37	07:55	08:35 (WEA 01)	06:45	05:46	30 07:02 (WEA 04)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	29 07:01 (WEA 04)
13	08:36	07:53	08:35 (WEA 01)	06:43	05:44	29 07:01 (WEA 04)
	16:47	17:42	18:33	20:26	21:16	28 07:01 (WEA 04)
14	08:35	07:52	08:35 (WEA 01)	06:41	05:42	28 07:01 (WEA 04)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	27 07:00 (WEA 04)
15	08:35	07:50	08:35 (WEA 01)	06:39	05:41	27 07:00 (WEA 04)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	26 07:00 (WEA 04)
16	08:34	07:48	08:35 (WEA 01)	06:36	05:39	26 07:00 (WEA 04)
	16:52	17:48	18:38	20:31	21:20	24 06:59 (WEA 04)
17	08:33	07:46	08:36 (WEA 01)	06:34	05:38	24 06:59 (WEA 04)
	16:54	17:49	18:40	20:32	21:22	23 06:58 (WEA 04)
18	08:32	07:44	08:36 (WEA 01)	06:32	05:36	23 06:58 (WEA 04)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21 06:57 (WEA 04)
19	08:31	07:42	08:37 (WEA 01)	06:30	05:35	21 06:57 (WEA 04)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	18 06:56 (WEA 04)
20	08:30	07:40	08:38 (WEA 01)	06:28	05:34	18 06:56 (WEA 04)
	16:58	17:55	18:45	20:38	21:26	16 06:55 (WEA 04)
21	08:29	07:38	08:39 (WEA 01)	06:26	05:32	16 06:55 (WEA 04)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:28	13 06:53 (WEA 04)
22	08:28	07:36	08:40 (WEA 01)	06:24	05:31	13 06:53 (WEA 04)
	17:02	17:59	18:48	20:41	21:29	8 06:51 (WEA 04)
23	08:26	07:34	08:40 (WEA 01)	06:21	05:30	8 06:51 (WEA 04)
	17:04	18:00	18:50	20:43	21:31	05:30
24	08:25	07:31	08:43 (WEA 01)	06:19	05:28	05:28
	17:05	18:02	18:52	20:44	21:32	05:27
25	08:24	07:29	08:47 (WEA 01)	06:17	05:27	05:27
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	05:27
26	08:23	07:27	06:24	06:15	06:43 (WEA 04)	05:26
	17:09	18:06	18:55	20:48	11 06:54 (WEA 04)	05:25
27	08:21	07:25	06:22	06:13	06:40 (WEA 04)	05:25
	17:11	18:08	18:57	20:49	16 06:56 (WEA 04)	05:25
28	08:20	07:23	06:19	06:11	06:38 (WEA 04)	05:24
	17:12	18:10	18:58	20:51	20 06:58 (WEA 04)	05:24
29	08:19		07:17	06:09	06:37 (WEA 04)	05:23
	17:14		20:00	06:07	22 06:59 (WEA 04)	05:23
30	08:17		07:15	06:07	06:36 (WEA 04)	05:22
	17:16		20:02	20:54	25 07:01 (WEA 04)	05:22
31	08:16		07:12	06:05	05:21	05:21
	17:18		20:04	20:54	21:41	05:21
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		614	575	114	556	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-087 - Im Brink 16, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:42 (WEA 04) 07:11 (WEA 04)	06:43 20:22	07:32 19:13	08:06 (WEA 01) 17:07
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:43 (WEA 04) 07:12 (WEA 04)	06:45 20:20	07:34 19:10	08:07 (WEA 01) 17:05
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:42 (WEA 04) 07:12 (WEA 04)	06:47 20:18	07:36 19:08	08:07 (WEA 01) 17:03
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:42 (WEA 04) 07:13 (WEA 04)	06:48 20:15	07:37 19:06	08:08 (WEA 01) 17:01
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:42 (WEA 04) 07:12 (WEA 04)	06:50 20:13	07:39 19:03	08:09 (WEA 01) 17:00
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:42 (WEA 04) 07:13 (WEA 04)	06:51 20:11	07:41 19:01	08:11 (WEA 01) 16:58
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:42 (WEA 04) 07:12 (WEA 04)	06:53 20:08	07:42 18:59	08:12 (WEA 01) 16:56
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:42 (WEA 04) 07:12 (WEA 04)	06:55 20:06	07:44 18:57	08:14 (WEA 01) 16:54
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:42 (WEA 04) 07:11 (WEA 04)	06:56 20:04	07:46 18:54	08:17 (WEA 01) 16:53
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:43 (WEA 04) 07:11 (WEA 04)	06:58 20:02	07:47 18:52	08:25 (WEA 01) 16:51
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:43 (WEA 04) 07:10 (WEA 04)	07:00 19:59	08:09 (WEA 02) 18:50	08:26 (WEA 01) 16:49
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:44 (WEA 04) 07:10 (WEA 04)	07:01 19:57	08:06 (WEA 02) 18:48	08:27 (WEA 01) 16:48
13	05:28 21:49	06:13 21:02	06:44 (WEA 04) 07:08 (WEA 04)	07:03 19:55	08:04 (WEA 02) 18:46	08:28 (WEA 01) 16:46
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:45 (WEA 04) 07:07 (WEA 04)	07:04 19:52	08:02 (WEA 02) 18:43	08:29 (WEA 01) 16:45
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:46 (WEA 04) 07:05 (WEA 04)	07:06 19:50	08:00 (WEA 02) 18:41	08:30 (WEA 01) 16:43
16	05:31 21:46	06:17 20:56	06:48 (WEA 04) 07:04 (WEA 04)	07:08 19:48	08:00 (WEA 02) 18:39	08:31 (WEA 01) 16:42
17	05:33 21:45	06:19 20:54	06:51 (WEA 04) 07:00 (WEA 04)	07:09 19:45	08:09 (WEA 02) 18:37	08:32 (WEA 01) 16:41
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:11 19:43	08:10 (WEA 02) 18:35	08:33 (WEA 01) 16:39
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:13 19:41	08:12 (WEA 02) 18:33	08:34 (WEA 01) 16:38
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:14 19:38	08:14 (WEA 02) 18:30	08:35 (WEA 01) 16:37
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:16 19:36	08:16 (WEA 02) 18:28	08:36 (WEA 01) 16:36
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:17 19:34	08:18 (WEA 02) 18:26	08:37 (WEA 01) 16:34
23	05:41 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	07:19 19:31	08:20 (WEA 02) 18:24	08:38 (WEA 01) 16:33
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	07:21 19:29	08:22 (WEA 02) 18:22	08:39 (WEA 01) 16:32
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:22 19:27	08:24 (WEA 02) 18:20	08:40 (WEA 01) 16:31
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:24 19:24	08:26 (WEA 02) 18:18	08:41 (WEA 01) 16:30
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:26 19:22	08:28 (WEA 02) 18:16	08:42 (WEA 01) 16:29
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	07:27 19:20	08:30 (WEA 02) 18:14	08:43 (WEA 01) 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:29 19:17	08:32 (WEA 02) 18:12	08:44 (WEA 01) 16:27
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	07:31 19:15	08:34 (WEA 02) 18:10	08:45 (WEA 01) 16:26
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 19:13	07:33 19:13	08:36 (WEA 02) 18:08	08:46 (WEA 01) 16:25
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	218	440	555	467	204	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-088 - Kotten Büsken 11, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	10:38 (WEA 01) 17:20	08:14 18:11	07:10 18:02 (WEA 03)	06:05 18:02 (WEA 03)	05:20 18:02 (WEA 03)
2	08:41 16:33	10:39 (WEA 01) 17:22	08:13 18:13	07:08 18:02 (WEA 03)	06:03 18:02 (WEA 03)	05:19 18:02 (WEA 03)
3	08:41 16:34	10:40 (WEA 01) 17:23	08:11 18:15	07:06 18:02 (WEA 03)	06:02 18:02 (WEA 03)	05:19 18:02 (WEA 03)
4	08:40 16:35	10:40 (WEA 01) 17:25	08:09 18:17	07:03 18:01 (WEA 03)	06:00 18:01 (WEA 03)	05:18 18:01 (WEA 03)
5	08:40 16:36	10:41 (WEA 01) 17:27	08:08 18:18	07:01 18:01 (WEA 03)	05:58 18:01 (WEA 03)	05:17 18:01 (WEA 03)
6	08:40 16:38	10:41 (WEA 01) 17:29	08:06 18:20	06:59 18:02 (WEA 03)	05:56 18:02 (WEA 03)	05:16 18:02 (WEA 03)
7	08:39 16:39	10:42 (WEA 01) 17:31	08:04 18:22	06:57 18:02 (WEA 03)	05:54 18:02 (WEA 03)	05:15 18:02 (WEA 03)
8	08:39 16:40	10:42 (WEA 01) 17:33	08:03 18:24	06:55 18:02 (WEA 03)	05:52 18:02 (WEA 03)	05:15 18:02 (WEA 03)
9	08:39 16:42	10:44 (WEA 01) 17:34	08:01 18:26	06:52 18:03 (WEA 03)	05:51 18:03 (WEA 03)	05:15 18:03 (WEA 03)
10	08:38 16:43	10:44 (WEA 01) 17:36	07:59 18:27	06:50 18:04 (WEA 03)	05:49 18:04 (WEA 03)	05:14 18:04 (WEA 03)
11	08:37 16:44	10:45 (WEA 01) 17:38	07:57 18:29	06:48 18:04 (WEA 03)	05:47 18:04 (WEA 03)	05:14 18:04 (WEA 03)
12	08:37 16:46	10:45 (WEA 01) 17:40	07:55 18:31	06:46 18:06 (WEA 03)	05:46 18:06 (WEA 03)	05:14 18:06 (WEA 03)
13	08:36 16:47	10:46 (WEA 01) 17:42	07:53 18:33	06:44 18:08 (WEA 03)	05:44 18:08 (WEA 03)	05:13 18:08 (WEA 03)
14	08:35 16:49	10:46 (WEA 01) 17:44	07:52 18:34	06:41 18:11 (WEA 03)	05:42 18:11 (WEA 03)	05:13 18:11 (WEA 03)
15	08:35 16:50	10:47 (WEA 01) 17:46	07:50 18:36	06:39 18:14 (WEA 03)	05:41 18:14 (WEA 03)	05:13 18:14 (WEA 03)
16	08:34 16:52	10:49 (WEA 01) 17:48	07:48 18:38	06:37 18:16 (WEA 03)	05:39 18:16 (WEA 03)	05:13 18:16 (WEA 03)
17	08:33 16:54	10:49 (WEA 01) 17:49	07:46 18:39	06:34 18:19 (WEA 03)	05:38 18:19 (WEA 03)	05:13 18:19 (WEA 03)
18	08:32 16:55	10:50 (WEA 01) 17:51	07:44 18:41	06:32 18:21 (WEA 03)	05:36 18:21 (WEA 03)	05:13 18:21 (WEA 03)
19	08:31 16:57	10:52 (WEA 01) 17:53	07:42 18:43	06:30 18:23 (WEA 03)	05:35 18:23 (WEA 03)	05:13 18:23 (WEA 03)
20	08:30 16:58	10:53 (WEA 01) 17:55	07:40 18:45	06:28 18:25 (WEA 03)	05:34 18:25 (WEA 03)	05:13 18:25 (WEA 03)
21	08:29 17:00	10:55 (WEA 01) 17:57	07:38 18:46	06:26 18:27 (WEA 03)	05:32 18:27 (WEA 03)	05:13 18:27 (WEA 03)
22	08:28 17:02	10:56 (WEA 01) 17:59	07:36 18:48	06:24 18:29 (WEA 03)	05:31 18:29 (WEA 03)	05:13 18:29 (WEA 03)
23	08:26 17:04	10:58 (WEA 01) 18:00	07:33 18:50	06:21 18:31 (WEA 03)	05:30 18:31 (WEA 03)	05:13 18:31 (WEA 03)
24	08:25 17:05	11:00 (WEA 01) 18:02	07:31 18:52	06:19 18:33 (WEA 03)	05:28 18:33 (WEA 03)	05:14 18:33 (WEA 03)
25	08:24 17:07	11:03 (WEA 01) 18:04	07:29 18:54	06:17 18:35 (WEA 03)	05:27 18:35 (WEA 03)	05:14 18:35 (WEA 03)
26	08:23 17:09	11:05 (WEA 01) 18:06	07:27 18:56	06:15 18:37 (WEA 03)	05:26 18:37 (WEA 03)	05:14 18:37 (WEA 03)
27	08:21 17:11	11:08 (WEA 01) 18:08	07:25 18:58	06:13 18:39 (WEA 03)	05:25 18:39 (WEA 03)	05:15 18:39 (WEA 03)
28	08:20 17:12	11:10 (WEA 01) 18:10	07:23 19:00	06:11 18:41 (WEA 03)	05:24 18:41 (WEA 03)	05:15 18:41 (WEA 03)
29	08:19 17:14	11:12 (WEA 01) 18:12	07:21 19:02	06:09 18:43 (WEA 03)	05:23 18:43 (WEA 03)	05:16 18:43 (WEA 03)
30	08:17 17:16	11:14 (WEA 01) 18:14	07:19 19:04	06:07 18:45 (WEA 03)	05:22 18:45 (WEA 03)	05:17 18:45 (WEA 03)
31	08:16 17:18	11:16 (WEA 01) 18:16	07:17 19:06	06:05 18:47 (WEA 03)	05:21 18:47 (WEA 03)	05:18 18:47 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 1013	278 1140	367 1816	416 664	485 89	499 1303

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

noxt!
engineering

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-089 - Kotten Büsken 11a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	10:36 (WEA 01) 08:14	07:21	08:05 (WEA 03) 07:10	07:45 (WEA 05) 06:05	05:20
2	08:41	10:37 (WEA 01) 08:13	07:19	08:05 (WEA 03) 07:08	07:39 (WEA 05) 06:03	05:19
3	08:41	10:38 (WEA 01) 08:11	07:16	08:05 (WEA 03) 07:06	07:37 (WEA 05) 06:02	05:19
4	08:40	10:38 (WEA 01) 08:09	07:14	08:05 (WEA 03) 07:03	07:35 (WEA 05) 06:00	05:18
5	08:40	10:39 (WEA 01) 08:08	07:12	08:05 (WEA 03) 07:01	07:33 (WEA 05) 05:59	05:17
6	08:40	10:39 (WEA 01) 08:06	07:10	08:06 (WEA 03) 06:59	07:31 (WEA 05) 05:56	05:16
7	08:39	10:40 (WEA 01) 08:04	07:07	08:07 (WEA 03) 06:56	07:30 (WEA 05) 05:54	05:16
8	08:39	10:40 (WEA 01) 08:03	07:05	08:07 (WEA 03) 06:54	07:29 (WEA 05) 05:52	05:15
9	08:39	10:41 (WEA 01) 08:01	07:03	08:08 (WEA 03) 06:52	07:29 (WEA 05) 05:51	05:15
10	08:38	10:42 (WEA 01) 07:59	07:01	08:10 (WEA 03) 06:50	07:27 (WEA 05) 05:49	05:14
11	08:37	10:43 (WEA 01) 07:57	06:58	08:12 (WEA 03) 06:47	07:27 (WEA 05) 05:47	05:14
12	08:37	10:44 (WEA 01) 07:55	06:56	08:14 (WEA 03) 06:45	07:27 (WEA 05) 05:46	05:14
13	08:36	10:44 (WEA 01) 07:53	06:54	08:16 (WEA 03) 06:43	07:27 (WEA 05) 05:44	05:13
14	08:35	10:45 (WEA 01) 07:52	06:52	08:18 (WEA 03) 06:41	07:27 (WEA 05) 05:42	05:13
15	08:35	10:46 (WEA 01) 07:50	06:49	08:20 (WEA 03) 06:39	07:27 (WEA 05) 05:41	05:13
16	08:34	10:47 (WEA 01) 07:48	06:47	08:22 (WEA 03) 06:37	07:27 (WEA 05) 05:39	05:13
17	08:33	10:48 (WEA 01) 07:46	06:45	08:24 (WEA 03) 06:35	07:27 (WEA 05) 05:38	05:13
18	08:32	10:49 (WEA 01) 07:44	06:42	08:26 (WEA 03) 06:33	07:27 (WEA 05) 05:36	05:13
19	08:31	10:51 (WEA 01) 07:42	06:40	08:28 (WEA 03) 06:31	07:28 (WEA 05) 05:35	05:13
20	08:30	10:52 (WEA 01) 07:40	06:38	08:30 (WEA 03) 06:29	07:29 (WEA 05) 05:34	05:13
21	08:29	10:54 (WEA 01) 07:38	06:36	08:32 (WEA 03) 06:27	07:30 (WEA 05) 05:32	05:13
22	08:28	10:56 (WEA 01) 07:36	06:33	08:34 (WEA 03) 06:25	07:32 (WEA 05) 05:31	05:13
23	08:26	10:59 (WEA 01) 07:33	06:31	08:36 (WEA 03) 06:23	07:34 (WEA 05) 05:30	05:13
24	08:25	11:03 (WEA 01) 07:31	06:29	08:38 (WEA 03) 06:21	07:36 (WEA 05) 05:28	05:14
25	08:24	11:05 (WEA 01) 07:29	06:26	08:40 (WEA 03) 06:19	07:38 (WEA 05) 05:27	05:14
26	08:23	11:07 (WEA 01) 07:27	06:24	08:42 (WEA 03) 06:17	07:40 (WEA 05) 05:26	05:14
27	08:21	11:10 (WEA 01) 07:25	06:22	08:44 (WEA 03) 06:15	07:42 (WEA 05) 05:25	05:15
28	08:20	11:12 (WEA 01) 07:23	06:19	08:46 (WEA 03) 06:13	07:44 (WEA 05) 05:24	05:15
29	08:19	11:14 (WEA 01) 07:21	06:17	08:48 (WEA 03) 06:11	07:46 (WEA 05) 05:23	05:16
30	08:17	11:16 (WEA 01) 07:19	06:15	08:50 (WEA 03) 06:09	07:48 (WEA 05) 05:22	05:16
31	08:16	11:18 (WEA 01) 07:17	06:13	08:52 (WEA 03) 06:07	07:50 (WEA 05) 05:21	05:17
astr.max.mögl.Beschattung	259	873	1338	1368	628	485

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		July	August	September	Oktober	November	Dezember											
1	05:17		06:27 (WEA 04)	05:54		06:43		07:26 (WEA 05)	07:32		09:25 (WEA 02)	07:26		08:31 (WEA 02)	08:17		10:25 (WEA 01)	
2	21:56	58	05:28 (WEA 04)	21:24		20:22	34	08:00 (WEA 05)	19:13	52	10:17 (WEA 02)	17:07	28	09:03 (WEA 02)	16:26	41	11:06 (WEA 01)	
3	05:18		06:27 (WEA 04)	05:53		06:45		08:02 (WEA 05)	07:34		09:25 (WEA 02)	07:26		08:31 (WEA 02)	08:17		10:25 (WEA 01)	
4	21:56	58	07:26 (WEA 04)	21:22		20:20	34	08:00 (WEA 05)	19:10	66	10:18 (WEA 02)	17:05	22	08:58 (WEA 02)	16:26	42	11:07 (WEA 01)	
5	05:19		06:27 (WEA 04)	05:57		06:47		07:26 (WEA 05)	07:36		08:49 (WEA 03)	07:30		08:40 (WEA 02)	08:20		10:25 (WEA 01)	
6	21:55	58	05:19 (WEA 04)	21:21		20:18	33	07:50 (WEA 05)	19:09	74	10:19 (WEA 02)	17:03	14	08:54 (WEA 02)	16:25		10:25 (WEA 01)	
7	05:19		06:28 (WEA 04)	05:58		06:48		07:26 (WEA 05)	07:37		08:46 (WEA 03)	07:31			08:21		10:25 (WEA 01)	
8	21:55	57	07:25 (WEA 04)	21:19		20:15	32	07:58 (WEA 05)	19:06	81	10:19 (WEA 02)	17:01			16:24	44	11:09 (WEA 01)	
9	05:20		06:29 (WEA 04)	06:00		06:50		07:27 (WEA 05)	07:39		08:44 (WEA 03)	07:33			10:25 (WEA 01)			
10	21:54	56	05:20 (WEA 04)	21:17		20:13	31	07:58 (WEA 05)	19:02	85	10:20 (WEA 02)	16:59			16:24	44	11:09 (WEA 01)	
11	05:21		06:29 (WEA 04)	06:01		06:51		07:27 (WEA 05)	07:41		08:43 (WEA 03)	07:35			10:25 (WEA 01)			
12	21:54	57	07:26 (WEA 04)	21:15		20:11	29	07:56 (WEA 05)	19:01	89	10:21 (WEA 02)	16:58			16:23	44	11:09 (WEA 01)	
13	05:22		06:29 (WEA 04)	06:03		06:53		07:27 (WEA 05)	07:42		08:44 (WEA 03)	07:37			10:26 (WEA 01)			
14	21:53	56	07:25 (WEA 04)	21:14		20:08	27	07:55 (WEA 05)	18:59	91	10:21 (WEA 02)	16:56			16:23	45	11:09 (WEA 01)	
15	05:23		06:30 (WEA 04)	06:05		06:55		07:29 (WEA 05)	07:44		08:40 (WEA 03)	07:39			10:26 (WEA 01)			
16	21:53	55	07:25 (WEA 04)	21:12		20:06	24	07:53 (WEA 05)	18:57	95	10:21 (WEA 02)	16:54			16:23	45	11:11 (WEA 01)	
17	05:24		06:30 (WEA 04)	06:06		06:56		07:30 (WEA 05)	07:46		08:40 (WEA 03)	07:40			10:27 (WEA 01)			
18	21:52	54	07:24 (WEA 04)	21:10		20:04	20	07:51 (WEA 05)	18:54	96	10:21 (WEA 02)	16:53			16:22	45	11:11 (WEA 01)	
19	05:25		06:31 (WEA 04)	06:08		06:58		07:32 (WEA 05)	07:47		08:39 (WEA 03)	07:42			10:29 (WEA 01)			
20	21:51	53	07:24 (WEA 04)	21:08		20:01	16	07:48 (WEA 05)	18:52	97	10:21 (WEA 02)	16:51			16:22	46	11:12 (WEA 01)	
21	05:26		06:31 (WEA 04)	06:09		06:59		07:36 (WEA 05)	07:49		08:40 (WEA 03)	07:43			10:29 (WEA 01)			
22	21:50	53	07:24 (WEA 04)	21:06		20:01	8	07:44 (WEA 05)	18:50	99	10:22 (WEA 02)	16:49			16:22	46	11:12 (WEA 01)	
23	05:27		06:32 (WEA 04)	06:11		07:01		07:51		101	08:38 (WEA 03)	07:46			10:31 (WEA 01)			
24	21:50	52	07:24 (WEA 04)	21:04		19:57		18:48		99	10:21 (WEA 02)	16:48			11:13 (WEA 01)			
25	05:28		06:33 (WEA 04)	06:12		07:03		07:53			08:38 (WEA 03)	07:47			10:26 (WEA 01)			
26	21:49	50	07:23 (WEA 04)	21:02		19:55		18:45		99	10:21 (WEA 02)	16:46			16:22	46	11:13 (WEA 01)	
27	05:29		06:33 (WEA 04)	06:14		07:04		07:54		99	10:21 (WEA 02)	16:45			10:33 (WEA 01)			
28	21:48	50	07:23 (WEA 04)	21:00		19:52		18:43		99	10:21 (WEA 02)	16:45			11:11 (WEA 01)			
29	05:30		06:34 (WEA 04)	06:16		07:06		07:56			08:38 (WEA 03)	07:51			10:34 (WEA 01)			
30	21:47	48	07:22 (WEA 04)	20:58		19:50		18:41		97	10:20 (WEA 02)	16:43			16:22	46	11:14 (WEA 01)	
31	05:31		06:35 (WEA 04)	06:17		07:07		07:58			08:39 (WEA 03)	07:53			10:35 (WEA 01)			
32	21:46	48	07:22 (WEA 04)	20:56		19:48		18:39		96	10:20 (WEA 02)	16:42			16:22	47	11:15 (WEA 01)	
33	05:33		06:36 (WEA 04)	06:19		07:09		07:59			08:38 (WEA 03)	07:54			10:35 (WEA 01)			
34	21:45	46	07:22 (WEA 04)	20:54		19:45		18:37		94	10:19 (WEA 02)	16:41			16:22	47	11:16 (WEA 01)	
35	05:34		06:37 (WEA 04)	06:21		07:11		08:01			08:39 (WEA 03)	07:56		10	10:37 (WEA 01)			
36	21:44	44	07:21 (WEA 04)	20:52		19:43		18:35		93	10:19 (WEA 02)	16:39	9	10:46 (WEA 01)	16:22	47	11:16 (WEA 01)	
37	05:35		06:38 (WEA 04)	06:22		07:12 (WEA 05)	07:18	08:03			08:40 (WEA 03)	07:58		10	10:33 (WEA 01)	08:37		10:29 (WEA 01)
38	21:43	42	07:20 (WEA 04)	20:50		19:40		18:32		90	10:18 (WEA 02)	16:38	16	10:49 (WEA 01)	16:23	47	11:16 (WEA 01)	
39	05:36		06:39 (WEA 04)	06:23		07:13 (WEA 05)	07:19	08:05			10:31 (WEA 02)	16:37		10	10:34 (WEA 01)	08:37		10:30 (WEA 01)
40	21:41	40	07:19 (WEA 04)	20:48		19:38		18:30		87	10:18 (WEA 02)	16:37	21	10:52 (WEA 01)	16:23	47	11:17 (WEA 01)	
41	05:38		06:39 (WEA 04)	06:25		07:16 (WEA 05)	07:16	08:06			08:42 (WEA 03)	08:01		10	10:39 (WEA 01)	08:38		10:31 (WEA 01)
42	21:40	38	07:17 (WEA 04)	20:46		19:36		18:28		82	10:17 (WEA 02)	16:36	25	10:54 (WEA 01)	16:22	47	11:18 (WEA 01)	
43	05:39		06:42 (WEA 04)	06:27		07:17 (WEA 05)	07:17	08:08			08:44 (WEA 03)	08:03		10	10:28 (WEA 01)	08:38		10:31 (WEA 01)
44	21:39	35	07:17 (WEA 04)	20:44		19:35 (WEA 05)	19:34	18:26		77	10:16 (WEA 02)	16:34	28	10:56 (WEA 01)	16:24	47	11:18 (WEA 01)	
45	05:40		06:43 (WEA 04)	06:29		07:33 (WEA 05)	07:19	09:43 (WEA 02)	08:10		08:46 (WEA 03)	08:05		10	10:28 (WEA 01)	08:39		10:31 (WEA 01)
46	21:37	32	07:15 (WEA 04)	20:42		19:31		18:02 (WEA 02)	16:24	71	10:15 (WEA 02)	16:33		10	10:58 (WEA 01)	16:23		10:32 (WEA 01)
47	05:42		06:44 (WEA 04)	06:30		07:32 (WEA 05)	07:21	09:39 (WEA 02)	08:12		08:49 (WEA 03)	08:06		10	10:26 (WEA 01)	08:39		10:32 (WEA 01)
48	21:36	29	07:13 (WEA 04)	20:40		19:28		18:06 (WEA 02)	16:22	62	10:14 (WEA 02)	16:32	33	10:59 (WEA 01)	16:25	47	11:19 (WEA 01)	
49	05:43		06:45 (WEA 04)	06:31		07:34 (WEA 05)	07:20	09:40 (WEA 02)	08:12		08:47 (WEA 03)	08:07		10	10:27 (WEA 01)	08:40		10:33 (WEA 01)
50	21:35	25	07:12 (WEA 04)	20:38		19:20		18:08 (WEA 02)	16:20	52	09:13 (WEA 02)	16:31	34	11:00 (WEA 01)	16:26	47	11:19 (WEA 01)	
51	05:45		06:49 (WEA 04)	06:34		07:30 (WEA 05)	07:24	09:33 (WEA 02)	07:15		08:22 (WEA 02)	08:09		10	10:26 (WEA 01)	08:40		10:33 (WEA 01)
52	21:34	20	07:09 (WEA 04)	20:35		19:01 (WEA 05)	19:24	11:11 (WEA 02)	17:18	49	10:11 (WEA 02)	16:30	36	11:20 (WEA 01)	16:26	47	11:20 (WEA 01)	
53	05:46		06:50 (WEA 04)	06:39		07:35 (WEA 05)	07:22	09:32 (WEA 02)	07:17		08:23 (WEA 02)	08:13		10	10:27 (WEA 01)	08:41		10:34 (WEA 01)
54	21:32	12	07:05 (WEA 04)	20:33		19:02 (WEA 05)	19:22	11:13 (WEA 02)	17:16	47	09:10 (WEA 02)	16:29	37	11:03 (WEA 01)	16:27	47	11:20 (WEA 01)	
55	05:48		06:57 (WEA 04)	06:37		07:38 (WEA 05)	07:27	09:29 (WEA 02)	07:19		08:25 (WEA 02)	08:12		10	10:25 (WEA 01)	08:41		10:34 (WEA 01)
56	21:30		07:06 (WEA 04)	20:31		19:01 (WEA 05)	19:20	11:14 (WEA 02)	17:14	44	09:09 (WEA 02)	16:29	38	11:03 (WEA 01)	16:28	47	11:21 (WEA 01)	
57	05:49		06:58 (WEA 04)	06:40		07:38 (WEA 05)	07:26	09:30 (WEA 02)	07:18		08:24 (WEA 02)	08:14		10	10:26 (WEA 01)	08:42		10:35 (WEA 01)
58	21:29		07:09 (WEA 04)	20:29		19:02 (WEA 05)	19:17	11:16 (WEA 02)	17:12	41	09:07 (WEA 02)	16:28	40	11:05 (WEA 01)	16:29	46	11:21 (WEA 01)	
59	05:51		06:40			07:27 (WEA 05)		09:27 (WEA 02)	17:22		08:28 (WEA 02)	08:15		10	10:25 (WEA 01)	08:41		10:35 (WEA 01)
60	21:27		07:07 (WEA 04)	20:27		19:03 (WEA 05)	19:15	11:17 (WEA 02)	17:10		09:05 (WEA 02)	16:27	41	11:06 (WEA 01)	16:30		11:22 (WEA 01)	
61	05:52		06:42			07:27 (WEA 05)		07:24			08:30 (WEA 02)				08:41		10:35 (WEA 01)	
62	21:26		07:08 (WEA 04)	20:24		19:04 (WEA 05)		11:18 (WEA 02)	17:11		09:03 (WEA 02)				16:31	46	11:21 (WEA 01)	
Sommereinrichtungen	502		454			381		338		331		266			244			
acht Monate	1276		347			598		2374		452		1420						

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-090 - Kotten Büsken 16a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 31	10:01 (WEA 01) 10:32 (WEA 01) 17:20	08:54 (WEA 02) 09:19 (WEA 02) 18:11	07:10 20:05 25	07:48 (WEA 04) 08:13 (WEA 04) 20:56	06:05 20:56 21:42
2	08:41 16:33 31	10:02 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:22	08:54 (WEA 02) 09:21 (WEA 02) 18:13	07:08 20:07 29	07:45 (WEA 04) 08:14 (WEA 04) 20:58	06:03 20:58 21:43
3	08:41 16:34 30	10:03 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:23	08:52 (WEA 02) 09:22 (WEA 02) 18:15	07:06 20:09 32	07:43 (WEA 04) 08:15 (WEA 04) 20:59	06:02 20:59 21:44
4	08:40 16:35 30	10:03 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:25	08:51 (WEA 02) 09:23 (WEA 02) 18:17	07:03 20:10 35	07:42 (WEA 04) 08:17 (WEA 04) 21:01	06:00 21:01 21:45
5	08:40 16:36 29	10:04 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:27	08:50 (WEA 02) 09:24 (WEA 02) 18:18	07:01 20:12 37	07:41 (WEA 04) 08:18 (WEA 04) 21:03	05:58 21:03 21:46
6	08:40 16:38 29	10:04 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:29	08:49 (WEA 02) 09:24 (WEA 02) 18:20	06:59 20:14 38	07:39 (WEA 04) 08:17 (WEA 04) 21:04	05:56 21:04 21:47
7	08:39 16:39 27	10:06 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:31	08:50 (WEA 02) 09:26 (WEA 02) 18:22	06:56 20:15 40	07:38 (WEA 04) 08:18 (WEA 04) 21:06	05:54 21:06 21:48
8	08:39 16:40 27	10:06 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:33	08:49 (WEA 02) 09:27 (WEA 02) 18:24	06:54 20:17 41	07:38 (WEA 04) 08:19 (WEA 04) 21:08	05:52 21:08 21:49
9	08:39 16:42 25	10:08 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:35	08:49 (WEA 02) 09:27 (WEA 02) 18:26	06:52 20:19 42	07:37 (WEA 04) 08:19 (WEA 04) 21:09	05:51 21:09 21:50
10	08:38 16:43 25	10:08 (WEA 01) 10:33 (WEA 01) 17:36	08:26 (WEA 03) 09:27 (WEA 02) 18:27	06:50 20:21 42	07:36 (WEA 04) 08:18 (WEA 04) 21:11	05:49 21:11 21:51
11	08:37 16:44 23	10:09 (WEA 01) 10:32 (WEA 01) 17:38	08:23 (WEA 03) 09:27 (WEA 02) 18:29	06:47 20:22 43	07:35 (WEA 04) 08:18 (WEA 04) 21:13	05:47 21:13 21:51
12	08:37 16:46 22	10:10 (WEA 01) 10:32 (WEA 01) 17:40	08:21 (WEA 03) 09:28 (WEA 02) 18:31	06:45 20:24 43	07:35 (WEA 04) 08:18 (WEA 04) 21:14	05:46 21:14 21:52
13	08:36 16:47 20	10:11 (WEA 01) 10:31 (WEA 01) 17:42	08:20 (WEA 03) 09:28 (WEA 02) 18:33	06:43 20:26 43	07:35 (WEA 04) 08:18 (WEA 04) 21:16	05:44 21:16 21:53
14	08:35 16:49 17	10:14 (WEA 01) 10:31 (WEA 01) 17:44	08:19 (WEA 03) 09:28 (WEA 02) 18:34	06:41 20:27 43	07:35 (WEA 04) 08:18 (WEA 04) 21:17	05:42 21:17 21:53
15	08:35 16:50 14	10:16 (WEA 01) 10:30 (WEA 01) 17:46	08:19 (WEA 03) 09:27 (WEA 02) 18:36	07:15 (WEA 05) 07:26 (WEA 05) 20:29	07:35 (WEA 04) 08:18 (WEA 04) 21:19	05:41 21:19 21:54
16	08:34 16:52 10	10:18 (WEA 01) 10:28 (WEA 01) 17:48	08:18 (WEA 03) 09:27 (WEA 02) 18:38	07:12 (WEA 05) 07:29 (WEA 05) 20:31	07:34 (WEA 04) 08:16 (WEA 04) 21:20	05:39 21:20 21:54
17	08:33 16:54 10	10:20 (WEA 01) 10:30 (WEA 01) 17:50	08:18 (WEA 03) 09:27 (WEA 02) 18:40	07:10 (WEA 05) 07:29 (WEA 05) 20:32	07:34 (WEA 04) 08:15 (WEA 04) 21:22	05:38 21:22 21:55
18	08:32 16:55 10	10:22 (WEA 01) 10:32 (WEA 01) 17:51	08:18 (WEA 03) 09:26 (WEA 02) 18:41	07:08 (WEA 05) 07:31 (WEA 05) 20:34	07:35 (WEA 04) 08:15 (WEA 04) 21:23	05:37 21:23 21:55
19	08:31 16:57 10	10:24 (WEA 01) 10:34 (WEA 01) 17:53	08:18 (WEA 03) 09:26 (WEA 02) 18:43	07:08 (WEA 05) 07:31 (WEA 05) 20:36	07:35 (WEA 04) 08:14 (WEA 04) 21:25	05:36 21:25 21:56
20	08:30 16:58 10	10:26 (WEA 01) 10:36 (WEA 01) 17:55	08:18 (WEA 03) 09:25 (WEA 02) 18:45	07:07 (WEA 05) 07:32 (WEA 05) 20:38	07:36 (WEA 04) 08:13 (WEA 04) 21:26	05:34 21:26 21:56
21	08:29 17:00 10	10:28 (WEA 01) 10:38 (WEA 01) 17:57	08:18 (WEA 03) 09:24 (WEA 02) 18:46	07:06 (WEA 05) 07:32 (WEA 05) 20:39	07:36 (WEA 04) 08:12 (WEA 04) 21:28	05:32 21:28 21:56
22	08:28 17:02 10	10:30 (WEA 01) 10:40 (WEA 01) 18:00	08:19 (WEA 03) 09:23 (WEA 02) 18:48	07:05 (WEA 05) 07:32 (WEA 05) 20:41	07:37 (WEA 04) 08:11 (WEA 04) 21:29	05:31 21:29 21:56
23	08:26 17:04 10	10:32 (WEA 01) 10:42 (WEA 01) 18:02	08:19 (WEA 03) 09:23 (WEA 02) 18:49	07:05 (WEA 05) 07:32 (WEA 05) 20:42	07:38 (WEA 04) 08:11 (WEA 04) 21:30	05:30 21:30 21:57
24	08:25 17:05 10	10:34 (WEA 01) 10:44 (WEA 01) 18:04	08:20 (WEA 03) 09:24 (WEA 02) 18:50	07:05 (WEA 05) 07:32 (WEA 05) 20:43	07:39 (WEA 04) 08:12 (WEA 04) 21:31	05:29 21:31 21:57
25	08:24 17:07 10	10:36 (WEA 01) 10:46 (WEA 01) 18:06	08:21 (WEA 03) 09:25 (WEA 02) 18:52	07:05 (WEA 05) 07:33 (WEA 05) 20:44	07:40 (WEA 04) 08:13 (WEA 04) 21:32	05:27 21:32 21:57
26	08:23 17:09 10	10:38 (WEA 01) 10:48 (WEA 01) 18:08	08:23 (WEA 03) 09:26 (WEA 02) 18:53	07:05 (WEA 05) 07:34 (WEA 05) 20:46	07:42 (WEA 04) 08:15 (WEA 04) 21:33	05:26 21:33 21:57
27	08:21 17:11 10	10:40 (WEA 01) 10:50 (WEA 01) 18:10	08:25 (WEA 03) 09:27 (WEA 02) 18:55	07:05 (WEA 05) 07:35 (WEA 05) 20:48	07:45 (WEA 04) 08:16 (WEA 04) 21:35	05:25 21:35 21:57
28	08:20 17:12 10	10:42 (WEA 01) 10:52 (WEA 01) 18:12	08:26 (WEA 03) 09:28 (WEA 02) 18:57	07:05 (WEA 05) 07:36 (WEA 05) 20:50	07:47 (WEA 04) 08:17 (WEA 04) 21:36	05:24 21:36 21:57
29	08:19 17:14 10	10:44 (WEA 01) 10:54 (WEA 01) 18:14	08:28 (WEA 03) 09:30 (WEA 02) 19:00	07:06 (WEA 05) 07:37 (WEA 05) 20:51	07:49 (WEA 04) 08:19 (WEA 04) 21:37	05:23 21:37 21:57
30	08:17 17:16 17	10:46 (WEA 01) 10:56 (WEA 01) 18:16	08:30 (WEA 03) 09:32 (WEA 02) 19:02	07:07 (WEA 05) 07:38 (WEA 05) 20:52	07:51 (WEA 04) 08:21 (WEA 04) 21:38	05:22 21:38 21:56
31	08:16 17:18 21	10:48 (WEA 01) 10:58 (WEA 01) 18:18	08:32 (WEA 03) 09:34 (WEA 02) 19:04	07:08 (WEA 05) 07:39 (WEA 05) 20:53	07:53 (WEA 04) 08:23 (WEA 04) 21:39	05:21 21:39 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	438	1238	383	970		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-090 - Kotten Büsken 16a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:34 (WEA 04) 19:13	07:26 17:07	07:56 (WEA 03) 16:26	08:17 10:14 (WEA 01)
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:35 (WEA 04) 19:10	07:28 17:05	08:18 (WEA 02) 16:26	08:18 10:16 (WEA 01)
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:34 (WEA 04) 19:08	07:30 17:03	08:19 (WEA 02) 16:25	08:20 10:16 (WEA 01)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:35 (WEA 04) 19:06	07:31 17:01	08:19 (WEA 02) 16:24	08:21 10:18 (WEA 01)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:35 (WEA 04) 19:03	07:33 16:59	08:20 (WEA 02) 16:22	08:22 10:18 (WEA 01)
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:35 (WEA 04) 19:01	07:35 16:58	08:21 (WEA 02) 16:23	08:24 10:19 (WEA 01)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:36 (WEA 04) 18:59	07:37 16:56	08:21 (WEA 02) 16:23	08:25 10:20 (WEA 01)
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:36 (WEA 04) 18:57	07:39 16:54	08:22 (WEA 02) 16:23	08:26 10:21 (WEA 01)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:37 (WEA 04) 18:54	07:40 16:53	08:24 (WEA 02) 16:22	08:27 10:21 (WEA 01)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:38 (WEA 04) 18:52	07:42 16:51	08:25 (WEA 02) 16:22	08:29 10:22 (WEA 01)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:40 (WEA 04) 18:50	07:44 16:49	08:27 (WEA 02) 16:22	08:30 10:22 (WEA 01)
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:42 (WEA 04) 18:48	07:46 16:48	08:29 (WEA 02) 16:22	08:31 10:24 (WEA 01)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:45 (WEA 04) 18:45	07:47 16:46	08:33 (WEA 02) 16:22	08:32 10:24 (WEA 01)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:46 (WEA 04) 18:43	07:49 16:45	08:34 (WEA 02) 16:22	08:33 10:24 (WEA 01)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 (WEA 05) 18:41	07:51 16:43	08:37 (WEA 03) 16:22	08:34 10:24 (WEA 01)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:55 (WEA 05) 18:39	07:54 (WEA 03) 16:42	08:34 (WEA 03) 16:22	08:34 10:25 (WEA 01)
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:54 (WEA 05) 18:37	07:59 16:41	08:35 (WEA 03) 16:22	08:35 10:26 (WEA 01)
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:55 (WEA 05) 18:35	07:56 (WEA 03) 16:39	08:36 (WEA 03) 16:22	08:36 10:27 (WEA 01)
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:56 (WEA 05) 18:33	07:58 (WEA 03) 16:38	08:37 (WEA 03) 16:23	08:37 10:26 (WEA 01)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:57 (WEA 05) 18:30	07:59 (WEA 03) 16:37	08:38 (WEA 03) 16:23	08:38 10:27 (WEA 01)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:57 (WEA 05) 18:28	08:01 (WEA 03) 16:36	08:39 (WEA 03) 16:23	08:39 10:28 (WEA 01)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:58 (WEA 05) 18:26	08:03 (WEA 03) 16:34	08:40 (WEA 03) 16:24	08:40 10:28 (WEA 01)
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	07:59 (WEA 05) 18:24	08:05 (WEA 03) 16:33	08:41 (WEA 03) 16:24	08:41 10:29 (WEA 01)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:00 (WEA 05) 18:22	08:06 (WEA 03) 16:32	08:42 (WEA 03) 16:25	08:42 10:29 (WEA 01)
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:01 (WEA 05) 18:20	08:08 (WEA 03) 16:31	08:43 (WEA 03) 16:26	08:43 10:30 (WEA 01)
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:02 (WEA 05) 18:18	08:09 (WEA 03) 16:30	08:44 (WEA 03) 16:26	08:44 10:30 (WEA 01)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:03 (WEA 05) 18:16	08:11 (WEA 03) 16:29	08:45 (WEA 03) 16:27	08:45 10:31 (WEA 01)
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:04 (WEA 05) 18:14	08:13 (WEA 03) 16:29	08:46 (WEA 03) 16:28	08:46 10:32 (WEA 01)
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:05 (WEA 05) 18:12	08:14 (WEA 03) 16:28	08:47 (WEA 03) 16:29	08:47 10:33 (WEA 01)
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:06 (WEA 05) 18:10	08:16 (WEA 03) 16:27	08:48 (WEA 03) 16:30	08:48 10:34 (WEA 01)
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:35 (WEA 04) 18:18	08:07 (WEA 05) 17:08	08:16 (WEA 03) 16:27	08:49 (WEA 03) 16:31	08:49 10:35 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244	948
astr.max.mögl.Beschattung		577	794	917	473		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-091 - Kotten Büsken 16, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	10:01 (WEA 01)	08:14	07:10	07:48 (WEA 04)	06:05
	16:32	10:32 (WEA 01)	17:20	20:05	08:16 (WEA 04)	20:56
2	08:41	10:02 (WEA 01)	08:13	07:08	07:45 (WEA 04)	06:03
	16:33	10:32 (WEA 01)	17:22	20:07	08:17 (WEA 04)	20:58
3	08:41	10:03 (WEA 01)	08:11	07:06	07:44 (WEA 04)	06:02
	16:34	10:33 (WEA 01)	17:23	20:09	08:18 (WEA 04)	20:59
4	08:40	10:03 (WEA 01)	08:09	07:03	07:42 (WEA 04)	06:00
	16:35	10:32 (WEA 01)	17:25	20:10	08:19 (WEA 04)	21:01
5	08:40	10:04 (WEA 01)	08:08	07:01	07:42 (WEA 04)	05:58
	16:36	10:33 (WEA 01)	17:27	20:12	08:20 (WEA 04)	21:03
6	08:40	10:04 (WEA 01)	08:06	06:59	07:40 (WEA 04)	05:56
	16:38	10:32 (WEA 01)	17:29	20:14	08:19 (WEA 04)	21:04
7	08:39	10:06 (WEA 01)	08:04	06:56	07:39 (WEA 04)	05:54
	16:39	10:33 (WEA 01)	17:31	20:15	08:20 (WEA 04)	21:06
8	08:39	10:06 (WEA 01)	08:03	06:54	07:39 (WEA 04)	05:52
	16:40	10:32 (WEA 01)	17:33	20:17	08:20 (WEA 04)	21:08
9	08:39	10:08 (WEA 01)	08:01	06:52	07:38 (WEA 04)	05:51
	16:42	10:33 (WEA 01)	17:35	20:19	08:20 (WEA 04)	21:09
10	08:38	10:08 (WEA 01)	07:59	06:50	07:37 (WEA 04)	05:49
	16:43	10:32 (WEA 01)	17:36	20:21	08:20 (WEA 04)	21:11
11	08:37	10:09 (WEA 01)	07:57	06:47	07:37 (WEA 04)	05:47
	16:44	10:32 (WEA 01)	17:38	20:22	08:20 (WEA 04)	21:13
12	08:37	10:10 (WEA 01)	07:55	06:45	07:36 (WEA 04)	05:46
	16:46	10:31 (WEA 01)	17:40	20:24	08:19 (WEA 04)	21:14
13	08:36	10:12 (WEA 01)	07:53	06:43	07:36 (WEA 04)	05:44
	16:47	10:30 (WEA 01)	17:42	20:26	08:19 (WEA 04)	21:16
14	08:35	10:14 (WEA 01)	07:52	06:41	07:36 (WEA 04)	05:42
	16:49	10:30 (WEA 01)	17:44	20:27	08:19 (WEA 04)	21:17
15	08:35	10:16 (WEA 01)	07:50	06:39	07:37 (WEA 04)	05:41
	16:50	10:29 (WEA 01)	17:46	20:29	08:18 (WEA 04)	21:19
16	08:34	10:19 (WEA 01)	07:48	06:36	07:36 (WEA 04)	05:39
	16:52	10:27 (WEA 01)	17:48	20:31	08:17 (WEA 04)	21:20
17	08:33		07:46	06:34	07:36 (WEA 04)	05:38
	16:54		17:49	20:32	08:16 (WEA 04)	21:22
18	08:32		07:44	06:32	07:37 (WEA 04)	05:36
	16:55		17:51	20:34	08:15 (WEA 04)	21:23
19	08:31		07:42	06:30	07:37 (WEA 04)	05:35
	16:57		17:53	20:37	08:14 (WEA 04)	21:25
20	08:30		07:40	06:28	07:38 (WEA 04)	05:34
	16:58		17:55	20:38	08:13 (WEA 04)	21:26
21	08:29		07:38	06:26	07:39 (WEA 04)	05:32
	17:00		17:57	20:39	08:12 (WEA 04)	21:28
22	08:28		07:36	06:24	07:40 (WEA 04)	05:31
	17:02		17:59	20:41	08:10 (WEA 04)	21:29
23	08:26		07:34	06:21	07:41 (WEA 04)	05:30
	17:04		18:00	20:43	08:09 (WEA 04)	21:31
24	08:25		07:31	06:19	07:42 (WEA 04)	05:28
	17:05		18:02	20:44	08:07 (WEA 04)	21:32
25	08:24		07:29	06:17	07:44 (WEA 04)	05:27
	17:07		18:04	20:46	08:04 (WEA 04)	21:33
26	08:23		07:27	06:15	07:47 (WEA 04)	05:26
	17:09		18:06	20:48	08:01 (WEA 04)	21:35
27	08:21		07:25	06:13		05:25
	17:11		18:08	20:49		21:36
28	08:20	09:04 (WEA 02)	07:23	06:11		05:24
	17:12	09:09 (WEA 02)	18:09	20:51		21:37
29	08:19	08:59 (WEA 02)		06:09		05:23
	17:14	09:14 (WEA 02)		20:53		21:38
30	08:17	08:58 (WEA 02)		06:07		05:22
	17:16	09:17 (WEA 02)		20:54		21:40
31	08:16	08:56 (WEA 02)		06:05		05:21
	17:18	09:18 (WEA 02)		20:54		21:41
Sonnenscheinstunden	259		278	367	416	499
astr.max.mögl.Beschattung	439		1219	401	929	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-091 - Kotten Büsken 16, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:36 (WEA 04) 19:13	07:26 17:07	07:55 (WEA 03) 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:36 (WEA 04) 19:10	07:28 17:05	08:19 (WEA 02) 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:35 (WEA 04) 19:08	07:30 17:03	08:19 (WEA 02) 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:36 (WEA 04) 19:07	07:31 17:01	08:20 (WEA 02) 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:36 (WEA 04) 19:03	07:33 16:59	08:20 (WEA 02) 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:36 (WEA 04) 19:01	07:35 16:58	08:21 (WEA 02) 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:37 (WEA 04) 18:59	07:37 16:56	08:21 (WEA 02) 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:37 (WEA 04) 18:57	07:39 16:54	08:22 (WEA 02) 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:38 (WEA 04) 18:54	07:40 16:53	08:23 (WEA 02) 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:38 (WEA 04) 18:52	07:42 16:51	08:25 (WEA 02) 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:40 (WEA 04) 18:50	07:44 16:49	08:27 (WEA 02) 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:42 (WEA 04) 18:48	07:51 16:48	08:29 (WEA 02) 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:43 (WEA 04) 18:45	07:47 16:46	08:31 (WEA 02) 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:47 (WEA 04) 18:43	07:49 16:45	08:36 (WEA 02) 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:58 (WEA 05) 18:41	08:59 (WEA 03) 16:43	08:41 (WEA 02) 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:56 (WEA 05) 18:39	09:06 (WEA 03) 16:42	08:41 (WEA 02) 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:55 (WEA 05) 18:37	09:06 (WEA 03) 16:41	08:41 (WEA 02) 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:54 (WEA 05) 18:35	09:06 (WEA 03) 16:40	08:41 (WEA 02) 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:53 (WEA 05) 18:33	09:06 (WEA 03) 16:39	08:41 (WEA 02) 16:22
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:52 (WEA 05) 18:30	09:06 (WEA 03) 16:37	08:41 (WEA 02) 16:22
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:52 (WEA 05) 18:28	09:06 (WEA 03) 16:36	08:41 (WEA 02) 16:22
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:52 (WEA 05) 18:26	09:06 (WEA 03) 16:34	08:41 (WEA 02) 16:22
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	07:51 (WEA 05) 18:24	09:06 (WEA 03) 16:33	08:41 (WEA 02) 16:22
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	07:51 (WEA 05) 18:22	09:06 (WEA 03) 16:32	08:41 (WEA 02) 16:22
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:51 (WEA 05) 18:20	09:06 (WEA 03) 16:31	08:41 (WEA 02) 16:22
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:52 (WEA 05) 18:18	09:06 (WEA 03) 16:30	08:41 (WEA 02) 16:22
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:53 (WEA 05) 18:16	09:06 (WEA 03) 16:29	08:41 (WEA 02) 16:22
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	07:54 (WEA 05) 18:14	09:06 (WEA 03) 16:28	08:41 (WEA 02) 16:22
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:55 (WEA 05) 18:12	09:06 (WEA 03) 16:27	08:41 (WEA 02) 16:22
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	07:56 (WEA 05) 18:10	09:06 (WEA 03) 16:26	08:41 (WEA 02) 16:22
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 19:13	07:57 (WEA 05) 18:08	09:06 (WEA 03) 16:25	08:41 (WEA 02) 16:22
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		523	827	880	485	934

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-092 - Kotten Büsken 18, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:59 (WEA 01)	08:14	07:21	07:10 (WEA 04)	06:05
2	16:32	10:27 (WEA 01)	08:13	07:19	08:28 (WEA 04)	20:56
3	08:41	10:00 (WEA 01)	08:13	07:19	07:08 (WEA 04)	06:03
4	16:33	10:28 (WEA 01)	17:22	18:13	08:27 (WEA 04)	20:58
5	08:41	10:01 (WEA 01)	08:11	07:16	07:06 (WEA 04)	06:02
6	16:34	10:28 (WEA 01)	17:23	18:15	08:27 (WEA 04)	20:59
7	08:40	10:01 (WEA 01)	08:09	07:14	07:03 (WEA 04)	06:00
8	16:35	10:28 (WEA 01)	17:25	18:17	08:28 (WEA 04)	21:01
9	08:40	10:02 (WEA 01)	08:08	07:12	07:01 (WEA 04)	05:58
10	16:36	10:28 (WEA 01)	17:27	18:18	08:28 (WEA 04)	21:03
11	08:40	10:02 (WEA 01)	08:06	07:10	07:46 (WEA 04)	05:56
12	16:38	10:28 (WEA 01)	17:29	18:20	08:27 (WEA 04)	21:04
13	08:40	10:04 (WEA 01)	08:04	07:08	07:46 (WEA 04)	05:54
14	16:39	10:28 (WEA 01)	17:31	18:22	08:27 (WEA 04)	21:06
15	08:39	10:04 (WEA 01)	08:03	07:05	07:46 (WEA 04)	05:52
16	16:40	10:28 (WEA 01)	17:33	18:24	08:26 (WEA 04)	21:08
17	08:39	10:06 (WEA 01)	08:01	07:03	07:46 (WEA 04)	05:51
18	16:42	10:28 (WEA 01)	17:35	18:26	08:26 (WEA 04)	21:09
19	08:38	10:07 (WEA 01)	07:59	07:01	07:45 (WEA 04)	05:49
20	16:43	10:27 (WEA 01)	17:36	18:27	08:24 (WEA 04)	21:11
21	08:37	10:08 (WEA 01)	07:57	06:58	07:46 (WEA 04)	05:47
22	16:44	10:27 (WEA 01)	17:38	18:29	08:24 (WEA 04)	21:13
23	08:37	10:09 (WEA 01)	07:55	06:56	07:46 (WEA 04)	05:46
24	16:46	10:26 (WEA 01)	17:40	18:31	08:23 (WEA 04)	21:14
25	08:36	10:11 (WEA 01)	07:53	06:54	07:47 (WEA 04)	05:44
26	16:47	10:25 (WEA 01)	17:42	18:33	08:22 (WEA 04)	21:16
27	08:35	10:14 (WEA 01)	07:52	06:52	07:48 (WEA 04)	05:42
28	16:49	10:24 (WEA 01)	17:44	18:34	08:21 (WEA 04)	21:17
29	08:35		07:50	06:49	07:49 (WEA 04)	05:41
30	16:50	17:46	18:36	18:36	08:20 (WEA 04)	21:19
31	08:34	17:48	18:38	18:38	07:49 (WEA 04)	05:39
32	16:52	17:48	18:38	18:38	08:17 (WEA 04)	21:20
33	08:33	17:46	18:38	18:38	07:50 (WEA 04)	05:38
34	16:54	17:49	18:40	18:40	08:15 (WEA 04)	21:22
35	08:32	17:44	18:40	18:40	07:52 (WEA 04)	05:36
36	16:55	17:51	18:41	18:41	08:13 (WEA 04)	21:23
37	08:31	17:42	18:41	18:41	07:55 (WEA 04)	05:35
38	16:57	17:53	18:43	18:43	08:10 (WEA 04)	21:25
39	08:30	17:40	18:38	18:38	08:02 (WEA 04)	05:34
40	16:58	17:55	18:45	18:45	08:03 (WEA 04)	21:26
41	08:29	17:38	18:36	18:36	07:51 (WEA 04)	05:32
42	17:00	17:57	18:46	18:46	07:36 (WEA 04)	21:28
43	08:28	17:36	18:33	18:33	07:11 (WEA 04)	05:31
44	17:02	17:59	18:48	18:48	07:35 (WEA 04)	21:29
45	08:26	17:34	18:31	18:31	07:12 (WEA 04)	05:30
46	17:04	18:00	18:50	18:50	07:35 (WEA 04)	21:31
47	08:25	17:31	18:29	18:29	07:12 (WEA 04)	05:28
48	17:05	18:02	18:52	18:52	07:33 (WEA 04)	21:32
49	08:24	17:29	18:26	18:26	07:03 (WEA 04)	05:27
50	17:07	18:04	18:53	18:53	07:31 (WEA 04)	21:33
51	08:23	17:27	18:24	18:24	07:00 (WEA 04)	05:26
52	17:09	18:06	18:55	18:55	07:30 (WEA 04)	21:35
53	08:21	09:00 (WEA 02)	17:25	18:22	06:57 (WEA 04)	05:25
54	17:11	18:08	18:57	18:57	07:26 (WEA 04)	21:36
55	08:20	17:23	18:23	18:23	06:55 (WEA 04)	05:24
56	17:12	18:09	18:58	18:58	07:25 (WEA 04)	21:37
57	08:19	17:21	18:21	18:21	07:54 (WEA 04)	05:23
58	17:14	18:11	19:00	19:00	08:26 (WEA 04)	21:38
59	08:17	17:19	18:19	18:19	07:51 (WEA 04)	05:22
60	17:16	18:16	19:06	19:06	08:26 (WEA 04)	21:40
61	08:16	17:18	18:18	18:18	07:51 (WEA 04)	05:21
62	17:18	18:18	19:08	19:08	08:27 (WEA 04)	21:41
63	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485
64	astr.max.mögl.Beschattung	414	1077	504	663	499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-092 - Kotten Büsken 18, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:45 (WEA 04) 19:13	07:32 18:11 (WEA 05)	07:26 08:57 (WEA 03)
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:44 (WEA 04) 19:10	07:34 18:04 (WEA 05)	07:28 08:57 (WEA 03)
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:43 (WEA 04) 19:08	07:36 18:03 (WEA 05)	07:30 08:57 (WEA 03)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:43 (WEA 04) 19:06	07:37 18:03 (WEA 05)	07:31 08:57 (WEA 03)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:43 (WEA 04) 19:03	07:39 18:03 (WEA 05)	07:33 08:56 (WEA 03)
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:42 (WEA 04) 19:01	07:41 18:03 (WEA 05)	07:35 08:56 (WEA 03)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 (WEA 04) 18:59	07:42 18:03 (WEA 05)	07:37 08:56 (WEA 03)
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:41 (WEA 04) 18:57	07:44 18:03 (WEA 05)	07:39 08:56 (WEA 03)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:42 (WEA 04) 18:54	07:46 18:03 (WEA 05)	07:40 08:56 (WEA 03)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:41 (WEA 04) 18:52	07:47 18:03 (WEA 05)	07:42 08:56 (WEA 03)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:42 (WEA 04) 18:50	07:49 18:03 (WEA 05)	07:44 08:56 (WEA 03)
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:43 (WEA 04) 18:48	07:51 18:03 (WEA 05)	07:46 08:56 (WEA 03)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:43 (WEA 04) 18:45	07:53 18:03 (WEA 05)	07:47 08:56 (WEA 03)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:44 (WEA 04) 18:43	07:54 18:03 (WEA 05)	07:49 08:56 (WEA 03)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:44 (WEA 04) 18:41	07:56 18:03 (WEA 05)	07:51 08:56 (WEA 03)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:46 (WEA 04) 18:39	07:58 18:03 (WEA 05)	07:53 08:56 (WEA 03)
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:48 (WEA 04) 18:37	07:59 18:03 (WEA 05)	07:54 08:56 (WEA 03)
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:50 (WEA 04) 18:35	08:01 18:03 (WEA 05)	07:56 08:56 (WEA 03)
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:54 (WEA 04) 18:33	08:03 18:03 (WEA 05)	07:58 08:56 (WEA 03)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:57 (WEA 04) 18:30	08:05 18:03 (WEA 05)	08:00 08:56 (WEA 03)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:57 (WEA 04) 18:28	08:06 18:03 (WEA 05)	08:01 08:56 (WEA 03)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:56 (WEA 04) 18:26	08:08 18:03 (WEA 05)	08:03 08:56 (WEA 03)
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:03 (WEA 04) 18:24	08:10 18:03 (WEA 05)	08:05 08:56 (WEA 03)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:09 (WEA 04) 18:22	08:12 18:03 (WEA 05)	08:07 08:56 (WEA 03)
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:54 (WEA 04) 18:20	07:13 18:03 (WEA 05)	08:08 08:56 (WEA 03)
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:17 (WEA 04) 18:18	07:15 18:03 (WEA 05)	08:09 08:56 (WEA 03)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:18 (WEA 04) 18:16	07:17 18:03 (WEA 05)	08:11 08:56 (WEA 03)
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:20 (WEA 04) 18:14	07:16 18:03 (WEA 05)	08:12 08:56 (WEA 03)
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 (WEA 04) 18:12	07:19 18:03 (WEA 05)	08:13 08:56 (WEA 03)
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 (WEA 04) 18:10	07:22 18:03 (WEA 05)	08:16 08:56 (WEA 03)
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 19:13	08:23 (WEA 04) 18:08	07:24 18:03 (WEA 05)	08:17 08:56 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		232	937	724	521	864

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-093 - Kotten Büsken 20, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:58 (WEA 01)	08:53 (WEA 02)	07:21	07:10	07:52 (WEA 04)
	16:32	28 10:26 (WEA 01)	17:20	30 09:23 (WEA 02)	18:11	20:05
2	08:41	09:59 (WEA 01)	08:13	08:53 (WEA 02)	07:19	07:08
	16:33	27 10:26 (WEA 01)	17:22	31 09:24 (WEA 02)	18:13	20:07
3	08:41	10:00 (WEA 01)	08:11	08:52 (WEA 02)	07:16	07:06
	16:34	26 10:26 (WEA 01)	17:23	33 09:25 (WEA 02)	18:15	20:09
4	08:40	10:00 (WEA 01)	08:09	08:51 (WEA 02)	07:14	07:03
	16:35	26 10:26 (WEA 01)	17:25	34 09:25 (WEA 02)	18:17	20:10
5	08:40	10:02 (WEA 01)	08:08	08:51 (WEA 02)	07:12	07:01
	16:36	24 10:26 (WEA 01)	17:27	35 09:26 (WEA 02)	18:18	20:12
6	08:40	10:02 (WEA 01)	08:06	08:51 (WEA 02)	07:10	06:59
	16:38	24 10:26 (WEA 01)	17:29	36 09:27 (WEA 02)	18:20	20:14
7	08:40	10:03 (WEA 01)	08:04	08:31 (WEA 03)	07:08	06:56
	16:39	23 10:26 (WEA 01)	17:31	41 09:27 (WEA 02)	18:22	20:15
8	08:39	10:04 (WEA 01)	08:03	08:28 (WEA 03)	07:05	06:54
	16:40	22 10:26 (WEA 01)	17:33	48 09:27 (WEA 02)	18:24	20:17
9	08:39	10:06 (WEA 01)	08:01	08:26 (WEA 03)	07:03	06:52
	16:42	20 10:26 (WEA 01)	17:35	52 09:27 (WEA 02)	18:26	20:19
10	08:38	10:07 (WEA 01)	07:59	08:24 (WEA 03)	07:01	06:50
	16:43	18 10:25 (WEA 01)	17:36	55 09:27 (WEA 02)	18:27	20:21
11	08:37	10:08 (WEA 01)	07:57	08:23 (WEA 03)	06:58	07:23 (WEA 05)
	16:44	17 10:25 (WEA 01)	17:38	57 09:27 (WEA 02)	18:29	9 07:32 (WEA 05)
12	08:37	10:09 (WEA 01)	07:55	08:22 (WEA 03)	06:56	07:20 (WEA 05)
	16:46	14 10:23 (WEA 01)	17:40	59 09:27 (WEA 02)	18:31	15 07:35 (WEA 05)
13	08:36	10:11 (WEA 01)	07:53	08:22 (WEA 03)	06:54	07:18 (WEA 05)
	16:47	11 10:22 (WEA 01)	17:42	58 09:26 (WEA 02)	18:33	19 07:37 (WEA 05)
14	08:35	10:15 (WEA 01)	07:52	08:21 (WEA 03)	06:52	07:16 (WEA 05)
	16:49	5 10:20 (WEA 01)	17:44	60 09:26 (WEA 02)	18:34	21 07:37 (WEA 05)
15	08:35		07:50	08:21 (WEA 03)	06:49	07:15 (WEA 05)
	16:50		17:46	58 09:25 (WEA 02)	18:36	23 07:38 (WEA 05)
16	08:34		07:48	08:21 (WEA 03)	06:47	07:15 (WEA 05)
	16:52		17:48	57 09:25 (WEA 02)	18:38	24 07:39 (WEA 05)
17	08:33		07:46	08:21 (WEA 03)	06:45	07:14 (WEA 05)
	16:54		17:49	55 09:24 (WEA 02)	18:40	25 07:39 (WEA 05)
18	08:32		07:44	08:22 (WEA 03)	06:42	07:13 (WEA 05)
	16:55		17:51	52 09:23 (WEA 02)	18:41	25 07:38 (WEA 05)
19	08:31		07:42	08:22 (WEA 03)	06:40	07:13 (WEA 05)
	16:57		17:53	48 09:21 (WEA 02)	18:43	25 07:38 (WEA 05)
20	08:30		07:40	08:23 (WEA 03)	06:38	07:13 (WEA 05)
	16:58		17:55	42 09:19 (WEA 02)	18:45	25 07:38 (WEA 05)
21	08:29		07:38	08:24 (WEA 03)	06:36	07:13 (WEA 05)
	17:00		17:57	37 09:17 (WEA 02)	18:46	24 07:37 (WEA 05)
22	08:28		07:36	08:25 (WEA 03)	06:33	07:14 (WEA 05)
	17:02		17:59	26 09:13 (WEA 02)	18:48	22 07:36 (WEA 05)
23	08:26		07:34	08:26 (WEA 03)	06:31	07:07 (WEA 04)
	17:04		18:00	13 08:39 (WEA 03)	18:50	28 07:35 (WEA 05)
24	08:25		07:31	08:29 (WEA 03)	06:29	07:03 (WEA 04)
	17:05		18:02	7 08:36 (WEA 03)	18:52	30 07:33 (WEA 05)
25	08:24		07:29		06:26	07:01 (WEA 04)
	17:07		18:04		18:53	30 07:31 (WEA 05)
26	08:23	09:01 (WEA 02)	07:27		06:24	06:59 (WEA 04)
	17:09	11 09:12 (WEA 02)	18:06		18:55	29 07:28 (WEA 04)
27	08:21	08:59 (WEA 02)	07:25		06:22	06:57 (WEA 04)
	17:11	16 09:15 (WEA 02)	18:08		18:57	31 07:28 (WEA 04)
28	08:20	08:57 (WEA 02)	07:23		06:19	06:56 (WEA 04)
	17:12	20 09:17 (WEA 02)	18:09		18:58	34 07:30 (WEA 04)
29	08:19	08:56 (WEA 02)			07:17	07:55 (WEA 04)
	17:14	23 09:19 (WEA 02)			20:00	35 08:30 (WEA 04)
30	08:17	08:55 (WEA 02)			07:15	07:53 (WEA 04)
	17:16	26 09:21 (WEA 02)			20:02	37 08:30 (WEA 04)
31	08:16	08:54 (WEA 02)			07:12	07:52 (WEA 04)
	17:18	28 09:22 (WEA 02)			20:04	39 08:31 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden	259		278		367	
astr.max.mögl.Beschattung	409		1024		550	
						416
						553
						485
						499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnung:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-093 - Kotten Büsken 20, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:50 (WEA 04) 19:13	07:58 (WEA 05) 17:07	07:54 (WEA 03) 16:17
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:49 (WEA 04) 19:10	08:00 (WEA 05) 17:05	08:57 (WEA 02) 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:48 (WEA 04) 19:08	08:05 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:47 (WEA 04) 19:06	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:47 (WEA 04) 19:03	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:46 (WEA 04) 19:01	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:24
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:45 (WEA 04) 18:59	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:44 (WEA 04) 18:57	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:45 (WEA 04) 18:54	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:44 (WEA 04) 18:52	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:44 (WEA 04) 18:50	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:45 (WEA 04) 18:48	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:44 (WEA 04) 18:45	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:45 (WEA 04) 18:43	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:45 (WEA 04) 18:41	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:46 (WEA 04) 18:39	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:47 (WEA 04) 18:37	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:48 (WEA 04) 18:35	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:50 (WEA 04) 18:33	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:52 (WEA 04) 18:30	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:57 (WEA 04) 18:28	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:59 (WEA 05) 18:26	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:22 (WEA 05) 18:24	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:22 (WEA 05) 18:22	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:22 (WEA 05) 18:20	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:21 (WEA 05) 18:18	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:21 (WEA 05) 18:16	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:21 (WEA 05) 18:14	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 (WEA 05) 18:12	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:21 (WEA 05) 18:10	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:32 19:13	08:21 (WEA 05) 18:08	08:08 (WEA 05) 17:03	08:57 (WEA 02) 16:22
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		135	951	673	543	827

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-094 - Kotten Büsken 20a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:41		09:59 (WEA 01)	08:14		08:53 (WEA 02)	07:21			07:10		07:53 (WEA 04)	06:05		05:20			
	16:32	26	10:25 (WEA 01)	17:20	30	09:23 (WEA 02)	18:11			20:05	40	08:33 (WEA 04)	20:56		21:42			
2	08:41		10:00 (WEA 01)	08:13		08:53 (WEA 02)	07:19			07:08		07:52 (WEA 04)	06:03		05:19			
	16:33	26	10:26 (WEA 01)	17:22	32	09:25 (WEA 02)	18:13			20:07	40	08:32 (WEA 04)	20:58		21:43			
3	08:41		10:01 (WEA 01)	08:11		08:52 (WEA 02)	07:16			07:06		07:52 (WEA 04)	06:02		05:19			
	16:34	25	10:26 (WEA 01)	17:23	34	09:26 (WEA 02)	18:15			20:09	40	08:32 (WEA 04)	20:59		21:44			
4	08:40		10:01 (WEA 01)	08:09		08:52 (WEA 02)	07:14			07:03		07:52 (WEA 04)	06:00		05:18			
	16:35	25	10:26 (WEA 01)	17:25	34	09:26 (WEA 02)	18:17			20:10	40	08:32 (WEA 04)	21:01		21:45			
5	08:40		10:02 (WEA 01)	08:08		08:51 (WEA 02)	07:12			07:01		07:52 (WEA 04)	05:58		05:17			
	16:36	24	10:26 (WEA 01)	17:27	35	09:26 (WEA 02)	18:18			20:12	39	08:31 (WEA 04)	21:03		21:46			
6	08:40		10:02 (WEA 01)	08:06		08:52 (WEA 02)	07:10			06:59		07:51 (WEA 04)	05:56		05:16			
	16:38	23	10:25 (WEA 01)	17:29	36	09:28 (WEA 02)	18:20			20:14	39	08:30 (WEA 04)	21:04		21:47			
7	08:40		10:04 (WEA 01)	08:04		08:30 (WEA 03)	07:08			06:56		07:52 (WEA 04)	05:54		05:16			
	16:39	22	10:26 (WEA 01)	17:31	45	09:28 (WEA 02)	18:22			20:15	37	08:29 (WEA 04)	21:06		21:48			
8	08:39		10:04 (WEA 01)	08:03		08:28 (WEA 03)	07:05			06:54		07:52 (WEA 04)	05:52		05:15			
	16:40	21	10:25 (WEA 01)	17:33	50	09:28 (WEA 02)	18:24			20:17	37	08:29 (WEA 04)	21:08		21:49			
9	08:39		10:06 (WEA 01)	08:01		08:26 (WEA 03)	07:03			06:52		07:53 (WEA 04)	05:51		05:15			
	16:42	20	10:26 (WEA 01)	17:35	54	09:28 (WEA 02)	18:26			20:19	35	08:28 (WEA 04)	21:09		21:50			
10	08:38		10:07 (WEA 01)	07:59		08:24 (WEA 03)	07:01			06:50		07:52 (WEA 04)	05:49		05:14			
	16:43	18	10:25 (WEA 01)	17:36	57	09:28 (WEA 02)	18:27	4	07:27 (WEA 05)	20:21		08:26 (WEA 04)	21:11		21:51			
11	08:37		10:08 (WEA 01)	07:57		08:23 (WEA 03)	06:58			07:22 (WEA 05)	06:47		07:53 (WEA 04)	05:47	05:14			
	16:44	16	10:24 (WEA 01)	17:38	58	09:27 (WEA 02)	18:29	13	07:35 (WEA 05)	20:22	32	08:25 (WEA 04)	21:13		21:51			
12	08:37		10:10 (WEA 01)	07:55		08:23 (WEA 03)	06:56			07:20 (WEA 05)	06:45		07:54 (WEA 04)	05:46	05:14			
	16:46	13	10:23 (WEA 01)	17:40	57	09:27 (WEA 02)	18:31	17	07:37 (WEA 05)	20:24	29	08:23 (WEA 04)	21:14		21:52			
13	08:36		10:12 (WEA 01)	07:53		08:22 (WEA 03)	06:54			07:18 (WEA 05)	06:43		07:56 (WEA 04)	05:44	05:13			
	16:47	9	10:21 (WEA 01)	17:42	59	09:27 (WEA 02)	18:33	20	07:38 (WEA 05)	20:26	25	08:21 (WEA 04)	21:16		21:53			
14	08:35			07:52		08:22 (WEA 03)	06:52			07:16 (WEA 05)	06:41		07:58 (WEA 04)	05:42	05:13			
	16:49			17:44	58	09:26 (WEA 02)	18:34	22	07:38 (WEA 05)	20:27	21	08:19 (WEA 04)	21:17		21:53			
15	08:35			07:50		08:22 (WEA 03)	06:49			07:16 (WEA 05)	06:39		08:00 (WEA 04)	05:41	05:13			
	16:50			17:46	56	09:25 (WEA 02)	18:36	23	07:39 (WEA 05)	20:29	17	08:17 (WEA 04)	21:19		21:54			
16	08:34			07:48		08:22 (WEA 03)	06:47			07:15 (WEA 05)	06:36		08:03 (WEA 04)	05:39	05:13			
	16:52			17:48	55	09:25 (WEA 02)	18:38	25	07:40 (WEA 05)	20:31	8	08:11 (WEA 04)	21:20		21:54			
17	08:33			07:46		08:22 (WEA 03)	06:45			07:15 (WEA 05)	06:34			05:38	05:13			
	16:54			17:49	53	09:24 (WEA 02)	18:40	25	07:40 (WEA 05)	20:32			21:22		21:55			
18	08:32			07:44		08:22 (WEA 03)	06:42			07:14 (WEA 05)	06:32			05:36	05:13			
	16:55			17:51	50	09:22 (WEA 02)	18:41	25	07:39 (WEA 05)	20:34			21:23		21:55			
19	08:31			07:42		08:23 (WEA 03)	06:40			07:14 (WEA 05)	06:30			05:35	05:13			
	16:57			17:53	45	09:21 (WEA 02)	18:43	25	07:39 (WEA 05)	20:36			21:25		21:56			
20	08:30			07:40		08:24 (WEA 03)	06:38			07:15 (WEA 05)	06:28			05:34	05:13			
	16:58			17:55	40	09:19 (WEA 02)	18:45	24	07:39 (WEA 05)	20:38			21:26		21:56			
21	08:29			07:38		08:25 (WEA 03)	06:36			07:14 (WEA 05)	06:26			05:32	05:13			
	17:00			17:57	31	09:15 (WEA 02)	18:46	23	07:37 (WEA 05)	20:39			21:28		21:56			
22	08:28			07:36		08:26 (WEA 03)	06:33			07:10 (WEA 04)	06:24			05:31	05:13			
	17:02			17:59	16	08:42 (WEA 03)	18:48	26	07:36 (WEA 05)	20:41			21:29		21:56			
23	08:26			07:34		08:27 (WEA 03)	06:31			07:06 (WEA 04)	06:21			05:30	05:13			
	17:04			18:00	12	08:39 (WEA 03)	18:50	29	07:35 (WEA 05)	20:43			21:31		21:57			
24	08:25			07:31			06:29			07:03 (WEA 04)	06:19			05:28	05:14			
	17:05			18:02			18:52	29	07:32 (WEA 05)	20:44			21:32		21:57			
25	08:24			07:29			06:26			07:01 (WEA 04)	06:17			05:27	05:14			
	17:07	7	09:03 (WEA 02)	18:04			18:53	29	07:30 (WEA 05)	20:46			21:33		21:57			
26	08:23			07:27			06:24			07:00 (WEA 04)	06:15			05:26	05:14			
	17:09	14	09:15 (WEA 02)	18:06			18:55	31	07:31 (WEA 04)	20:48			21:35		21:57			
27	08:21			07:25			06:22			06:57 (WEA 04)	06:13			05:25	05:15			
	17:11	18	09:16 (WEA 02)	18:08			18:57	34	07:31 (WEA 04)	20:49			21:36		21:57			
28	08:20			07:23			06:19			06:56 (WEA 04)	06:11			05:24	05:15			
	17:12	22	09:19 (WEA 02)	18:09			18:58	36	07:32 (WEA 04)	20:51			21:37		21:57			
29	08:19			07:22			07:17			07:56 (WEA 04)	06:09			05:23	05:16			
	17:14	24	09:20 (WEA 02)				20:00	36	08:32 (WEA 04)	20:53			21:38		21:56			
30	08:17			07:20			07:15			07:54 (WEA 04)	06:07			05:22	05:17			
	17:16	27	09:22 (WEA 02)				20:02	38	08:32 (WEA 04)	20:54			21:40		21:56			
31	08:16			07:19			07:12			07:54 (WEA 04)				05:21				
	17:18	29	09:23 (WEA 02)				20:04	38	08:32 (WEA 04)					21:41				
Sonnenscheinstunden	259			278			367			416			485		499			
astr.max.mögl.Beschattung	409			997			572			513								

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnung:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-094 - Kotten Büsken 20a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:52 (WEA 04) 19:13	07:32 18:16 (WEA 05)	08:17 17:07
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:51 (WEA 04) 19:10	07:34 18:00 (WEA 05)	08:18 17:05
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:51 (WEA 04) 19:08	07:36 18:03 (WEA 05)	08:20 17:03
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:49 (WEA 04) 19:06	07:37 18:00 (WEA 05)	08:21 17:01
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:49 (WEA 04) 19:03	07:39 17:59	08:22 16:59
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:47 (WEA 04) 19:01	07:41 17:58	08:24 16:58
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:47 (WEA 04) 18:59	07:42 17:56	08:25 16:56
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:46 (WEA 04) 18:57	07:44 17:54	08:26 16:54
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 (WEA 04) 18:54	07:46 17:53	08:27 16:53
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:45 (WEA 04) 18:52	07:47 17:51	08:29 16:51
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:45 (WEA 04) 18:50	07:49 17:49	08:30 16:49
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:46 (WEA 04) 18:48	07:51 17:48	08:31 16:48
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:45 (WEA 04) 18:45	07:53 17:46	08:32 16:46
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:46 (WEA 04) 18:43	07:54 17:45	08:33 16:45
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:46 (WEA 04) 18:41	07:56 17:43	08:34 16:43
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:47 (WEA 04) 18:39	07:58 17:42	08:34 16:42
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:48 (WEA 04) 18:37	07:59 17:41	08:35 16:41
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:48 (WEA 04) 18:35	08:01 17:39	08:36 16:39
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:50 (WEA 04) 18:33	08:03 17:38	08:37 16:38
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:51 (WEA 04) 18:30	08:05 17:37	08:38 16:37
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:54 (WEA 04) 18:28	08:06 17:36	08:38 16:36
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:00 (WEA 05) 18:26	08:08 17:34	08:39 16:34
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:22 (WEA 05) 18:24	08:10 17:33	08:39 16:33
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:22 (WEA 05) 18:22	08:12 17:32	08:39 16:32
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:23 (WEA 05) 18:20	08:13 17:31	08:40 16:31
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:22 (WEA 05) 18:18	08:15 17:30	08:40 16:30
27	05:46 21:32	06:35 20:33	08:05 (WEA 04) 19:22	07:26 18:16	08:17 17:29	08:40 16:29
28	05:48 21:30	06:37 20:31	08:01 (WEA 04) 19:20	07:27 18:14	08:19 17:28	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:58 (WEA 04) 19:17	07:29 18:12	08:21 17:27	08:41 16:27
30	05:51 21:27	06:40 20:27	08:20 (WEA 04) 19:15	07:31 18:10	08:22 17:26	08:41 16:26
31	05:52 21:26	06:42 20:24	08:21 (WEA 04) 19:13	07:33 18:08	08:23 17:25	08:41 16:25
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		103	954	657	559	809

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-095 - Kotten Büsken 23, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:47 (WEA 01) 08:14	08:49 (WEA 02) 07:21	07:10	07:48 (WEA 04) 06:05	05:20
	16:32 30	10:17 (WEA 01) 17:20	09:08 (WEA 02) 18:11	20:05 37	08:25 (WEA 04) 20:56	21:42
2	08:41	09:48 (WEA 01) 08:13	08:48 (WEA 02) 07:19	07:08	07:47 (WEA 04) 06:03	05:19
	16:33 30	10:18 (WEA 01) 17:22	09:11 (WEA 02) 18:13	20:07 37	08:24 (WEA 04) 20:58	21:43
3	08:41	09:49 (WEA 01) 08:11	08:47 (WEA 02) 07:16	07:06	07:47 (WEA 04) 06:02	05:19
	16:34 29	10:18 (WEA 01) 17:23	09:12 (WEA 02) 18:15	20:09 37	08:24 (WEA 04) 20:59	21:44
4	08:40	09:49 (WEA 01) 08:09	08:46 (WEA 02) 07:14	07:03	07:46 (WEA 04) 06:00	05:18
	16:35 29	10:18 (WEA 01) 17:25	09:13 (WEA 02) 18:17	20:10 38	08:24 (WEA 04) 21:01	21:45
5	08:40	09:50 (WEA 01) 08:08	08:45 (WEA 02) 07:12	07:01	07:46 (WEA 04) 05:58	05:17
	16:36 29	10:19 (WEA 01) 17:27	09:14 (WEA 02) 18:18	20:12 38	08:24 (WEA 04) 21:03	21:46
6	08:40	09:50 (WEA 01) 08:06	08:45 (WEA 02) 07:10	06:59	07:45 (WEA 04) 05:56	05:16
	16:38 28	10:18 (WEA 01) 17:29	09:16 (WEA 02) 18:20	20:14 38	08:23 (WEA 04) 21:04	21:47
7	08:40	09:52 (WEA 01) 08:04	08:44 (WEA 02) 07:08	06:56	07:46 (WEA 04) 05:54	05:16
	16:39 27	10:19 (WEA 01) 17:31	09:16 (WEA 02) 18:22	20:15 37	08:23 (WEA 04) 21:06	21:48
8	08:39	09:52 (WEA 01) 08:03	08:43 (WEA 02) 07:05	06:54	07:46 (WEA 04) 05:52	05:15
	16:40 27	10:19 (WEA 01) 17:33	09:17 (WEA 02) 18:24	20:17 36	08:22 (WEA 04) 21:08	21:49
9	08:39	09:53 (WEA 01) 08:01	08:43 (WEA 02) 07:03	06:52	07:46 (WEA 04) 05:51	05:15
	16:42 26	10:19 (WEA 01) 17:35	09:17 (WEA 02) 18:26	20:19 36	08:22 (WEA 04) 21:09	21:50
10	08:38	09:54 (WEA 01) 07:59	08:24 (WEA 03) 07:01	06:50	07:46 (WEA 04) 05:49	05:14
	16:43 25	10:19 (WEA 01) 17:36	09:17 (WEA 02) 18:27	20:21 34	08:20 (WEA 04) 21:11	21:51
11	08:37	09:55 (WEA 01) 07:57	08:22 (WEA 03) 06:59	06:47	07:46 (WEA 04) 05:47	05:14
	16:44 24	10:19 (WEA 01) 17:38	09:18 (WEA 02) 18:29	20:22 33	08:19 (WEA 04) 21:13	21:51
12	08:37	09:55 (WEA 01) 07:55	08:20 (WEA 03) 06:56	07:21 (WEA 05) 06:45	07:47 (WEA 04) 05:46	05:14
	16:46 23	10:18 (WEA 01) 17:40	09:18 (WEA 02) 18:31	6 07:27 (WEA 05) 20:24	31 08:18 (WEA 04) 21:14	21:52
13	08:36	09:56 (WEA 01) 07:53	08:18 (WEA 03) 06:54	07:17 (WEA 05) 06:43	07:48 (WEA 04) 05:44	05:13
	16:47 22	10:18 (WEA 01) 17:42	09:18 (WEA 02) 18:33	14 07:31 (WEA 05) 20:26	29 08:17 (WEA 04) 21:16	21:53
14	08:35	09:58 (WEA 01) 07:52	08:17 (WEA 03) 06:52	07:14 (WEA 05) 06:41	07:49 (WEA 04) 05:42	05:13
	16:49 20	10:18 (WEA 01) 17:44	09:17 (WEA 02) 18:34	18 07:32 (WEA 05) 20:27	26 08:15 (WEA 04) 21:17	21:53
15	08:35	10:00 (WEA 01) 07:50	08:17 (WEA 03) 06:49	07:13 (WEA 05) 06:39	07:51 (WEA 04) 05:41	05:13
	16:50 17	10:17 (WEA 01) 17:46	09:17 (WEA 02) 18:36	20 07:33 (WEA 05) 20:29	22 08:13 (WEA 04) 21:19	21:54
16	08:34	10:02 (WEA 01) 07:48	08:16 (WEA 03) 06:47	07:12 (WEA 05) 06:36	07:52 (WEA 04) 05:39	05:13
	16:52 14	10:16 (WEA 01) 17:48	09:17 (WEA 02) 18:38	22 07:34 (WEA 05) 20:31	18 08:10 (WEA 04) 21:20	21:54
17	08:33	10:03 (WEA 01) 07:46	08:16 (WEA 03) 06:45	07:12 (WEA 05) 06:34	07:55 (WEA 04) 05:38	05:13
	16:54 11	10:14 (WEA 01) 17:49	09:16 (WEA 02) 18:40	23 07:35 (WEA 05) 20:32	11 08:06 (WEA 04) 21:22	21:55
18	08:32	10:06 (WEA 01) 07:44	08:16 (WEA 03) 06:42	07:10 (WEA 05) 06:32		05:36 05:13
	16:55 5	10:11 (WEA 01) 17:51	09:16 (WEA 02) 18:41	24 07:34 (WEA 05) 20:34		21:23 21:55
19	08:31		08:16 (WEA 03) 06:40	07:10 (WEA 05) 06:30		05:35 05:13
	16:57		09:15 (WEA 02) 18:43	24 07:34 (WEA 05) 20:36		21:25 21:56
20	08:30		08:17 (WEA 03) 06:38	07:10 (WEA 05) 06:28		05:34 05:13
	16:58		09:14 (WEA 02) 18:45	24 07:34 (WEA 05) 20:38		21:26 21:56
21	08:29		08:17 (WEA 03) 06:36	07:09 (WEA 05) 06:26		05:32 05:13
	17:00		09:13 (WEA 02) 18:46	24 07:33 (WEA 05) 20:39		21:28 21:56
22	08:28		08:18 (WEA 03) 06:33	07:10 (WEA 05) 06:24		05:31 05:13
	17:02		09:11 (WEA 02) 18:48	23 07:33 (WEA 05) 20:41		21:29 21:56
23	08:26		08:18 (WEA 03) 06:31	07:11 (WEA 05) 06:21		05:30 05:13
	17:04		09:08 (WEA 02) 18:50	21 07:32 (WEA 05) 20:43		21:31 21:57
24	08:25		08:20 (WEA 03) 06:29	07:04 (WEA 04) 06:19		05:28 05:14
	17:05		09:05 (WEA 02) 18:52	26 07:30 (WEA 05) 20:44		21:32 21:57
25	08:24		08:22 (WEA 03) 06:26	07:00 (WEA 04) 06:17		05:27 05:14
	17:07		08:33 (WEA 03) 18:53	29 07:29 (WEA 05) 20:46		21:33 21:57
26	08:23			06:57 (WEA 04) 06:15		05:26 05:14
	17:09			30 07:27 (WEA 05) 20:48		21:35 21:57
27	08:21			06:54 (WEA 04) 06:13		05:25 05:15
	17:11			27 07:21 (WEA 05) 20:49		21:36 21:57
28	08:20			06:53 (WEA 04) 06:11		05:24 05:15
	17:12			29 07:22 (WEA 04) 20:51		21:37 21:57
29	08:19			07:17		05:23 05:16
	17:14			32 08:24 (WEA 04) 20:53		21:38 21:56
30	08:17	08:55 (WEA 02)		07:15		05:22 05:17
	17:16 8	09:03 (WEA 02)		20:02 33	08:23 (WEA 04) 20:54	21:40 21:56
31	08:16	08:51 (WEA 02)		07:12	07:49 (WEA 04)	05:21
	17:18 15	09:06 (WEA 02)		20:04 35	08:24 (WEA 04)	21:41
Sonnenscheinstunden	259		278	367	416	485
astr.max.mögl.Beschattung	439		1014	484	538	499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-095 - Kotten Büsken 23, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:45 (WEA 04) 19:13	07:58 (WEA 05) 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:45 (WEA 04) 19:10	07:58 (WEA 05) 17:07	08:17 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:44 (WEA 04) 19:08	07:57 (WEA 05) 17:03	08:16 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:43 (WEA 04) 19:06	07:57 (WEA 05) 17:03	08:16 16:25
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:43 (WEA 04) 19:03	07:57 (WEA 05) 17:03	08:16 16:25
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:41 (WEA 04) 19:01	07:55 (WEA 05) 17:01	08:15 16:24
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:41 (WEA 04) 18:59	07:55 (WEA 05) 17:01	08:15 16:24
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:41 (WEA 04) 18:57	07:55 (WEA 05) 17:01	08:15 16:24
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:41 (WEA 04) 18:54	07:55 (WEA 05) 17:01	08:15 16:24
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:40 (WEA 04) 18:52	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:41 (WEA 04) 18:50	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:41 (WEA 04) 18:48	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:41 (WEA 04) 18:45	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:42 (WEA 04) 18:43	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:42 (WEA 04) 18:41	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:43 (WEA 04) 18:39	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:45 (WEA 04) 18:37	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:47 (WEA 04) 18:35	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:50 (WEA 04) 18:33	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:56 (WEA 05) 18:30	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:56 (WEA 05) 18:28	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:55 (WEA 05) 18:26	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	07:54 (WEA 05) 18:24	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	07:54 (WEA 05) 18:22	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:53 (WEA 05) 18:20	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:53 (WEA 05) 18:17	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:54 (WEA 05) 18:15	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	07:54 (WEA 05) 18:14	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:55 (WEA 05) 18:12	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	07:56 (WEA 05) 18:10	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 19:13	07:56 (WEA 05) 18:08	07:54 (WEA 05) 16:51	08:14 16:23
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		137	885	744	431	917

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-096 - Im Brink 22, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:30 (WEA 01)	08:14	07:21	07:43 (WEA 04)	06:05
	16:32 30	10:00 (WEA 01)	17:20	18:11	20:05 32	21:42
2	08:41	09:31 (WEA 01)	08:13	07:19	07:08	06:03
	16:33 30	10:01 (WEA 01)	17:22	18:13	20:07 33	21:43
3	08:41	09:31 (WEA 01)	08:11	07:16	07:06	06:02
	16:34 30	10:01 (WEA 01)	17:23	18:15	20:09 34	21:44
4	08:40	09:31 (WEA 01)	08:09	07:14	07:03	06:00
	16:35 30	10:01 (WEA 01)	17:25	18:17	20:10 34	21:45
5	08:40	09:32 (WEA 01)	08:08	07:12	07:01	05:58
	16:36 30	10:02 (WEA 01)	17:27	18:18	20:12 34	21:46
6	08:40	09:32 (WEA 01)	08:06	07:10	06:59	05:56
	16:38 30	10:02 (WEA 01)	17:29 12	08:51 (WEA 02)	20:14 34	21:47
7	08:40	09:33 (WEA 01)	08:04	07:08	06:56	05:54
	16:39 30	10:03 (WEA 01)	17:31 18	08:54 (WEA 02)	20:15 34	21:48
8	08:39	09:33 (WEA 01)	08:03	07:05	06:54	05:52
	16:40 30	10:03 (WEA 01)	17:33 21	08:55 (WEA 02)	20:17 34	21:49
9	08:39	09:34 (WEA 01)	08:01	07:03	06:52	05:51
	16:42 30	10:04 (WEA 01)	17:35 24	08:57 (WEA 02)	20:19 32	21:50
10	08:38	09:34 (WEA 01)	07:59	07:01	06:50	05:49
	16:43 30	10:04 (WEA 01)	17:36 26	08:58 (WEA 02)	20:21 31	21:51
11	08:37	09:35 (WEA 01)	07:57	06:59	06:47	05:47
	16:44 29	10:04 (WEA 01)	17:38 28	08:59 (WEA 02)	20:22 30	21:51
12	08:37	09:35 (WEA 01)	07:55	06:56	06:45	05:46
	16:46 29	10:04 (WEA 01)	17:40 30	09:00 (WEA 02)	20:24 27	21:52
13	08:36	09:35 (WEA 01)	07:53	06:54	06:43	05:44
	16:47 29	10:04 (WEA 01)	17:42 34	09:00 (WEA 02)	20:26 25	21:53
14	08:35	09:37 (WEA 01)	07:52	06:52	06:41	05:42
	16:49 28	10:05 (WEA 01)	17:44 41	09:01 (WEA 02)	20:27 22	21:53
15	08:35	09:38 (WEA 01)	07:50	06:49	07:12 (WEA 05)	05:41
	16:50 27	10:05 (WEA 01)	17:46 45	09:01 (WEA 02)	20:29 18	21:54
16	08:34	09:38 (WEA 01)	07:48	06:47	07:10 (WEA 05)	05:39
	16:52 27	10:05 (WEA 01)	17:48 49	09:01 (WEA 02)	20:31 13	21:54
17	08:33	09:38 (WEA 01)	07:46	06:45	07:08 (WEA 05)	05:38
	16:54 26	10:04 (WEA 01)	17:49 51	09:01 (WEA 02)	20:32 20	21:55
18	08:32	09:39 (WEA 01)	07:44	06:42	07:06 (WEA 05)	05:36
	16:55 24	10:03 (WEA 01)	17:51 52	09:01 (WEA 02)	20:34 21	21:55
19	08:31	09:41 (WEA 01)	07:42	06:40	07:06 (WEA 05)	05:35
	16:57 22	10:03 (WEA 01)	17:53 53	09:01 (WEA 02)	20:36 22	21:56
20	08:30	09:42 (WEA 01)	07:40	06:38	07:05 (WEA 05)	05:34
	16:58 21	10:03 (WEA 01)	17:55 53	09:01 (WEA 02)	20:38 23	21:56
21	08:29	09:44 (WEA 01)	07:38	06:36	07:04 (WEA 05)	05:32
	17:00 18	10:02 (WEA 01)	17:57 52	09:00 (WEA 02)	20:39 23	21:56
22	08:28	09:44 (WEA 01)	07:36	06:33	07:05 (WEA 05)	05:31
	17:02 17	10:01 (WEA 01)	17:59 52	09:00 (WEA 02)	20:41 22	21:56
23	08:26	09:47 (WEA 01)	07:34	06:31	07:05 (WEA 05)	05:30
	17:04 12	09:59 (WEA 01)	18:00 50	08:58 (WEA 02)	20:43 22	21:57
24	08:25	09:51 (WEA 01)	07:31	06:29	07:05 (WEA 05)	05:28
	17:05 6	09:57 (WEA 01)	18:02 47	08:57 (WEA 02)	20:44 20	21:57
25	08:24		07:29	06:26	07:25 (WEA 05)	05:27
	17:07		18:04 43	08:56 (WEA 02)	20:46 18	21:57
26	08:23		07:27	06:24	06:55 (WEA 04)	05:26
	17:09		18:06 37	08:54 (WEA 02)	20:48 28	21:57
27	08:21		07:25	06:22	06:51 (WEA 04)	05:25
	17:11		18:08 30	08:52 (WEA 02)	20:49 29	21:57
28	08:20		07:23	06:19	06:49 (WEA 04)	05:24
	17:12		18:09 16	08:47 (WEA 02)	20:51 26	21:57
29	08:19			07:17	07:47 (WEA 04)	05:23
	17:14			20:00	08:13 (WEA 04)	21:56
30	08:17			07:15	07:45 (WEA 04)	05:22
	17:16			20:02	29 08:14 (WEA 04)	21:40
31	08:16			07:12	07:44 (WEA 04)	05:21
	17:18			20:04	31 08:15 (WEA 04)	21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	615	864	397	467		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnat:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-096 - Im Brink 22, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	05:17	05:54		06:43	07:40 (WEA 04)	07:32		07:26	08:02 (WEA 02)	08:17	09:17 (WEA 01)		
	21:56	21:24		20:22	19:09 (WEA 04)	19:13		17:07	25	08:27 (WEA 02)	16:26	29	09:46 (WEA 01)
2	05:18	05:55		06:45	07:39 (WEA 04)	07:34		07:28		08:03 (WEA 02)	08:18		09:17 (WEA 01)
	21:56	21:22		20:20	19:07 (WEA 04)	19:10		17:05	23	08:26 (WEA 02)	16:26	30	09:47 (WEA 01)
3	05:19	05:57		06:47	07:39 (WEA 04)	07:36		07:30		08:04 (WEA 02)	08:20		09:17 (WEA 01)
	21:55	21:21		20:18	19:11 (WEA 04)	19:08		17:03	21	08:25 (WEA 02)	16:25	30	09:47 (WEA 01)
4	05:19	05:58		06:48	07:37 (WEA 04)	07:37		07:31		08:06 (WEA 02)	08:21		09:18 (WEA 01)
	21:55	21:19		20:15	19:08 (WEA 04)	19:06		17:01	17	08:23 (WEA 02)	16:24	30	09:48 (WEA 01)
5	05:20	06:00		06:50	07:37 (WEA 04)	07:39		07:33		08:09 (WEA 02)	08:23		09:18 (WEA 01)
	21:54	21:17		20:13	19:11 (WEA 04)	19:03		16:59	11	08:20 (WEA 02)	16:24	30	09:48 (WEA 01)
6	05:21	06:01		06:51	07:36 (WEA 04)	07:41		07:35		08:20 (WEA 02)	08:24		09:18 (WEA 01)
	21:54	21:16		20:11	19:10 (WEA 04)	19:01		16:58		08:21 (WEA 02)	16:23	30	09:48 (WEA 01)
7	05:22	06:03		06:53	07:36 (WEA 04)	07:42		07:37		08:25 (WEA 02)	08:25		09:19 (WEA 01)
	21:53	21:14		20:08	19:11 (WEA 04)	18:59		16:56		08:26 (WEA 02)	16:23	30	09:49 (WEA 01)
8	05:23	06:05		06:55	07:35 (WEA 04)	07:44		07:39		08:26 (WEA 02)	08:26		09:19 (WEA 01)
	21:53	21:12		20:06	19:10 (WEA 04)	18:57		16:54		08:27 (WEA 02)	16:23	30	09:49 (WEA 01)
9	05:24	06:06		06:56	07:36 (WEA 04)	07:46		07:40		08:27 (WEA 02)	16:22		09:49 (WEA 01)
	21:52	21:10		20:04	19:09 (WEA 04)	18:54		16:53		08:28 (WEA 02)	16:22	30	09:49 (WEA 01)
10	05:25	06:08		06:58	07:35 (WEA 04)	07:47		07:42		08:29 (WEA 02)	16:22		09:50 (WEA 01)
	21:51	21:08		20:02	19:08 (WEA 04)	18:52		16:51		08:30 (WEA 02)	16:22	30	09:50 (WEA 01)
11	05:26	06:09		07:00	07:36 (WEA 04)	07:49		07:44		08:31 (WEA 02)	16:22		09:50 (WEA 01)
	21:50	21:06		19:59	19:08 (WEA 04)	18:50		16:49		08:32 (WEA 02)	16:22	30	09:50 (WEA 01)
12	05:27	06:11		07:01	07:36 (WEA 04)	07:51		07:46		08:33 (WEA 02)	16:22		09:51 (WEA 01)
	21:50	21:04		19:57	19:07 (WEA 04)	18:48		16:48		08:34 (WEA 02)	16:22	30	09:51 (WEA 01)
13	05:28	06:13		07:03	07:36 (WEA 04)	07:53		07:47		08:35 (WEA 02)	16:22		09:52 (WEA 01)
	21:49	21:02		19:55	19:06 (WEA 04)	18:45		16:46		08:36 (WEA 02)	16:22	30	09:52 (WEA 01)
14	05:29	06:14		07:04	07:38 (WEA 04)	07:54		08:45 (WEA 03)	07:49	08:37 (WEA 02)	16:22		09:53 (WEA 01)
	21:48	21:00		19:52	19:04 (WEA 04)	18:43	23	09:22 (WEA 02)	16:45	08:38 (WEA 02)	16:22	30	09:51 (WEA 01)
15	05:30	06:16		07:06	07:38 (WEA 04)	07:56		08:43 (WEA 03)	07:51	08:39 (WEA 02)	16:22		09:52 (WEA 01)
	21:47	20:58		19:50	19:02 (WEA 04)	18:41	34	09:25 (WEA 02)	16:43	08:40 (WEA 03)	16:22	30	09:52 (WEA 01)
16	05:31	06:17		07:08	07:40 (WEA 04)	07:58		08:44 (WEA 03)	07:53	08:41 (WEA 03)	16:22		09:53 (WEA 01)
	21:46	20:56		19:48	19:09 (WEA 05)	18:39	40	09:27 (WEA 02)	16:42	08:42 (WEA 03)	16:22	29	09:52 (WEA 01)
17	05:33	06:19		07:09	07:43 (WEA 04)	07:59		08:40 (WEA 03)	07:54	08:43 (WEA 03)	16:22		09:53 (WEA 01)
	21:45	20:54		19:45	18:11 (WEA 05)	18:37	45	09:28 (WEA 02)	16:41	08:44 (WEA 03)	16:22	30	09:53 (WEA 01)
18	05:34	06:21		07:11	07:53 (WEA 05)	18:41		08:49 (WEA 03)	07:56	09:25 (WEA 01)	16:22		09:54 (WEA 01)
	21:44	20:52		19:43	18:11 (WEA 05)	18:35	49	09:29 (WEA 02)	16:39	09:31 (WEA 01)	16:22	29	09:53 (WEA 01)
19	05:35	06:22		07:13	07:52 (WEA 05)	08:03		08:39 (WEA 03)	07:58	09:21 (WEA 01)	16:23		09:54 (WEA 01)
	21:42	20:50		19:41	18:12 (WEA 05)	18:33	51	09:30 (WEA 02)	16:38	09:22 (WEA 01)	16:23	29	09:53 (WEA 01)
20	05:36	06:24		07:14	07:51 (WEA 05)	08:05		08:39 (WEA 03)	08:00	09:20 (WEA 01)	16:23		09:54 (WEA 01)
	21:41	20:48		19:38	18:12 (WEA 05)	18:30	51	09:30 (WEA 02)	16:37	09:36 (WEA 01)	16:23	29	09:54 (WEA 01)
21	05:38	06:25		07:16	07:50 (WEA 05)	08:06		08:38 (WEA 03)	08:01	09:19 (WEA 01)	16:23		09:55 (WEA 01)
	21:40	20:46		19:36	18:13 (WEA 05)	18:28	53	09:31 (WEA 02)	16:36	09:37 (WEA 01)	16:23	29	09:55 (WEA 01)
22	05:39	06:27		07:17	07:50 (WEA 05)	08:08		08:39 (WEA 03)	08:03	09:18 (WEA 01)	16:23		09:56 (WEA 01)
	21:39	20:44		19:34	18:13 (WEA 05)	18:26	52	09:31 (WEA 02)	16:34	09:39 (WEA 01)	16:24	29	09:55 (WEA 01)
23	05:41	06:29		07:19	07:49 (WEA 05)	08:10		08:39 (WEA 03)	08:05	09:18 (WEA 01)	16:24		09:56 (WEA 01)
	21:37	20:42		19:31	18:12 (WEA 05)	18:24	53	09:32 (WEA 02)	16:33	09:20 (WEA 01)	16:24	29	09:55 (WEA 01)
24	05:42	06:30		07:21	07:49 (WEA 05)	08:12		08:38 (WEA 03)	08:06	09:17 (WEA 01)	16:25		09:57 (WEA 01)
	21:36	20:40		19:29	18:12 (WEA 05)	18:22	53	09:31 (WEA 02)	16:32	09:41 (WEA 01)	16:25	29	09:56 (WEA 01)
25	05:43	06:32		07:22	07:50 (WEA 05)	08:14		08:40 (WEA 03)	08:08	09:16 (WEA 01)	16:26		09:57 (WEA 01)
	21:35	20:38		19:27	18:10 (WEA 05)	17:20	51	09:31 (WEA 02)	16:31	09:42 (WEA 01)	16:26	29	09:56 (WEA 01)
26	05:45	06:34	07:56 (WEA 04)	07:24	07:49 (WEA 05)	07:15		07:42 (WEA 03)	08:09	09:16 (WEA 01)	16:26		09:57 (WEA 01)
	21:33	20:35	1	07:57 (WEA 04)	19:24	21	08:10 (WEA 05)	17:18	48	08:31 (WEA 02)	16:30	27	09:57 (WEA 01)
27	05:46	06:35	07:56 (WEA 04)	07:26	07:51 (WEA 05)	07:16		07:43 (WEA 03)	08:11	09:17 (WEA 01)	16:27		09:58 (WEA 01)
	21:32	20:33	14	08:04 (WEA 04)	19:22	17	08:08 (WEA 05)	17:16	44	08:30 (WEA 02)	16:29	27	09:57 (WEA 01)
28	05:48	06:37	07:46 (WEA 04)	07:27	07:52 (WEA 05)	07:19		07:46 (WEA 03)	08:13	09:16 (WEA 01)	16:28		09:59 (WEA 01)
	21:30	20:31	19	08:05 (WEA 04)	19:20	14	08:06 (WEA 05)	17:14	40	08:32 (WEA 02)	16:29	28	09:58 (WEA 01)
29	05:49	06:38	07:45 (WEA 04)	07:29	07:54 (WEA 05)	07:21		07:59 (WEA 02)	08:14	09:16 (WEA 01)	16:28		09:59 (WEA 01)
	21:29	20:29	22	08:07 (WEA 04)	19:17	10	08:04 (WEA 05)	17:13	31	08:30 (WEA 02)	16:28	29	09:59 (WEA 01)
30	05:51	06:40	07:42 (WEA 04)	07:31	07:55 (WEA 05)	07:22		08:00 (WEA 02)	08:16	09:17 (WEA 01)	16:28		09:30 (WEA 01)
	21:27	20:27	26	08:08 (WEA 04)	19:15			17:10	29	08:29 (WEA 02)	16:27	29	09:46 (WEA 01)
31	05:52	06:42	07:41 (WEA 04)	07:39	07:56 (WEA 05)	07:24		08:01 (WEA 02)		09:18 (WEA 01)	16:30		09:29 (WEA 01)
	21:26	20:24	28	08:09 (WEA 04)				17:08	27	08:28 (WEA 02)	16:31		09:59 (WEA 01)
	502	454						331			244		
Sonnenscheinstunden				381				274		266			
astr.max.mögl.Beschattung		110		763				777		382			918

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-097 - Kotten Büsken 25a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:41	29	09:43 (WEA 01)	08:14	15	08:48 (WEA 02)	07:21	20:05	36	07:49 (WEA 04)	06:05	05:20
	16:32		10:12 (WEA 01)	17:20		09:03 (WEA 02)	18:11	20:05		08:25 (WEA 04)	20:56	21:42
2	08:41	30	09:43 (WEA 01)	08:13	19	08:47 (WEA 02)	07:19	20:07	36	08:24 (WEA 04)	06:03	05:19
	16:33		10:13 (WEA 01)	17:22		09:06 (WEA 02)	18:13	20:07		08:24 (WEA 04)	20:58	21:43
3	08:41	29	09:44 (WEA 01)	08:11	23	08:45 (WEA 02)	07:16	20:06	36	07:48 (WEA 04)	06:02	05:19
	16:34		10:13 (WEA 01)	17:23		09:08 (WEA 02)	18:15	20:09	36	08:24 (WEA 04)	20:59	21:44
4	08:40	29	09:44 (WEA 01)	08:09		08:44 (WEA 02)	07:14	20:03		07:48 (WEA 04)	06:00	05:18
	16:35		10:13 (WEA 01)	17:25	25	09:09 (WEA 02)	18:17	20:10	36	08:24 (WEA 04)	21:01	21:45
5	08:40	29	09:45 (WEA 01)	08:08		08:42 (WEA 02)	07:12	20:07		07:48 (WEA 04)	05:58	05:17
	16:36		10:14 (WEA 01)	17:27	28	09:10 (WEA 02)	18:18	20:12	36	08:24 (WEA 04)	21:03	21:46
6	08:40	29	09:45 (WEA 01)	08:06		08:42 (WEA 02)	07:10	20:06		07:47 (WEA 04)	05:56	05:16
	16:38		10:14 (WEA 01)	17:29	30	09:12 (WEA 02)	18:20	20:14	36	08:23 (WEA 04)	21:04	21:47
7	08:40	29	09:46 (WEA 01)	08:04		08:42 (WEA 02)	07:08	20:06		07:48 (WEA 04)	05:54	05:16
	16:39	28	10:14 (WEA 01)	17:31	30	09:12 (WEA 02)	18:22	20:15	34	08:22 (WEA 04)	21:06	21:48
8	08:39	29	09:47 (WEA 01)	08:03		08:41 (WEA 02)	07:05	20:06		07:48 (WEA 04)	05:52	05:15
	16:40	27	10:14 (WEA 01)	17:33	32	09:13 (WEA 02)	18:24	20:17	33	08:21 (WEA 04)	21:08	21:49
9	08:39	29	09:48 (WEA 01)	08:01		08:40 (WEA 02)	07:03	20:06		07:49 (WEA 04)	05:51	05:15
	16:42	27	10:15 (WEA 01)	17:35	33	09:13 (WEA 02)	18:26	20:19	31	08:20 (WEA 04)	21:09	21:50
10	08:38	25	09:49 (WEA 01)	07:59		08:24 (WEA 03)	07:01	20:10		07:49 (WEA 04)	05:49	05:14
	16:43		10:14 (WEA 01)	17:36	40	09:13 (WEA 02)	18:27	20:21	29	08:18 (WEA 04)	21:11	21:51
11	08:37	25	09:49 (WEA 01)	07:57		08:22 (WEA 03)	06:59	20:17		07:50 (WEA 04)	05:47	05:14
	16:44	25	10:14 (WEA 01)	17:38	46	09:14 (WEA 02)	18:29	20:22	27	08:17 (WEA 04)	21:13	21:51
12	08:37	24	09:50 (WEA 01)	07:55		08:20 (WEA 03)	06:56	20:19		07:51 (WEA 04)	05:46	05:14
	16:46		10:14 (WEA 01)	17:40	49	09:14 (WEA 02)	18:31	20:24	24	08:15 (WEA 04)	21:14	21:52
13	08:36	22	09:51 (WEA 01)	07:53		08:18 (WEA 03)	06:54	20:17		07:53 (WEA 04)	05:44	05:13
	16:47		10:13 (WEA 01)	17:42	52	09:14 (WEA 02)	18:33	20:26	20	08:13 (WEA 04)	21:16	21:53
14	08:35	21	09:53 (WEA 01)	07:52		08:17 (WEA 03)	06:52	20:14		07:55 (WEA 04)	05:42	05:13
	16:49		10:14 (WEA 01)	17:44	54	09:14 (WEA 02)	18:34	20:27	16	08:11 (WEA 04)	21:17	21:53
15	08:35	19	09:54 (WEA 01)	07:50		08:16 (WEA 03)	06:49	20:13		07:59 (WEA 04)	05:41	05:13
	16:50		10:13 (WEA 01)	17:46	56	09:14 (WEA 02)	18:36	20:29	7	08:06 (WEA 04)	21:19	21:54
16	08:34	18	09:55 (WEA 01)	07:48		08:15 (WEA 03)	06:47	20:12		07:56 (WEA 04)	05:39	05:13
	16:52		10:13 (WEA 01)	17:48	56	09:13 (WEA 02)	18:38	20:22	34	07:54 (WEA 05)	20:31	21:20
17	08:33	15	09:56 (WEA 01)	07:46		08:15 (WEA 03)	06:45	20:12		07:56 (WEA 05)	20:31	21:20
	16:54		10:11 (WEA 01)	17:49	56	09:13 (WEA 02)	18:40	20:23	35	07:35 (WEA 05)	20:32	21:22
18	08:32	10	09:59 (WEA 01)	07:44		08:15 (WEA 03)	06:42	20:11		07:55 (WEA 05)	20:32	21:22
	16:55		10:09 (WEA 01)	17:51	55	09:12 (WEA 02)	18:41	20:23	34	07:34 (WEA 05)	20:34	21:23
19	08:31	3	10:03 (WEA 01)	07:42		08:15 (WEA 03)	06:40	20:11		07:56 (WEA 05)	20:30	21:23
	16:57		10:06 (WEA 01)	17:53	53	09:11 (WEA 02)	18:43	20:23	34	07:34 (WEA 05)	20:36	21:25
20	08:30			07:40		08:16 (WEA 03)	06:38	20:11		07:56 (WEA 05)	20:28	21:22
	16:58			17:55	49	09:10 (WEA 02)	18:45	20:23		07:56 (WEA 05)	20:38	21:26
21	08:29			07:38		08:16 (WEA 03)	06:36	20:10		07:56 (WEA 05)	20:26	21:22
	17:00			17:57	47	09:09 (WEA 02)	18:46	20:13		07:33 (WEA 05)	20:39	21:28
22	08:28			07:36		08:17 (WEA 03)	06:33	20:11		07:56 (WEA 05)	20:24	21:28
	17:02			17:59	41	09:07 (WEA 02)	18:48	20:12		07:32 (WEA 05)	20:41	21:29
23	08:26			07:34		08:17 (WEA 03)	06:31	20:05		07:56 (WEA 05)	20:21	21:30
	17:04			18:00	35	09:04 (WEA 02)	18:50	20:07		07:31 (WEA 05)	20:43	21:31
24	08:25			07:31		08:18 (WEA 03)	06:29	20:00		07:56 (WEA 05)	20:19	21:32
	17:05			18:02	27	09:01 (WEA 02)	18:52	20:09		07:29 (WEA 05)	20:44	21:32
25	08:24			07:29		08:21 (WEA 03)	06:26	20:06		07:56 (WEA 05)	20:17	21:33
	17:07			18:04	11	08:32 (WEA 03)	18:53	20:07		07:27 (WEA 05)	20:46	21:34
26	08:23			07:27			06:24	20:06		07:56 (WEA 05)	20:15	21:34
	17:09			18:06			18:55	20:08		07:24 (WEA 05)	20:48	21:35
27	08:21			07:25			06:22	20:04		07:54 (WEA 05)	20:13	21:35
	17:11			18:08			18:57	20:09		07:23 (WEA 04)	20:49	21:36
28	08:20			07:23			06:19	20:06		07:53 (WEA 05)	20:11	21:37
	17:12			18:09			18:58	20:11		07:24 (WEA 04)	20:51	21:37
29	08:19						07:17	20:08		07:52 (WEA 05)	20:09	21:38
	17:14						20:00	20:10		08:25 (WEA 06)	20:03	21:39
30	08:17						07:15	20:07		07:50 (WEA 05)	20:07	21:40
	17:16						20:02	20:09		08:25 (WEA 06)	20:04	21:41
31	08:16	9	08:51 (WEA 02)				07:12	20:06		07:50 (WEA 05)		21:42
	17:18		09:00 (WEA 02)				20:04	20:08		08:25 (WEA 06)		21:43
Sonnenscheinstunden	259			278			367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung	448			962			497	437				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnat:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-097 - Kotten Büsken 25a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:49 (WEA 04) 19:13	07:57 (WEA 05) 17:07	07:54 (WEA 03) 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:48 (WEA 04) 19:10	08:00 (WEA 05) 17:05	08:10 (WEA 02) 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:47 (WEA 04) 19:08	08:06 (WEA 05) 17:03	08:11 (WEA 02) 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:45 (WEA 04) 19:06	08:11 (WEA 02) 17:01	08:21 (WEA 02) 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:45 (WEA 04) 19:03	08:12 (WEA 02) 16:59	08:23 (WEA 01) 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:43 (WEA 04) 19:01	08:13 (WEA 02) 16:58	08:24 (WEA 01) 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:43 (WEA 04) 18:59	08:14 (WEA 02) 16:56	08:25 (WEA 01) 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:42 (WEA 04) 18:57	08:15 (WEA 02) 16:54	08:26 (WEA 01) 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:42 (WEA 04) 18:54	08:17 (WEA 02) 16:53	08:27 (WEA 01) 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:41 (WEA 04) 18:52	08:19 (WEA 02) 16:51	08:29 (WEA 01) 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:42 (WEA 04) 18:50	08:22 (WEA 02) 16:49	08:30 (WEA 01) 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:42 (WEA 04) 18:48	08:22 (WEA 02) 16:48	08:31 (WEA 01) 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:41 (WEA 04) 18:45	08:22 (WEA 02) 16:46	08:32 (WEA 01) 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:42 (WEA 04) 18:43	08:23 (WEA 02) 16:45	08:33 (WEA 01) 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:42 (WEA 04) 18:41	08:24 (WEA 02) 16:43	08:34 (WEA 01) 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:43 (WEA 04) 18:39	08:25 (WEA 03) 16:42	08:34 (WEA 01) 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:44 (WEA 04) 18:37	08:26 (WEA 03) 16:41	08:35 (WEA 01) 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:45 (WEA 04) 18:35	08:27 (WEA 03) 16:39	08:36 (WEA 01) 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:47 (WEA 04) 18:33	08:28 (WEA 03) 16:38	08:37 (WEA 01) 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:49 (WEA 04) 18:30	08:29 (WEA 03) 16:37	08:38 (WEA 01) 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:57 (WEA 05) 18:28	08:30 (WEA 03) 16:36	08:38 (WEA 01) 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:56 (WEA 05) 18:26	08:31 (WEA 03) 16:34	08:38 (WEA 01) 16:24
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	07:54 (WEA 05) 18:24	08:32 (WEA 03) 16:33	08:39 (WEA 01) 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	07:54 (WEA 05) 18:22	08:33 (WEA 03) 16:32	08:39 (WEA 01) 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:53 (WEA 05) 18:20	08:34 (WEA 03) 16:31	08:39 (WEA 01) 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:53 (WEA 05) 18:18	08:35 (WEA 03) 16:30	08:40 (WEA 01) 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:54 (WEA 05) 18:16	08:36 (WEA 03) 16:29	08:40 (WEA 01) 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	07:53 (WEA 05) 18:15	08:37 (WEA 03) 16:29	08:41 (WEA 01) 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:54 (WEA 05) 18:14	08:38 (WEA 03) 16:28	08:41 (WEA 01) 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	07:53 (WEA 05) 18:12	08:39 (WEA 03) 16:27	08:41 (WEA 01) 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:31 19:15	07:53 (WEA 05) 18:11	08:40 (WEA 03) 16:27	08:41 (WEA 01) 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		68		867	720	911

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-098 - Kotten Büsken 25, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:41	09:46 (WEA 01)	08:14	08:48 (WEA 02)	07:21		07:10	07:54 (WEA 04)	06:05		05:20	
	16:32	28 10:14 (WEA 01)	17:20	23 09:11 (WEA 02)	18:11		20:05	37 08:31 (WEA 04)	20:56		21:42	
2	08:41	09:47 (WEA 01)	08:13	08:48 (WEA 02)	07:19		07:08	07:53 (WEA 04)	06:03		05:19	
	16:33	28 10:15 (WEA 01)	17:22	25 09:13 (WEA 02)	18:13		20:07	36 08:29 (WEA 04)	20:58		21:43	
3	08:41	09:48 (WEA 01)	08:11	08:47 (WEA 02)	07:16		07:06	07:53 (WEA 04)	06:02		05:19	
	16:34	27 10:15 (WEA 01)	17:23	27 09:14 (WEA 02)	18:15		20:09	36 08:29 (WEA 04)	20:59		21:44	
4	08:40	09:48 (WEA 01)	08:09	08:46 (WEA 02)	07:14		07:03	07:54 (WEA 04)	06:00		05:18	
	16:35	27 10:15 (WEA 01)	17:25	29 09:15 (WEA 02)	18:17		20:10	35 08:29 (WEA 04)	21:01		21:45	
5	08:40	09:49 (WEA 01)	08:08	08:45 (WEA 02)	07:12		07:01	07:54 (WEA 04)	05:58		05:17	
	16:36	27 10:16 (WEA 01)	17:27	31 09:16 (WEA 02)	18:17		20:12	34 08:28 (WEA 04)	21:03		21:46	
6	08:40	09:49 (WEA 01)	08:06	08:45 (WEA 02)	07:10		06:59	07:54 (WEA 04)	05:56		05:16	
	16:38	26 10:15 (WEA 01)	17:29	32 09:17 (WEA 02)	18:20		20:14	32 08:26 (WEA 04)	21:04		21:47	
7	08:40	09:51 (WEA 01)	08:04	08:45 (WEA 02)	07:08		06:56	07:55 (WEA 04)	05:54		05:16	
	16:39	25 10:16 (WEA 01)	17:31	32 09:17 (WEA 02)	18:22		20:15	30 08:25 (WEA 04)	21:06		21:48	
8	08:39	09:51 (WEA 01)	08:03	08:28 (WEA 03)	07:05		06:54	07:56 (WEA 04)	05:52		05:15	
	16:40	25 10:16 (WEA 01)	17:33	38 09:18 (WEA 02)	18:24		20:17	28 08:24 (WEA 04)	21:08		21:49	
9	08:39	09:52 (WEA 01)	08:01	08:26 (WEA 03)	07:03		06:52	07:57 (WEA 04)	05:51		05:15	
	16:42	24 10:16 (WEA 01)	17:35	44 09:18 (WEA 02)	18:26		20:19	25 08:22 (WEA 04)	21:09		21:50	
10	08:38	09:53 (WEA 01)	07:59	08:24 (WEA 03)	07:01		06:50	07:58 (WEA 04)	05:49		05:14	
	16:43	23 10:16 (WEA 01)	17:36	48 09:18 (WEA 02)	18:27	7	07:32 (WEA 05)	21 08:19 (WEA 04)	21:11		21:51	
11	08:37	09:54 (WEA 01)	07:57	08:22 (WEA 03)	06:59		07:21 (WEA 05)	06:47	08:00 (WEA 04)	05:47	05:14	
	16:44	21 10:15 (WEA 01)	17:38	51 09:18 (WEA 02)	18:29	13	07:34 (WEA 05)	20:22	17 08:17 (WEA 04)	21:13	21:51	
12	08:37	09:55 (WEA 01)	07:55	08:20 (WEA 03)	06:56		07:19 (WEA 05)	06:45	08:03 (WEA 04)	05:46	05:14	
	16:46	20 10:15 (WEA 01)	17:40	54 09:18 (WEA 02)	18:31	17	07:36 (WEA 05)	20:24	10 08:13 (WEA 04)	21:14	21:52	
13	08:36	09:56 (WEA 01)	07:53	08:19 (WEA 03)	06:54		07:18 (WEA 05)	06:43		05:44	05:13	
	16:47	18 10:14 (WEA 01)	17:42	55 09:17 (WEA 02)	18:33	19	07:37 (WEA 05)	20:26		21:16	21:53	
14	08:35	09:58 (WEA 01)	07:52	08:19 (WEA 03)	06:52		07:16 (WEA 05)	06:41		05:42	05:13	
	16:49	16 10:14 (WEA 01)	17:44	54 09:17 (WEA 02)	18:34	21	07:37 (WEA 05)	20:27		21:17	21:53	
15	08:35	10:00 (WEA 01)	07:50	08:18 (WEA 03)	06:49		07:15 (WEA 05)	06:39		05:41	05:13	
	16:50	13 10:13 (WEA 01)	17:46	55 09:17 (WEA 02)	18:36	23	07:38 (WEA 05)	20:29		21:19	21:54	
16	08:34	10:02 (WEA 01)	07:48	08:18 (WEA 03)	06:47		07:15 (WEA 05)	06:36		05:39	05:13	
	16:52	9 10:11 (WEA 01)	17:48	54 09:16 (WEA 02)	18:38	23	07:38 (WEA 05)	20:31		21:20	21:54	
17	08:33		07:46	08:18 (WEA 03)	06:45		07:15 (WEA 05)	06:34		05:38	05:13	
	16:54		17:49	53 09:15 (WEA 02)	18:40	24	07:39 (WEA 05)	20:32		21:22	21:55	
18	08:32		07:44	08:19 (WEA 03)	06:42		07:14 (WEA 05)	06:32		05:36	05:13	
	16:55		17:51	49 09:14 (WEA 02)	18:41	23	07:37 (WEA 05)	20:34		21:23	21:55	
19	08:31		07:42	08:19 (WEA 03)	06:40		07:14 (WEA 05)	06:30		05:35	05:13	
	16:57		17:53	46 09:13 (WEA 02)	18:43	23	07:37 (WEA 05)	20:36		21:25	21:56	
20	08:30		07:40	08:20 (WEA 03)	06:38		07:14 (WEA 04)	06:28		05:34	05:13	
	16:58		17:55	41 09:11 (WEA 02)	18:45	23	07:37 (WEA 05)	20:38		21:26	21:56	
21	08:29		07:38	08:20 (WEA 03)	06:36		07:08 (WEA 04)	06:26		05:32	05:13	
	17:00		17:57	36 09:09 (WEA 02)	18:46	27	07:35 (WEA 05)	20:39		21:28	21:56	
22	08:28		07:36	08:22 (WEA 03)	06:33		07:05 (WEA 04)	06:24		05:31	05:13	
	17:02		17:59	25 09:05 (WEA 02)	18:48	29	07:34 (WEA 05)	20:41		21:29	21:56	
23	08:26		07:34	08:23 (WEA 03)	06:31		07:03 (WEA 04)	06:21		05:30	05:13	
	17:04		18:00	13 08:36 (WEA 03)	18:50	29	07:32 (WEA 05)	20:43		21:31	21:57	
24	08:25		07:31	08:26 (WEA 03)	06:29		07:01 (WEA 04)	06:19		05:28	05:14	
	17:05		18:02	7 08:33 (WEA 03)	18:52	28	07:29 (WEA 04)	20:44		21:32	21:57	
25	08:24		07:29		06:26		06:59 (WEA 04)	06:17		05:27	05:14	
	17:07		18:04		18:53	31	07:30 (WEA 04)	20:46		21:33	21:57	
26	08:23		07:27		06:24		06:58 (WEA 04)	06:15		05:26	05:14	
	17:09		18:06		18:55	33	07:31 (WEA 04)	20:48		21:35	21:57	
27	08:21		07:25		06:22		06:57 (WEA 04)	06:13		05:25	05:15	
	17:11		18:08		18:57	33	07:30 (WEA 04)	20:49		21:36	21:57	
28	08:20		07:23		06:19		06:56 (WEA 04)	06:11		05:24	05:15	
	17:12	5 09:02 (WEA 02)	18:09		18:58	35	07:31 (WEA 04)	20:51		21:37	21:57	
29	08:19		08:53 (WEA 02)		07:17		07:56 (WEA 04)	06:09		05:23	05:16	
	17:14	13 09:06 (WEA 02)			20:00	35	08:31 (WEA 04)	20:53		21:38	21:56	
30	08:17		08:51 (WEA 02)		07:15		07:54 (WEA 04)	06:07		05:22	05:17	
	17:16	18 09:09 (WEA 02)			20:02	37	08:31 (WEA 04)	20:54		21:40	21:56	
31	08:16		08:49 (WEA 02)		07:12		07:54 (WEA 04)			05:21		
	17:18	21 09:10 (WEA 02)			20:04	37	08:31 (WEA 04)			21:41		
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416			485	499	
astr.max.mögl.Beschattung	414		922		570		341					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-098 - Kotten Büsken 25, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:59 (WEA 04) 19:13	07:57 (WEA 05) 17:07	07:54 (WEA 03) 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:59 (WEA 04) 19:10	07:56 (WEA 05) 17:05	07:56 (WEA 03) 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:55 (WEA 04) 19:08	08:01 (WEA 05) 17:03	07:59 (WEA 03) 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:53 (WEA 04) 19:06	07:31 17:01	08:15 (WEA 02) 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:52 (WEA 04) 19:03	07:33 16:59	08:15 (WEA 02) 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:50 (WEA 04) 19:01	07:35 16:58	08:16 (WEA 02) 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:49 (WEA 04) 18:59	07:37 16:56	08:17 (WEA 02) 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:48 (WEA 04) 18:57	07:39 16:54	08:16 (WEA 02) 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:48 (WEA 04) 18:54	07:40 16:53	08:18 (WEA 02) 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:46 (WEA 04) 18:52	07:42 16:51	08:19 (WEA 02) 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:46 (WEA 04) 18:50	07:44 16:49	08:20 (WEA 02) 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:46 (WEA 04) 18:48	07:46 16:48	08:22 (WEA 02) 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:46 (WEA 04) 18:45	07:47 16:46	08:25 (WEA 02) 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:46 (WEA 04) 18:43	07:49 16:45	08:30 (WEA 02) 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:45 (WEA 04) 18:41	07:51 16:43	08:33 (WEA 02) 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:46 (WEA 04) 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:47 (WEA 04) 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:47 (WEA 04) 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:48 (WEA 04) 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:48 (WEA 04) 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:50 (WEA 04) 18:28	08:01 16:36	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:52 (WEA 04) 18:26	08:03 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	07:55 (WEA 04) 18:24	08:05 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:20 (WEA 05) 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:57 (WEA 05) 17:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:57 (WEA 05) 17:18	08:09 16:30	08:41 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:57 (WEA 05) 17:16	08:11 16:29	08:41 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	07:56 (WEA 05) 17:14	08:13 16:29	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:56 (WEA 05) 17:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	07:57 (WEA 05) 17:10	08:16 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	08:03 (WEA 04) 08:13 (WEA 04)	17:08 17:08	08:47 (WEA 02)	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		10	868	648	450	863

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-099 - Kotten Büsken 33, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		
1	08:41		08:14		09:05 (WEA 01)	07:21		08:04 (WEA 02)	07:10		07:40 (WEA 04)	06:05	05:20
	16:32		17:20	19	09:24 (WEA 01)	18:11	22	08:26 (WEA 02)	20:05	26	08:06 (WEA 04)	20:56	21:42
2	08:41		08:13		09:07 (WEA 01)	07:19		08:05 (WEA 02)	07:08		07:39 (WEA 04)	06:04	05:19
	16:33		17:22	17	09:24 (WEA 01)	18:13	19	08:24 (WEA 02)	20:07	26	08:05 (WEA 04)	20:58	21:43
3	08:41		08:11		09:08 (WEA 01)	07:16		08:07 (WEA 02)	07:06		07:39 (WEA 04)	06:02	05:19
	16:34		17:23	14	09:22 (WEA 01)	18:15	16	08:23 (WEA 02)	20:09	26	08:05 (WEA 04)	20:59	21:44
4	08:40		08:09		09:10 (WEA 01)	07:14		08:08 (WEA 02)	07:03		07:40 (WEA 04)	06:00	05:18
	16:35		17:25	9	09:19 (WEA 01)	18:17	11	08:19 (WEA 02)	20:10	24	08:04 (WEA 04)	21:01	21:45
5	08:40		08:08			07:12			07:01		07:40 (WEA 04)	05:58	05:17
	16:36		17:27			18:12			20:12	24	08:04 (WEA 04)	21:03	21:46
6	08:40		08:06			07:10			06:59		07:40 (WEA 04)	05:56	05:16
	16:38		17:29			18:20			20:14	22	08:02 (WEA 04)	21:04	21:47
7	08:40		08:04			07:08			06:56		07:41 (WEA 04)	05:54	05:16
	16:39		17:31			18:22			20:15	19	08:00 (WEA 04)	21:06	21:48
8	08:39		08:03			07:05			06:54		07:43 (WEA 04)	05:53	05:15
	16:40		17:33			18:24			20:17	16	07:59 (WEA 04)	21:08	21:49
9	08:39		08:01			07:03			06:52		07:45 (WEA 04)	05:51	05:15
	16:42		17:35			18:26			20:19	11	07:56 (WEA 04)	21:09	21:50
10	08:38		07:59			07:01			06:50			05:49	05:14
	16:43		17:36			18:27			20:21			21:11	21:51
11	08:37	09:07 (WEA 01)	07:57			06:59			06:47			05:47	05:14
	16:44	4 09:11 (WEA 01)	17:38			18:29			20:22			21:13	21:51
12	08:37	09:06 (WEA 01)	07:55			06:56			06:45			05:46	05:14
	16:46	7 09:13 (WEA 01)	17:40			18:31			20:24			21:14	21:52
13	08:36	09:05 (WEA 01)	07:53			06:54			06:43			05:44	05:13
	16:47	10 09:15 (WEA 01)	17:42			18:33			20:26			21:16	21:53
14	08:35	09:05 (WEA 01)	07:52			06:52			06:41			05:42	05:13
	16:49	12 09:17 (WEA 01)	17:44			18:34			20:27			21:17	21:53
15	08:35	09:04 (WEA 01)	07:50			06:49			06:39			05:41	05:13
	16:50	15 09:19 (WEA 01)	17:46			18:36			20:29			21:19	21:54
16	08:34	09:03 (WEA 01)	07:48		08:13 (WEA 02)	06:47			06:36			05:39	05:13
	16:52	17 09:20 (WEA 01)	17:48	7	08:20 (WEA 02)	18:38			20:31			21:20	21:54
17	08:33	09:01 (WEA 01)	07:46		08:10 (WEA 02)	06:45			06:34			05:38	05:13
	16:54	19 09:20 (WEA 01)	17:49	13	08:23 (WEA 02)	18:40			20:33			21:22	21:55
18	08:32	09:00 (WEA 01)	07:44		08:08 (WEA 02)	06:43			06:32			05:36	05:13
	16:55	21 09:21 (WEA 01)	17:51	17	08:25 (WEA 02)	18:41			20:34			21:23	21:55
19	08:31	09:00 (WEA 01)	07:42		08:06 (WEA 02)	06:40			06:30			05:35	05:13
	16:57	22 09:22 (WEA 01)	17:53	20	08:26 (WEA 02)	18:43			20:36			21:25	21:56
20	08:30	09:00 (WEA 01)	07:40		08:05 (WEA 02)	06:38			06:28			05:34	05:13
	16:58	23 09:23 (WEA 01)	17:55	22	08:27 (WEA 02)	18:45			20:38			21:26	21:56
21	08:29	09:01 (WEA 01)	07:38		08:05 (WEA 02)	06:36			06:26			05:32	05:13
	17:00	23 09:24 (WEA 01)	17:57	23	08:28 (WEA 02)	18:46			20:39			21:28	21:56
22	08:28	09:00 (WEA 01)	07:36		08:04 (WEA 02)	06:33			06:24			05:31	05:13
	17:02	24 09:24 (WEA 01)	17:59	25	08:29 (WEA 02)	18:48			20:41			21:29	21:56
23	08:26	09:00 (WEA 01)	07:34		08:03 (WEA 02)	06:31			06:21			05:30	05:13
	17:04	25 09:25 (WEA 01)	18:00	25	08:28 (WEA 02)	18:50			20:43			21:31	21:57
24	08:25	09:01 (WEA 01)	07:31		08:03 (WEA 02)	06:29			06:19			05:28	05:14
	17:05	25 09:26 (WEA 01)	18:02	25	08:28 (WEA 02)	18:52			20:44			21:32	21:57
25	08:24	09:00 (WEA 01)	07:29		08:03 (WEA 02)	06:26		06:49 (WEA 04)	06:17			05:27	05:14
	17:07	25 09:25 (WEA 01)	18:04	25	08:28 (WEA 02)	18:53	12	07:01 (WEA 04)	20:46			21:33	21:57
26	08:23	09:01 (WEA 01)	07:27		08:03 (WEA 02)	06:24		06:47 (WEA 04)	06:15			05:26	05:15
	17:09	25 09:26 (WEA 01)	18:06	25	08:28 (WEA 02)	18:55	17	07:04 (WEA 04)	20:48			21:35	21:57
27	08:21	09:01 (WEA 01)	07:25		08:03 (WEA 02)	06:22		06:44 (WEA 04)	06:13			05:25	05:15
	17:11	24 09:25 (WEA 01)	18:08	25	08:28 (WEA 02)	18:57	20	07:04 (WEA 04)	20:49			21:36	21:57
28	08:20	09:02 (WEA 01)	07:23		08:03 (WEA 02)	06:19		06:43 (WEA 04)	06:11			05:24	05:15
	17:12	24 09:26 (WEA 01)	18:10	23	08:26 (WEA 02)	18:58	22	07:05 (WEA 04)	20:51			21:37	21:57
29	08:19	09:02 (WEA 01)				07:17		07:42 (WEA 04)	06:09			05:23	05:16
	17:14	23 09:25 (WEA 01)				20:00	24	08:06 (WEA 04)	20:53			21:38	21:56
30	08:17	09:03 (WEA 01)				07:15		07:41 (WEA 04)	06:07			05:22	05:17
	17:16	23 09:26 (WEA 01)				20:02	25	08:06 (WEA 04)	20:54			21:40	21:56
31	08:16	09:04 (WEA 01)				07:12		07:40 (WEA 04)				05:21	
	17:18	21 09:25 (WEA 01)				20:04	26	08:06 (WEA 04)				21:41	
Sonnenscheinstunden	259		278			367		416			485	499	
astr.max.mögl.Beschattung	412		334			214		194					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-099 - Kotten Büsken 33, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:54	06:43	07:32	07:26	08:17	08:49 (WEA 01)
	21:56	21:24	20:22	19:13	17:07	16:26	4 08:53 (WEA 01)
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	08:18	
	21:56	21:22	20:20	19:10	17:05	16:26	
3	05:19	05:57	06:47	07:43 (WEA 04)	07:36	08:20	
	21:55	21:21	20:18	11 07:54 (WEA 04)	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:40 (WEA 04)	07:37	08:21	
	21:55	21:19	20:15	16 07:56 (WEA 04)	19:06	17:01	16:24
5	05:20	06:00	06:50	07:38 (WEA 04)	07:39	08:23	
	21:54	21:17	20:13	20 07:58 (WEA 04)	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:36 (WEA 04)	07:41	08:24	
	21:54	21:16	20:11	22 07:58 (WEA 04)	19:01	16:58	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:36 (WEA 04)	07:42	08:25	
	21:53	21:14	20:08	23 07:59 (WEA 04)	18:59	16:56	10 08:51 (WEA 01)
8	05:23	06:05	06:55	07:34 (WEA 04)	07:44	08:26	
	21:53	21:12	20:06	25 07:59 (WEA 04)	18:57	16:54	14 08:52 (WEA 01)
9	05:24	06:06	06:56	07:34 (WEA 04)	07:46	08:27	
	21:52	21:10	20:04	25 07:59 (WEA 04)	18:54	16:53	17 08:53 (WEA 01)
10	05:25	06:08	06:58	07:33 (WEA 04)	07:47	08:29	
	21:51	21:08	20:02	25 07:58 (WEA 04)	18:52	16:51	20 08:55 (WEA 01)
11	05:26	06:09	07:00	07:33 (WEA 04)	07:49	08:30	
	21:50	21:06	19:59	25 07:58 (WEA 04)	18:50	16:49	21 08:56 (WEA 01)
12	05:27	06:11	07:01	07:33 (WEA 04)	07:51	08:31	
	21:50	21:04	19:57	25 07:58 (WEA 04)	18:48	16:48	23 08:57 (WEA 01)
13	05:28	06:13	07:03	07:32 (WEA 04)	07:53	08:32	
	21:49	21:02	19:55	25 07:57 (WEA 04)	18:46	16:46	23 08:57 (WEA 01)
14	05:29	06:14	07:04	07:33 (WEA 04)	07:54	08:33	
	21:48	21:00	19:52	24 07:57 (WEA 04)	18:43	16:45	24 08:58 (WEA 01)
15	05:30	06:16	07:06	07:32 (WEA 04)	07:56	08:34	
	21:47	20:58	19:50	23 07:55 (WEA 04)	18:41	16:43	24 08:58 (WEA 01)
16	05:31	06:17	07:08	07:34 (WEA 04)	07:58	08:34	
	21:46	20:56	19:48	20 07:54 (WEA 04)	18:39	16:42	25 08:59 (WEA 01)
17	05:33	06:19	07:09	07:35 (WEA 04)	07:59	08:35	
	21:45	20:54	19:45	18 07:53 (WEA 04)	18:37	16:41	25 08:59 (WEA 01)
18	05:34	06:21	07:11	07:36 (WEA 04)	08:01	08:36	
	21:44	20:52	19:43	14 07:50 (WEA 04)	18:35	16:39	25 09:00 (WEA 01)
19	05:35	06:22	07:13	07:40 (WEA 04)	08:03	08:37	
	21:42	20:50	19:41	6 07:46 (WEA 04)	18:33	16:38	25 09:00 (WEA 01)
20	05:36	06:24	07:14	08:05	08:00	08:37	
	21:41	20:48	19:38	18:30	24 08:59 (WEA 02)	16:37	24 08:59 (WEA 01)
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:35 (WEA 02)	08:01	08:36 (WEA 01)
	21:40	20:46	19:36	18:28	23 08:58 (WEA 02)	16:36	23 08:59 (WEA 01)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	08:36 (WEA 02)	08:03	08:36 (WEA 01)
	21:39	20:44	19:34	18:26	22 08:58 (WEA 02)	16:34	23 08:59 (WEA 01)
23	05:41	06:29	07:19	08:10	08:37 (WEA 02)	08:05	08:37 (WEA 01)
	21:38	20:42	19:31	18:24	19 08:56 (WEA 02)	16:33	22 08:59 (WEA 01)
24	05:42	06:30	07:21	08:12	08:39 (WEA 02)	08:06	08:38 (WEA 01)
	21:36	20:40	19:29	18:22	16 08:55 (WEA 02)	16:32	21 08:59 (WEA 01)
25	05:43	06:32	07:22	07:14	07:40 (WEA 02)	08:08	08:39 (WEA 01)
	21:35	20:38	19:27	17:20	12 07:52 (WEA 02)	16:31	19 08:58 (WEA 01)
26	05:45	06:34	07:24	07:15	07:44 (WEA 02)	08:09	08:41 (WEA 01)
	21:33	20:35	19:24	17:18	4 07:48 (WEA 02)	16:30	17 08:58 (WEA 01)
27	05:46	06:35	07:26	07:17	08:11	08:43 (WEA 01)	08:40
	21:32	20:33	19:22	17:16	16:29	15 08:58 (WEA 01)	16:27
28	05:48	06:37	07:27	07:19	08:13	08:44 (WEA 01)	08:41
	21:30	20:31	19:20	17:14	16:29	13 08:57 (WEA 01)	16:28
29	05:49	06:38	07:29	07:21	08:14	08:46 (WEA 01)	08:41
	21:29	20:29	19:17	17:12	16:28	10 08:56 (WEA 01)	16:29
30	05:51	06:40	07:31	07:22	08:16	08:48 (WEA 01)	08:41
	21:27	20:27	19:15	17:10	16:27	8 08:56 (WEA 01)	16:30
31	05:52	06:42		07:24			08:41
	21:26	20:24		17:08			16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244	4
astr.max.mögl.Beschattung			347	352	471		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-100 - Kotten Büsken 33, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni			
1	08:41		08:14		09:06 (WEA 01)	07:21		08:05 (WEA 02)	07:10		07:41 (WEA 04)	06:05	05:20	
	16:32		17:20	18	09:24 (WEA 01)	18:11	21	08:26 (WEA 02)	20:05	26	08:07 (WEA 04)	20:56	21:42	
2	08:41		08:13		09:08 (WEA 01)	07:19		08:07 (WEA 02)	07:08		07:40 (WEA 04)	06:04	05:19	
	16:33		17:22	16	09:24 (WEA 01)	18:13	18	08:25 (WEA 02)	20:07	26	08:06 (WEA 04)	20:58	21:43	
3	08:41		08:11		09:10 (WEA 01)	07:16		08:09 (WEA 02)	07:06		07:40 (WEA 04)	06:02	05:19	
	16:34		17:23	12	09:22 (WEA 01)	18:15	14	08:23 (WEA 02)	20:09	26	08:06 (WEA 04)	20:59	21:44	
4	08:40		08:09		09:13 (WEA 01)	07:14		08:11 (WEA 02)	07:03		07:41 (WEA 04)	06:00	05:18	
	16:35		17:25	6	09:19 (WEA 01)	18:17	8	08:19 (WEA 02)	20:10	24	08:05 (WEA 04)	21:01	21:45	
5	08:40		08:08			07:12			07:01		07:41 (WEA 04)	05:58	05:17	
	16:36		17:27			18:12			20:12	23	08:04 (WEA 04)	21:03	21:46	
6	08:40		08:06			07:10			06:59		07:41 (WEA 04)	05:56	05:16	
	16:38		17:29			18:20			20:14	21	08:02 (WEA 04)	21:04	21:47	
7	08:40		08:04			07:08			06:56		07:43 (WEA 04)	05:54	05:16	
	16:39		17:31			18:22			20:15	18	08:01 (WEA 04)	21:06	21:48	
8	08:39		08:03			07:05			06:54		07:44 (WEA 04)	05:53	05:15	
	16:40		17:33			18:24			20:17	15	07:59 (WEA 04)	21:08	21:49	
9	08:39		08:01			07:03			06:52		07:47 (WEA 04)	05:51	05:15	
	16:42		17:35			18:26			20:19	9	07:56 (WEA 04)	21:09	21:50	
10	08:38		07:59		09:08 (WEA 01)	07:57			06:50			05:49	05:14	
	16:43	3	09:11 (WEA 01)			18:36			20:21			21:11	21:51	
11	08:37		07:07 (WEA 01)		07:57				06:59			05:47	05:14	
	16:44	7	09:14 (WEA 01)		17:38				20:22			21:13	21:51	
12	08:37		09:06 (WEA 01)		07:55				06:45			05:46	05:14	
	16:46	10	09:16 (WEA 01)		17:40				18:31			21:14	21:52	
13	08:36		09:05 (WEA 01)		07:53				06:43			05:44	05:13	
	16:47	12	09:17 (WEA 01)		17:42				18:33			21:16	21:53	
14	08:35		09:05 (WEA 01)		07:52				06:52			05:42	05:13	
	16:49	14	09:19 (WEA 01)		17:44				18:34			21:17	21:53	
15	08:35		09:04 (WEA 01)		07:50				06:49			05:41	05:13	
	16:50	16	09:20 (WEA 01)		17:46				18:36			21:19	21:54	
16	08:34		09:03 (WEA 01)		07:48		08:12 (WEA 02)		06:47			05:39	05:13	
	16:52	19	09:22 (WEA 01)		17:48	11	08:23 (WEA 02)		18:38			20:31	21:20	21:54
17	08:33		09:01 (WEA 01)		07:46		08:10 (WEA 02)		06:45			05:38	05:13	
	16:54	21	09:22 (WEA 01)		17:49	15	08:25 (WEA 02)		18:40			20:33	21:22	21:55
18	08:32		09:01 (WEA 01)		07:44		08:08 (WEA 02)		06:43			05:36	05:13	
	16:55	22	09:23 (WEA 01)		17:51	19	08:27 (WEA 02)		18:41			20:34	21:23	21:55
19	08:31		09:01 (WEA 01)		07:42		08:07 (WEA 02)		06:40			05:35	05:13	
	16:57	23	09:24 (WEA 01)		17:53	21	08:28 (WEA 02)		18:43			20:36	21:25	21:56
20	08:30		09:01 (WEA 01)		07:40		08:06 (WEA 02)		06:38			05:34	05:13	
	16:58	23	09:26 (WEA 01)		17:55	23	08:29 (WEA 02)		18:45			20:38	21:26	21:56
21	08:29		09:01 (WEA 01)		07:38		08:05 (WEA 02)		06:36			05:32	05:13	
	17:00	24	09:25 (WEA 01)		17:57		08:30 (WEA 02)		18:46			20:39	21:28	21:56
22	08:28		09:01 (WEA 01)		07:36		08:05 (WEA 02)		06:33			05:31	05:13	
	17:02	24	09:25 (WEA 01)		17:59	25	08:30 (WEA 02)		18:48			20:41	21:29	21:56
23	08:26		09:01 (WEA 01)		07:34		08:04 (WEA 02)		06:31			05:30	05:13	
	17:04	25	09:26 (WEA 01)		18:00	25	08:29 (WEA 02)		18:50			20:43	21:31	21:57
24	08:25		09:02 (WEA 01)		07:31		08:04 (WEA 02)		06:29		06:52 (WEA 04)	06:19	05:28	05:14
	17:05	25	09:27 (WEA 01)		18:02	25	08:29 (WEA 02)		18:52	8	07:00 (WEA 04)	20:44	21:32	21:57
25	08:24		09:01 (WEA 01)		07:29		08:04 (WEA 02)		06:26		06:49 (WEA 04)	06:17	05:27	05:14
	17:07		09:26 (WEA 01)		18:04	25	08:29 (WEA 02)		18:53	14	07:03 (WEA 04)	20:46	21:33	21:57
26	08:23		09:02 (WEA 01)		07:27		08:04 (WEA 02)		06:25		06:47 (WEA 04)	06:15	05:26	05:15
	17:09	25	09:27 (WEA 01)		18:06	25	08:29 (WEA 02)		18:55	18	07:05 (WEA 04)	20:48	21:35	21:57
27	08:21		09:02 (WEA 01)		07:25		08:05 (WEA 02)		06:22		06:45 (WEA 04)	06:13	05:25	05:15
	17:11	24	09:26 (WEA 01)		18:08	24	08:29 (WEA 02)		18:57	21	07:06 (WEA 04)	20:49	21:36	21:57
28	08:20		09:03 (WEA 01)		07:23		08:04 (WEA 02)		06:19		06:44 (WEA 04)	06:11	05:24	05:15
	17:12	24	09:27 (WEA 01)		18:10	23	08:27 (WEA 02)		18:58	23	07:07 (WEA 04)	20:51	21:37	21:57
29	08:19		09:03 (WEA 01)				07:17		07:43 (WEA 04)		06:09		05:23	05:16
	17:14	23	09:26 (WEA 01)				20:00	24	08:07 (WEA 04)		20:53		21:38	21:56
30	08:17		09:05 (WEA 01)				07:15		07:42 (WEA 04)		06:07		05:22	05:17
	17:16	21	09:26 (WEA 01)				20:02	25	08:07 (WEA 04)		20:54		21:40	21:56
31	08:16		09:05 (WEA 01)				07:12		07:41 (WEA 04)				05:21	
	17:18	20	09:25 (WEA 01)				20:04	26	08:07 (WEA 04)				21:41	
Sonnenscheinstunden	259			278			367			416			485	499
astr.max.mögl.Beschattung	430			338			220			188				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-100 - Kotten Büsken 33, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26	08:49 (WEA 01)
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:26	08:56 (WEA 01)
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25	08:55 (WEA 01)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:41 (WEA 04) 07:56 (WEA 04)	07:37 19:06	08:21 16:24	
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:40 (WEA 04) 07:58 (WEA 04)	07:39 19:03	08:23 16:24	
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:38 (WEA 04) 07:58 (WEA 04)	07:41 19:01	08:24 16:23	
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:37 (WEA 04) 07:59 (WEA 04)	07:42 18:59	08:25 16:23	08:43 (WEA 01)
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:35 (WEA 04) 07:59 (WEA 04)	07:44 18:57	08:26 16:23	08:50 (WEA 01)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:35 (WEA 04) 08:00 (WEA 04)	07:46 18:54	08:27 16:22	08:40 (WEA 01)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:33 (WEA 04) 07:59 (WEA 04)	07:47 18:52	08:29 16:22	08:37 (WEA 01)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:33 (WEA 04) 07:59 (WEA 04)	07:49 18:50	08:30 16:22	08:44 (WEA 02)
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:33 (WEA 04) 07:59 (WEA 04)	07:51 18:48	08:31 16:22	08:42 (WEA 02)
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:33 (WEA 04) 07:58 (WEA 04)	07:53 18:46	08:32 16:22	08:39 (WEA 02)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:33 (WEA 04) 07:58 (WEA 04)	07:54 18:43	08:33 16:22	09:00 (WEA 02)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:33 (WEA 04) 07:56 (WEA 04)	07:56 18:41	08:34 16:22	09:01 (WEA 02)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:34 (WEA 04) 07:55 (WEA 04)	07:58 18:39	08:35 16:22	09:01 (WEA 02)
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:35 (WEA 04) 07:54 (WEA 04)	07:59 18:37	08:35 16:22	09:02 (WEA 02)
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:36 (WEA 04) 07:51 (WEA 04)	08:01 18:35	08:36 16:22	09:01 (WEA 02)
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	07:39 (WEA 04) 07:49 (WEA 04)	08:03 18:33	08:37 16:23	09:01 (WEA 02)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 18:26	08:37 16:23	09:01 (WEA 02)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 18:24	08:38 16:24	09:00 (WEA 02)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 18:22	08:39 16:24	09:00 (WEA 02)
23	05:41 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 18:20	08:39 16:24	09:01 (WEA 02)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 18:18	08:39 16:25	09:01 (WEA 02)
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:14 17:20	08:08 18:14	08:40 16:26	09:01 (WEA 02)
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:15 17:18	08:09 18:12	08:41 16:26	09:01 (WEA 02)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:17 17:16	08:11 18:10	08:43 16:27	09:01 (WEA 02)
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	07:19 17:14	08:13 18:08	08:44 16:28	09:01 (WEA 02)
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:21 17:12	08:14 18:06	08:46 16:29	09:01 (WEA 02)
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	07:22 17:10	08:16 18:04	08:48 16:30	09:01 (WEA 02)
31	05:52 21:26	06:42 20:24		07:24 17:08		08:50 16:31	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung			349	354	474	77	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-101 - Kotten Büsken 27a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:38 (WEA 01) 08:14	08:45 (WEA 02) 07:21	07:10	08:05 (WEA 04) 06:05	05:20
2	16:32 26	10:04 (WEA 01) 17:20 22	09:07 (WEA 02) 18:11	20:05 26	08:31 (WEA 04) 20:56	21:42
3	08:41	09:39 (WEA 01) 08:13	08:45 (WEA 02) 07:19	07:08	08:06 (WEA 04) 06:03	05:19
4	16:33 26	10:05 (WEA 01) 17:22 24	09:09 (WEA 02) 18:13	20:07 23	08:29 (WEA 04) 20:58	21:43
5	08:41	09:39 (WEA 01) 08:11	08:44 (WEA 02) 07:16	07:06	08:07 (WEA 04) 06:02	05:19
6	16:34 27	10:06 (WEA 01) 17:23 26	09:10 (WEA 02) 18:15	20:09 20	08:27 (WEA 04) 20:59	21:44
7	08:40	09:39 (WEA 01) 08:09	08:43 (WEA 02) 07:14	07:03	08:10 (WEA 04) 06:00	05:18
8	16:35 26	10:05 (WEA 01) 17:25 27	09:10 (WEA 02) 18:17	20:10 14	08:24 (WEA 04) 21:01	21:45
9	08:40	09:40 (WEA 01) 08:08	08:42 (WEA 02) 07:12	07:01	08:16 (WEA 04) 05:58	05:17
10	16:36 26	10:06 (WEA 01) 17:27 29	09:11 (WEA 02) 18:18	20:12 2	08:18 (WEA 04) 21:03	21:46
11	08:40	09:41 (WEA 01) 08:06	08:43 (WEA 02) 07:10	06:59	05:56	05:16
12	16:38 25	10:06 (WEA 01) 17:29 29	09:12 (WEA 02) 18:20	20:14	21:04	21:47
13	08:40	09:42 (WEA 01) 08:04	08:42 (WEA 02) 07:08	06:56	05:54	05:16
14	16:39 24	10:06 (WEA 01) 17:31 30	09:12 (WEA 02) 18:22	20:15	21:06	21:48
15	08:39	09:42 (WEA 01) 08:03	08:42 (WEA 02) 07:05	07:28 (WEA 05) 06:54	05:52	05:15
16	16:40 24	10:06 (WEA 01) 17:33 30	09:12 (WEA 02) 18:24 9	07:37 (WEA 05) 20:17	21:08	21:49
17	08:39	09:44 (WEA 01) 08:01	08:42 (WEA 02) 07:03	07:26 (WEA 05) 06:52	05:51	05:15
18	16:42 23	10:07 (WEA 01) 17:35 31	09:13 (WEA 02) 18:26 13	07:39 (WEA 05) 20:19	21:09	21:50
19	08:38	09:44 (WEA 01) 07:59	08:42 (WEA 02) 07:01	07:24 (WEA 05) 06:50	05:49	05:14
20	16:43 22	10:06 (WEA 01) 17:36 30	09:12 (WEA 02) 18:27 17	07:41 (WEA 05) 20:21	21:11	21:51
21	08:37	09:45 (WEA 01) 07:57	08:42 (WEA 02) 06:59	07:21 (WEA 05) 06:47	05:47	05:14
22	16:44 21	10:06 (WEA 01) 17:38 30	09:12 (WEA 02) 18:29 20	07:41 (WEA 05) 20:22	21:13	21:51
23	08:37	09:46 (WEA 01) 07:55	08:42 (WEA 02) 06:56	07:20 (WEA 05) 06:45	05:46	05:14
24	16:46 19	10:05 (WEA 01) 17:40 30	09:12 (WEA 02) 18:31 21	07:41 (WEA 05) 20:24	21:14	21:52
25	08:36	09:47 (WEA 01) 07:53	08:43 (WEA 02) 06:54	07:20 (WEA 05) 06:43	05:44	05:13
26	16:47 18	10:05 (WEA 01) 17:42 29	09:12 (WEA 02) 18:33 22	07:42 (WEA 05) 20:26	21:16	21:53
27	08:35	09:49 (WEA 01) 07:52	08:43 (WEA 02) 06:52	07:19 (WEA 05) 06:41	05:42	05:13
28	16:49 16	10:05 (WEA 01) 17:44 28	09:11 (WEA 02) 18:34 22	07:41 (WEA 05) 20:27	21:17	21:53
29	08:35	09:51 (WEA 01) 07:50	08:44 (WEA 02) 06:49	07:19 (WEA 05) 06:39	05:41	05:13
30	16:50 13	10:04 (WEA 01) 17:46 26	09:10 (WEA 02) 18:36 22	07:41 (WEA 05) 20:29	21:19	21:54
31	08:34	09:53 (WEA 01) 07:48	08:45 (WEA 02) 06:47	07:17 (WEA 04) 06:36	05:39	05:13
32	16:52 10	10:03 (WEA 01) 17:48 24	09:09 (WEA 02) 18:38 24	07:41 (WEA 05) 20:31	21:20	21:54
33	08:33	09:55 (WEA 01) 07:46	08:46 (WEA 02) 06:45	07:14 (WEA 04) 06:34	05:38	05:13
34	16:54 4	09:59 (WEA 01) 17:49 22	09:08 (WEA 02) 18:40 26	07:40 (WEA 05) 20:32	21:22	21:55
35	08:32	07:44	08:48 (WEA 02) 06:42	07:11 (WEA 04) 06:32	05:36	05:13
36	16:55	17:51 18	09:06 (WEA 02) 18:41 27	07:38 (WEA 05) 20:34	21:23	21:55
37	08:31	07:42	08:50 (WEA 02) 06:40	07:10 (WEA 04) 06:30	05:35	05:13
38	16:57	17:53 14	09:04 (WEA 02) 18:43 27	07:37 (WEA 05) 20:36	21:25	21:56
39	08:30	07:40	08:54 (WEA 02) 06:38	07:08 (WEA 04) 06:28	05:34	05:13
40	16:58	17:55 6	09:00 (WEA 02) 18:45 28	07:36 (WEA 04) 20:38	21:26	21:56
41	08:29	07:38	06:36	07:07 (WEA 04) 06:26	05:32	05:13
42	17:00	17:57	18:46 29	07:36 (WEA 04) 20:39	21:28	21:56
43	08:28	07:36	06:33	07:06 (WEA 04) 06:24	05:31	05:13
44	17:02	17:59	18:48 31	07:37 (WEA 04) 20:41	21:29	21:56
45	08:26	07:34	06:31	07:05 (WEA 04) 06:21	05:30	05:13
46	17:04	18:00	18:50 32	07:37 (WEA 04) 20:43	21:31	21:57
47	08:25	07:31	06:29	07:04 (WEA 04) 06:19	05:28	05:14
48	17:05	18:02	18:52 33	07:37 (WEA 04) 20:44	21:32	21:57
49	08:24	07:29	06:26	07:04 (WEA 04) 06:17	05:27	05:14
50	17:07	18:04	18:53 33	07:37 (WEA 04) 20:46	21:33	21:57
51	08:23	07:27	06:24	07:04 (WEA 04) 06:15	05:26	05:14
52	17:09	18:06	18:55 33	07:37 (WEA 04) 20:48	21:35	21:57
53	08:21	07:25	06:22	07:03 (WEA 04) 06:13	05:25	05:15
54	17:11	18:08	18:57 33	07:36 (WEA 04) 20:49	21:36	21:57
55	08:20	07:23	06:19	07:03 (WEA 04) 06:11	05:24	05:15
56	17:12 5	08:53 (WEA 02) 18:09	18:58 32	07:35 (WEA 04) 20:51	21:37	21:57
57	08:19	08:49 (WEA 02)	07:17	08:04 (WEA 04) 06:09	05:23	05:16
58	17:14 13	09:02 (WEA 02)	20:00 31	08:35 (WEA 04) 20:53	21:38	21:56
59	08:17	08:48 (WEA 02)	07:15	08:04 (WEA 04) 06:07	05:22	05:17
60	17:16 17	09:05 (WEA 02)	20:02 29	08:33 (WEA 04) 20:54	21:40	21:56
61	08:16	08:46 (WEA 02)	07:12	08:04 (WEA 04)	05:21	
62	17:18 20	09:06 (WEA 02)	20:04 28	08:32 (WEA 04)	21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	405	505	622	85		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-101 - Kotten Büsken 27a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:54	06:43			07:32	07:59 (WEA 05)	07:26	08:11 (WEA 02)	08:17	09:27 (WEA 01)
	21:56	21:24	20:22			19:13	21 08:20 (WEA 05)	17:07	31 08:42 (WEA 02)	16:26	21 09:48 (WEA 01)
2	05:18	05:55	06:45			07:34	07:59 (WEA 05)	07:28	08:11 (WEA 02)	08:18	09:27 (WEA 01)
	21:56	21:22	20:20			19:10	21 08:20 (WEA 05)	17:05	31 08:42 (WEA 02)	16:26	22 09:49 (WEA 01)
3	05:19	05:57	06:47			07:36	08:01 (WEA 05)	07:30	08:12 (WEA 02)	08:20	09:27 (WEA 01)
	21:55	21:21	20:18			19:08	18 08:19 (WEA 05)	17:03	30 08:42 (WEA 02)	16:25	23 09:50 (WEA 01)
4	05:19	05:58	06:48			07:37	08:02 (WEA 05)	07:31	30 08:12 (WEA 02)	08:21	09:27 (WEA 01)
	21:55	21:19	20:15			19:06	15 08:17 (WEA 05)	17:01	30 08:42 (WEA 02)	16:24	24 09:51 (WEA 01)
5	05:20	06:00	06:50			07:39	08:04 (WEA 05)	07:33	30 08:12 (WEA 02)	08:23	09:27 (WEA 01)
	21:54	21:17	20:13			19:05	11 08:15 (WEA 05)	16:59	30 08:42 (WEA 02)	16:24	24 09:51 (WEA 01)
6	05:21	06:01	06:51			07:41	08:06 (WEA 05)	07:35	30 08:13 (WEA 02)	08:24	09:27 (WEA 01)
	21:54	21:16	20:11			19:01	6 08:12 (WEA 05)	16:58	28 08:41 (WEA 02)	16:23	25 09:52 (WEA 01)
7	05:22	06:03	06:53			07:42		07:37	28 08:14 (WEA 02)	08:25	09:28 (WEA 01)
	21:53	21:14	20:08			18:59		16:56	27 08:41 (WEA 02)	16:23	25 09:53 (WEA 01)
8	05:23	06:05	06:55		08:04 (WEA 04)	07:44		07:39	27 08:13 (WEA 02)	08:26	25 09:58 (WEA 01)
	21:53	21:12	20:06	14	08:18 (WEA 04)	18:57		16:54	26 08:39 (WEA 02)	16:23	25 09:53 (WEA 01)
9	05:24	06:06	06:56		08:02 (WEA 04)	07:46		07:40	26 08:15 (WEA 02)	08:27	25 09:28 (WEA 01)
	21:52	21:10	20:04	19	08:21 (WEA 04)	18:54		16:53	24 08:39 (WEA 02)	16:22	26 09:54 (WEA 01)
10	05:25	06:08	06:58		07:59 (WEA 04)	07:47		07:42	24 08:16 (WEA 02)	08:29	26 09:28 (WEA 01)
	21:51	21:08	20:02	23	08:22 (WEA 04)	18:52		16:51	22 08:38 (WEA 02)	16:22	26 09:54 (WEA 01)
11	05:26	06:09	07:00		07:58 (WEA 04)	07:49		07:44	22 08:17 (WEA 02)	08:30	26 09:28 (WEA 01)
	21:50	21:06	19:59	25	08:23 (WEA 04)	18:50		16:49	20 08:37 (WEA 02)	16:22	27 09:55 (WEA 01)
12	05:27	06:11	07:01		07:57 (WEA 04)	07:51		07:46	20 08:19 (WEA 02)	08:31	27 09:29 (WEA 01)
	21:50	21:04	19:57	27	08:24 (WEA 04)	18:48		16:48	16 08:35 (WEA 02)	16:22	27 09:56 (WEA 01)
13	05:28	06:13	07:03		07:55 (WEA 04)	07:53		07:47	16 08:21 (WEA 02)	08:32	27 09:29 (WEA 01)
	21:49	21:02	19:55	29	08:24 (WEA 04)	18:45		16:46	12 08:33 (WEA 02)	16:22	27 09:56 (WEA 01)
14	05:29	06:14	07:04		07:54 (WEA 04)	07:54		07:49	12 08:26 (WEA 02)	08:33	27 09:30 (WEA 01)
	21:48	21:00	19:52	31	08:25 (WEA 04)	18:43		16:45	4 08:30 (WEA 02)	16:22	27 09:57 (WEA 01)
15	05:30	06:16	07:06		07:53 (WEA 04)	07:56		07:51		08:34	27 09:29 (WEA 01)
	21:47	20:58	19:49	32	08:25 (WEA 04)	18:41		16:43		16:22	28 09:57 (WEA 01)
16	05:31	06:17	07:08		07:53 (WEA 04)	07:58		07:53		08:34	28 09:30 (WEA 01)
	21:46	20:56	19:48	32	08:25 (WEA 04)	18:39		16:42		16:22	27 09:57 (WEA 01)
17	05:33	06:19	07:09		07:52 (WEA 04)	07:59		07:54		08:35	27 09:31 (WEA 01)
	21:45	20:54	19:45	33	08:25 (WEA 04)	18:37		16:41		16:22	27 09:58 (WEA 01)
18	05:34	06:21	07:11		07:51 (WEA 04)	08:01		07:56		08:36	27 09:31 (WEA 01)
	21:44	20:52	19:43	33	08:24 (WEA 04)	18:35		16:39		16:22	28 09:59 (WEA 01)
19	05:35	06:22	07:13		07:52 (WEA 04)	08:03		07:58		08:37	28 09:31 (WEA 01)
	21:42	20:50	19:41	32	08:24 (WEA 04)	18:33		16:38		16:23	28 09:59 (WEA 01)
20	05:36	06:24	07:14		07:51 (WEA 04)	08:05		08:00		08:37	27 09:32 (WEA 01)
	21:41	20:48	19:38	32	08:23 (WEA 04)	18:30		16:37		16:23	27 09:59 (WEA 01)
21	05:38	06:25	07:16		07:51 (WEA 04)	08:06		08:01		08:38	27 09:33 (WEA 01)
	21:40	20:46	19:36	32	08:23 (WEA 04)	18:28		16:36		16:23	27 10:00 (WEA 01)
22	05:39	06:27	07:17		07:52 (WEA 04)	08:08		09:23 (WEA 02)	08:03	08:38	27 09:33 (WEA 01)
	21:39	20:44	19:34	30	08:22 (WEA 04)	18:26	9	08:32 (WEA 02)	16:34	16:24	27 10:00 (WEA 01)
23	05:41	06:29	07:19		07:52 (WEA 04)	08:10		09:19 (WEA 02)	08:05	08:39	27 09:33 (WEA 01)
	21:37	20:42	19:31	28	08:20 (WEA 04)	18:24	16	09:35 (WEA 02)	16:33	16:24	27 10:00 (WEA 01)
24	05:42	06:30	07:21		07:53 (WEA 04)	08:12		09:36 (WEA 02)	08:06	08:39	27 09:34 (WEA 01)
	21:36	20:40	19:29	27	08:20 (WEA 05)	18:22	19	09:36 (WEA 02)	16:32	16:25	28 10:02 (WEA 01)
25	05:43	06:32	07:22		07:53 (WEA 04)	07:14		08:15 (WEA 02)	08:08		09:34 (WEA 01)
	21:35	20:38	19:27	28	08:21 (WEA 05)	17:20	23	08:38 (WEA 02)	16:31	3 09:37 (WEA 01)	28 10:02 (WEA 01)
26	05:45	06:34	07:24		07:55 (WEA 04)	07:15		08:14 (WEA 02)	08:10		09:34 (WEA 01)
	21:33	20:35	19:24	27	08:22 (WEA 05)	17:18	25	08:39 (WEA 02)	16:30	10 09:41 (WEA 01)	28 10:02 (WEA 01)
27	05:46	06:35	07:26		07:57 (WEA 04)	07:17		08:13 (WEA 02)	08:11	10 09:30 (WEA 01)	28 09:35 (WEA 01)
	21:32	20:33	19:22	25	08:22 (WEA 05)	17:16	27	08:40 (WEA 02)	16:29	13 09:43 (WEA 01)	27 10:02 (WEA 01)
28	05:48	06:37	07:27		08:00 (WEA 05)	07:19		08:12 (WEA 02)	08:13	13 09:28 (WEA 01)	27 09:36 (WEA 01)
	21:30	20:31	19:20	22	08:22 (WEA 05)	17:14	29	08:41 (WEA 02)	16:29	16 09:44 (WEA 01)	28 10:04 (WEA 01)
29	05:49	06:38	07:29		08:00 (WEA 05)	07:21		08:12 (WEA 02)	08:14	16 09:28 (WEA 01)	28 09:37 (WEA 01)
	21:29	20:29	19:17	22	08:22 (WEA 05)	07:12	29	08:41 (WEA 02)	16:28	18 09:46 (WEA 01)	27 10:04 (WEA 01)
30	05:51	06:40	07:31		08:00 (WEA 05)	07:22		08:12 (WEA 02)	08:16	18 09:28 (WEA 01)	27 09:37 (WEA 01)
	21:27	20:27	19:15	22	08:22 (WEA 05)	07:10	30	08:42 (WEA 02)	16:27	19 09:47 (WEA 01)	27 10:04 (WEA 01)
31	05:52	06:42				07:24		08:11 (WEA 02)		19 09:47 (WEA 01)	27 10:04 (WEA 01)
	21:26	20:24				17:08	31	08:42 (WEA 02)		16:31	27 10:04 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	502	454	381			331		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung			625			330		410		815	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-102 - Kotten Büsken 27, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:38 (WEA 01) 08:14	08:45 (WEA 02) 07:21	07:10	08:07 (WEA 04) 06:05	05:20
2	16:32 26	10:04 (WEA 01) 17:20	09:07 (WEA 02) 18:11	20:05 24	08:31 (WEA 04) 20:56	21:42
3	08:41	09:38 (WEA 01) 08:13	08:45 (WEA 02) 07:19	07:08	08:07 (WEA 04) 06:03	05:19
4	16:33 27	10:05 (WEA 01) 17:22	09:09 (WEA 02) 18:13	20:07 21	08:28 (WEA 04) 20:58	21:43
5	08:41	09:39 (WEA 01) 08:11	08:44 (WEA 02) 07:16	07:06	08:10 (WEA 04) 06:02	05:19
6	16:34 26	10:05 (WEA 01) 17:23	09:10 (WEA 02) 18:15	20:09 16	08:26 (WEA 04) 20:59	21:44
7	08:40	09:39 (WEA 01) 08:09	08:43 (WEA 02) 07:14	07:03	08:13 (WEA 04) 06:00	05:18
8	16:35 26	10:05 (WEA 01) 17:25	09:10 (WEA 02) 18:17	20:10 9	08:22 (WEA 04) 21:01	21:45
9	08:40	09:40 (WEA 01) 08:08	08:42 (WEA 02) 07:12	07:01	05:58	05:17
10	16:36 25	10:05 (WEA 01) 17:27	09:11 (WEA 02) 18:18	20:12	21:03	21:46
11	08:40	09:40 (WEA 01) 08:06	08:43 (WEA 02) 07:10	06:59	05:56	05:16
12	16:38 25	10:05 (WEA 01) 17:29	09:12 (WEA 02) 18:20	20:14	21:04	21:47
13	08:40	09:42 (WEA 01) 08:04	08:42 (WEA 02) 07:08	07:31 (WEA 05) 06:56	05:54	05:16
14	16:39 24	10:06 (WEA 01) 17:31	09:12 (WEA 02) 18:22	5 07:36 (WEA 05) 20:15	21:06	21:48
15	08:39	09:42 (WEA 01) 08:03	08:42 (WEA 02) 07:05	07:28 (WEA 05) 06:54	05:52	05:15
16	16:40 23	10:05 (WEA 01) 17:33	09:12 (WEA 02) 18:24	10 07:38 (WEA 05) 20:17	21:08	21:49
17	08:39	09:43 (WEA 01) 08:01	08:42 (WEA 02) 07:03	07:26 (WEA 05) 06:52	05:51	05:15
18	16:42 23	10:06 (WEA 01) 17:35	09:12 (WEA 02) 18:26	14 07:40 (WEA 05) 20:19	21:09	21:50
19	08:38	09:44 (WEA 01) 07:59	08:42 (WEA 02) 07:01	07:24 (WEA 05) 06:50	05:49	05:14
20	16:43 22	10:06 (WEA 01) 17:36	09:12 (WEA 02) 18:27	17 07:41 (WEA 05) 20:21	21:11	21:51
21	08:37	09:45 (WEA 01) 07:57	08:42 (WEA 02) 06:59	07:21 (WEA 05) 06:47	05:47	05:14
22	16:44 20	10:05 (WEA 01) 17:38	09:12 (WEA 02) 18:29	20 07:41 (WEA 05) 20:22	21:13	21:51
23	08:37	09:46 (WEA 01) 07:55	08:42 (WEA 02) 06:56	07:21 (WEA 05) 06:45	05:46	05:14
24	16:46 19	10:05 (WEA 01) 17:40	09:12 (WEA 02) 18:31	21 07:42 (WEA 05) 20:24	21:14	21:52
25	08:36	09:47 (WEA 01) 07:53	08:43 (WEA 02) 06:54	07:20 (WEA 05) 06:43	05:44	05:13
26	16:47 17	10:04 (WEA 01) 17:42	09:11 (WEA 02) 18:33	22 07:42 (WEA 05) 20:26	21:16	21:53
27	08:35	09:49 (WEA 01) 07:52	08:43 (WEA 02) 06:52	07:19 (WEA 05) 06:41	05:42	05:13
28	16:49 16	10:05 (WEA 01) 17:44	09:11 (WEA 02) 18:34	22 07:41 (WEA 05) 20:27	21:17	21:53
29	08:35	09:51 (WEA 01) 07:50	08:44 (WEA 02) 06:49	07:20 (WEA 05) 06:39	05:41	05:13
30	16:50 13	10:04 (WEA 01) 17:46	09:10 (WEA 02) 18:36	21 07:41 (WEA 05) 20:29	21:19	21:54
31	08:34	09:53 (WEA 01) 07:48	08:45 (WEA 02) 06:47	07:16 (WEA 04) 06:36	05:39	05:13
1	16:52 9	10:02 (WEA 01) 17:48	09:09 (WEA 02) 18:38	25 07:41 (WEA 05) 20:31	21:20	21:54
2	08:33	07:46	08:46 (WEA 02) 06:45	07:14 (WEA 04) 06:34	05:38	05:13
3	16:54	17:49 22	09:08 (WEA 02) 18:40	26 07:40 (WEA 05) 20:32	21:22	21:55
4	08:32	07:44	08:48 (WEA 02) 06:42	07:11 (WEA 04) 06:32	05:36	05:13
5	16:55	17:51 18	09:06 (WEA 02) 18:41	27 07:38 (WEA 05) 20:34	21:23	21:55
6	08:31	07:42	08:51 (WEA 02) 06:40	07:10 (WEA 04) 06:30	05:35	05:13
7	16:57	17:53 12	09:03 (WEA 02) 18:43	27 07:37 (WEA 05) 20:36	21:25	21:56
8	08:30	07:40	06:38	06:28	05:34	05:13
9	16:58	17:55	18:45	28 07:37 (WEA 04) 20:38	21:26	21:56
10	08:29	07:38	06:36	07:07 (WEA 04) 06:26	05:32	05:13
11	17:00	17:57	18:46	30 07:37 (WEA 04) 20:39	21:28	21:56
12	08:28	07:36	06:33	07:06 (WEA 04) 06:24	05:31	05:13
13	17:02	17:59	18:48	32 07:38 (WEA 04) 20:41	21:29	21:56
14	08:26	07:34	06:31	07:06 (WEA 04) 06:21	05:30	05:13
15	17:04	18:00	18:50	32 07:38 (WEA 04) 20:43	21:31	21:57
16	08:25	07:31	06:29	07:05 (WEA 04) 06:19	05:28	05:14
17	17:05	18:02	18:52	32 07:37 (WEA 04) 20:44	21:32	21:57
18	08:24	07:29	06:26	07:05 (WEA 04) 06:17	05:27	05:14
19	17:07	18:04	18:53	32 07:37 (WEA 04) 20:46	21:33	21:57
20	08:23	07:27	06:24	07:05 (WEA 04) 06:15	05:26	05:14
21	17:09	18:06	18:55	32 07:37 (WEA 04) 20:48	21:35	21:57
22	08:21	07:25	06:22	07:04 (WEA 04) 06:13	05:25	05:15
23	17:11	18:08	18:57	32 07:36 (WEA 04) 20:49	21:36	21:57
24	08:20	07:23	06:19	07:04 (WEA 04) 06:11	05:24	05:15
25	17:12 7	08:59 (WEA 02) 18:09	18:58	32 07:36 (WEA 04) 20:51	21:37	21:57
26	08:19	08:49 (WEA 02)	07:17	08:05 (WEA 04) 06:09	05:23	05:16
27	17:14 13	09:02 (WEA 02)	20:00 30	08:35 (WEA 04) 20:53	21:38	21:56
28	08:17	08:48 (WEA 02)	07:15	08:05 (WEA 04) 06:07	05:22	05:17
29	17:16 17	09:05 (WEA 02)	20:02 28	08:33 (WEA 04) 20:54	21:40	21:56
30	08:16	08:46 (WEA 02)	07:12	08:06 (WEA 04)	05:21	
31	17:18 20	09:06 (WEA 02)	20:04 26	08:32 (WEA 04)	21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	398	495	623	70		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-102 - Kotten Büsken 27, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September		Okt		November		Dezember				
1	05:17	05:54	06:43			07:32	07:59 (WEA 05)	07:26	08:12 (WEA 02)	08:17	09:27 (WEA 01)			
	21:56	21:24	20:22			19:13	22	08:21 (WEA 05)	17:07	30	08:42 (WEA 02)	16:26	20	09:47 (WEA 01)
2	05:18	05:55	06:45			07:34		08:00 (WEA 05)	07:28		08:12 (WEA 02)	08:18		09:27 (WEA 01)
	21:56	21:22	20:20			19:10	21	08:21 (WEA 05)	17:05	30	08:42 (WEA 02)	16:26	22	09:49 (WEA 01)
3	05:19	05:57	06:47			07:36		08:01 (WEA 05)	07:30		08:12 (WEA 02)	08:20		09:27 (WEA 01)
	21:55	21:21	20:18			19:08	19	08:20 (WEA 05)	17:03	30	08:42 (WEA 02)	16:25	22	09:49 (WEA 01)
4	05:19	05:58	06:48			07:37		08:02 (WEA 05)	07:31		08:12 (WEA 02)	08:21		09:27 (WEA 01)
	21:55	21:19	20:15			19:06	16	08:18 (WEA 05)	17:01	30	08:42 (WEA 02)	16:24	23	09:50 (WEA 01)
5	05:20	06:00	06:50			07:39		08:04 (WEA 05)	07:33		08:12 (WEA 02)	08:23		09:27 (WEA 01)
	21:54	21:17	20:13			19:03	12	08:16 (WEA 05)	16:59	30	08:42 (WEA 02)	16:24	24	09:51 (WEA 01)
6	05:21	06:01	06:51			07:41		08:06 (WEA 05)	07:35		08:13 (WEA 02)	08:24		09:26 (WEA 01)
	21:54	21:16	20:11			19:01	8	08:14 (WEA 05)	16:58	28	08:41 (WEA 02)	16:23	25	09:51 (WEA 01)
7	05:22	06:03	06:53			07:42			07:37		08:14 (WEA 02)	08:25		09:27 (WEA 01)
	21:53	21:14	20:08			18:59			16:56	27	08:41 (WEA 02)	16:23	25	09:52 (WEA 01)
8	05:23	06:05	06:55		08:08 (WEA 04)	07:44			07:39		08:13 (WEA 02)	08:26		09:27 (WEA 01)
	21:53	21:12	20:06	8	08:16 (WEA 04)	18:57			16:54	27	08:40 (WEA 02)	16:23	26	09:53 (WEA 01)
9	05:24	06:06	06:56		08:04 (WEA 04)	07:46			07:40		08:14 (WEA 02)	08:27		09:27 (WEA 01)
	21:52	21:10	20:04	16	08:20 (WEA 04)	18:54			16:53	25	08:39 (WEA 02)	16:22	26	09:53 (WEA 01)
10	05:25	06:08	06:58		08:01 (WEA 04)	07:47			07:42		08:16 (WEA 02)	08:29		09:27 (WEA 01)
	21:51	21:08	20:02	20	08:21 (WEA 04)	18:52			16:51	22	08:38 (WEA 02)	16:22	27	09:54 (WEA 01)
11	05:26	06:09	07:00		07:59 (WEA 04)	07:49			07:44		08:17 (WEA 02)	08:30		09:28 (WEA 01)
	21:50	21:06	19:59	24	08:23 (WEA 04)	18:50			16:49	20	08:37 (WEA 02)	16:22	26	09:54 (WEA 01)
12	05:27	06:11	07:01		07:58 (WEA 04)	07:51			07:46		08:19 (WEA 02)	08:31		09:29 (WEA 01)
	21:50	21:04	19:57	26	08:24 (WEA 04)	18:48			16:48	17	08:36 (WEA 02)	16:22	27	09:56 (WEA 01)
13	05:28	06:13	07:03		07:56 (WEA 04)	07:53			07:47		08:21 (WEA 02)	08:32		09:29 (WEA 01)
	21:49	21:02	19:55	28	08:24 (WEA 04)	18:45			16:46	13	08:34 (WEA 02)	16:22	27	09:56 (WEA 01)
14	05:29	06:14	07:04		07:55 (WEA 04)	07:54			07:49		08:24 (WEA 02)	08:33		09:30 (WEA 01)
	21:48	21:00	19:52	30	08:25 (WEA 04)	18:43			16:45	7	08:31 (WEA 02)	16:22	27	09:57 (WEA 01)
15	05:30	06:16	07:06		07:54 (WEA 04)	07:56			07:51			08:34		09:29 (WEA 01)
	21:47	20:58	19:50	31	08:25 (WEA 04)	18:41			16:43			16:22	27	09:56 (WEA 01)
16	05:31	06:17	07:08		07:54 (WEA 04)	07:58			07:53		08:34	16:22		09:30 (WEA 01)
	21:46	20:56	19:48	31	08:25 (WEA 04)	18:39			16:42			16:22	27	09:57 (WEA 01)
17	05:33	06:19	07:09		07:53 (WEA 04)	07:59			07:54			08:35		09:30 (WEA 01)
	21:45	20:54	19:45	33	08:26 (WEA 04)	18:37			16:41			16:22	28	09:58 (WEA 01)
18	05:34	06:21	07:11		07:52 (WEA 04)	08:01			07:56			08:36		09:31 (WEA 01)
	21:44	20:52	19:43	33	08:25 (WEA 04)	18:35			16:39			16:22	27	09:58 (WEA 01)
19	05:35	06:22	07:13		07:52 (WEA 04)	08:03			07:58			08:37		09:31 (WEA 01)
	21:42	20:50	19:41	33	08:25 (WEA 04)	18:33			16:38			16:23	27	09:58 (WEA 01)
20	05:36	06:24	07:14		07:52 (WEA 04)	08:05			08:00			08:37		09:32 (WEA 01)
	21:41	20:48	19:38	32	08:24 (WEA 04)	18:30			16:37			16:23	27	09:59 (WEA 01)
21	05:38	06:25	07:16		07:52 (WEA 04)	08:06			08:01			08:38		09:33 (WEA 01)
	21:40	20:46	19:36	31	08:23 (WEA 04)	18:28			16:36			16:23	27	10:00 (WEA 01)
22	05:39	06:27	07:17		07:52 (WEA 04)	08:08		09:24 (WEA 02)	08:03			08:39		09:33 (WEA 01)
	21:39	20:44	19:34	31	08:23 (WEA 04)	18:26	7	09:31 (WEA 02)	16:34			16:24	27	10:00 (WEA 01)
23	05:41	06:29	07:19		07:52 (WEA 04)	08:10		09:20 (WEA 02)	08:05			08:39		09:33 (WEA 01)
	21:37	20:42	19:31	29	08:21 (WEA 04)	18:24	15	09:35 (WEA 02)	16:33			16:24	27	10:00 (WEA 01)
24	05:42	06:30	07:21		07:53 (WEA 04)	08:12		09:17 (WEA 02)	08:06			08:39		09:34 (WEA 01)
	21:36	20:40	19:29	27	08:20 (WEA 05)	18:22	19	09:36 (WEA 02)	16:32			16:25	27	10:01 (WEA 01)
25	05:43	06:32	07:22		07:53 (WEA 04)	07:14		08:16 (WEA 02)	08:08			08:40		09:34 (WEA 01)
	21:35	20:38	19:27	27	08:20 (WEA 05)	17:20	22	08:38 (WEA 02)	16:31			16:26	27	10:01 (WEA 01)
26	05:45	06:34	07:24		07:55 (WEA 04)	07:15		08:14 (WEA 02)	08:09	9	09:31 (WEA 01)	08:40		09:34 (WEA 01)
	21:33	20:35	19:24	27	08:22 (WEA 05)	17:18	25	08:39 (WEA 02)	16:30	9	09:40 (WEA 01)	16:26	27	10:01 (WEA 01)
27	05:46	06:35	07:26		07:57 (WEA 04)	07:17		08:13 (WEA 02)	08:11		09:30 (WEA 01)	08:40		09:35 (WEA 01)
	21:32	20:33	19:22	25	08:22 (WEA 05)	17:16	27	08:40 (WEA 02)	16:29	13	09:43 (WEA 01)	16:27	27	10:02 (WEA 01)
28	05:48	06:37	07:27		07:59 (WEA 04)	07:19		08:13 (WEA 02)	08:13		09:28 (WEA 01)	08:41		09:36 (WEA 01)
	21:30	20:31	19:20	23	08:22 (WEA 05)	17:14	27	08:40 (WEA 02)	16:29	16	09:44 (WEA 01)	16:28	27	10:03 (WEA 01)
29	05:49	06:38	07:29		08:00 (WEA 05)	07:21		08:12 (WEA 02)	08:14		09:28 (WEA 01)	08:41		09:36 (WEA 01)
	21:29	20:29	19:17	22	08:22 (WEA 05)	17:12	29	08:41 (WEA 02)	16:28	17	09:45 (WEA 01)	16:29	27	10:03 (WEA 01)
30	05:51	06:40	07:31		08:00 (WEA 05)	07:22		08:12 (WEA 02)	08:16		09:28 (WEA 01)	08:41		09:37 (WEA 01)
	21:27	20:27	19:15	22	08:22 (WEA 05)	17:10	30	08:12 (WEA 02)	16:27	19	09:47 (WEA 01)	16:30	27	10:04 (WEA 01)
31	05:52	06:42				07:24		08:12 (WEA 02)				16:31		09:37 (WEA 01)
	21:26	20:24				17:08	30	08:42 (WEA 02)				16:31	26	10:03 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	502	454	381			331			266			244		
astr.max.mögl.Beschattung			609			329		410				806		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-103 - Kotten Büsken 32a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	05:49 (WEA 01)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	17 06:06 (WEA 01)
2	08:41	08:13	07:19	07:08	06:04	05:19	05:48 (WEA 01)
	16:33	17:22	18:13	20:07	20:58	21:43	18 06:06 (WEA 01)
3	08:41	08:11	07:16	07:06	06:02	05:19	05:47 (WEA 01)
	16:34	17:23	18:15	20:09	21:00	21:44	19 06:06 (WEA 01)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	05:47 (WEA 01)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	20 06:07 (WEA 01)
5	08:40	08:08	07:12	07:01	05:58	05:17	05:46 (WEA 01)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	20 06:06 (WEA 01)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	05:46 (WEA 01)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	21 06:07 (WEA 01)
7	08:40	08:04	07:08	06:56	05:54	05:16	05:45 (WEA 01)
	16:39	17:31	18:22	20:16	21:06	21:48	22 06:07 (WEA 01)
8	08:39	08:03	07:05	06:54	05:53	05:15	05:45 (WEA 01)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:08	21:49	22 06:07 (WEA 01)
9	08:39	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	05:44 (WEA 01)
	16:42	17:35	18:26	20:19	21:09	21:50	23 06:07 (WEA 01)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	05:45 (WEA 01)
	16:43	17:36	18:27	20:21	21:11	21:51	22 06:07 (WEA 01)
11	08:38	07:57	06:59	06:47	05:47	05:14	05:45 (WEA 01)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:13	21:51	23 06:08 (WEA 01)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:14	05:46 (WEA 01)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	21:52	22 06:08 (WEA 01)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13	05:45 (WEA 01)
	16:47	17:42	18:33	20:26	21:16	21:53	22 06:07 (WEA 01)
14	08:35	07:52	06:52	06:41	05:42	05:13	05:46 (WEA 01)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	21:53	22 06:08 (WEA 01)
15	08:35	07:50	06:49	06:39	05:41	05:13	05:46 (WEA 01)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	21:54	22 06:08 (WEA 01)
16	08:34	07:48	06:47	06:36	05:39	05:13	05:47 (WEA 01)
	16:52	17:48	18:38	20:31	21:20	21:54	21 06:08 (WEA 01)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	05:13	05:47 (WEA 01)
	16:54	17:49	18:40	20:33	21:22	21:55	21 06:08 (WEA 01)
18	08:32	07:44	06:43	06:32	05:36	05:13	05:47 (WEA 01)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21:55	21 06:08 (WEA 01)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	05:13	05:47 (WEA 01)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	21:56	21 06:08 (WEA 01)
20	08:30	07:40	06:38	06:28	05:34	05:13	05:47 (WEA 01)
	16:58	17:55	18:45	20:38	21:26	21:56	21 06:08 (WEA 01)
21	08:29	07:38	06:36	06:26	05:32	05:13	05:48 (WEA 01)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:28	21:56	21 06:09 (WEA 01)
22	08:28	07:36	06:33	06:24	05:31	05:13	05:48 (WEA 01)
	17:02	17:59	18:48	20:41	21:29	21:56	21 06:09 (WEA 01)
23	08:27	07:34	06:31	06:21	05:30	05:13	05:48 (WEA 01)
	17:04	18:00	18:50	20:43	21:31	21:57	21 06:09 (WEA 01)
24	08:25	07:31	06:29	06:19	05:28	05:14	05:48 (WEA 01)
	17:05	18:02	18:52	20:44	21:32	21:57	21 06:09 (WEA 01)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	05:49 (WEA 01)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	21:57	21 06:10 (WEA 01)
26	08:23	07:27	06:24	06:15	05:26	05:15	05:49 (WEA 01)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:35	21:57	21 06:10 (WEA 01)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	05:15	05:49 (WEA 01)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	21:57	22 06:11 (WEA 01)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15	05:49 (WEA 01)
	17:12	18:10	18:58	20:51	21:37	21:57	22 06:11 (WEA 01)
29	08:19		07:17	06:09	05:23	05:16	05:50 (WEA 01)
	17:14		20:00	20:53	21:38	21:56	21 06:11 (WEA 01)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	05:17	05:49 (WEA 01)
	17:16		20:02	20:54	21:40	21:56	22 06:11 (WEA 01)
31	08:16		07:12		05:21		
	17:18		20:04		21:41	16 06:05 (WEA 01)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung		296	284		105	633	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-103 - Kotten Büsken 32a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:50 (WEA 01)	05:54	06:43	07:32	07:57 (WEA 04)	07:26	07:54 (WEA 02)	08:17			
2	21:56	06:12 (WEA 01)	21:24	20:22	19:13	08:08 (WEA 04)	17:07	08:14 (WEA 02)	16:26			
3	05:18	05:50 (WEA 01)	05:55	06:45	07:34	08:00 (WEA 04)	07:28	07:56 (WEA 02)	08:18			
4	21:56	06:12 (WEA 01)	21:22	20:20	19:10	08:04 (WEA 04)	17:05	08:13 (WEA 02)	16:26			
5	05:19	05:50 (WEA 01)	05:57	06:47	07:36		07:30	07:58 (WEA 02)	08:20			
6	21:55	06:12 (WEA 01)	21:21	20:18	19:08		17:03	08:12 (WEA 02)	16:25			
7	05:19	05:50 (WEA 01)	05:58	06:48	07:37		07:31	08:00 (WEA 02)	08:21			
8	21:55	06:12 (WEA 01)	21:19	20:15	19:06		17:01	08:10 (WEA 02)	16:24			
9	05:20	05:51 (WEA 01)	06:00	06:50	07:39		07:33	08:02 (WEA 02)	08:23			
10	21:54	06:13 (WEA 01)	21:17	20:13	19:03		16:59	08:08 (WEA 02)	16:24			
11	05:21	05:52 (WEA 01)	06:01	06:51	07:41		07:35		08:24			
12	21:54	06:13 (WEA 01)	21:16	20:11	19:01		16:58		16:23			
13	05:22	05:52 (WEA 01)	06:03	06:53	07:42		07:37		08:25			
14	21:53	06:13 (WEA 01)	21:14	20:08	18:59		16:56		16:23			
15	05:23	05:53 (WEA 01)	06:05	06:55	07:44		07:39		08:26			
16	21:53	06:13 (WEA 01)	21:12	20:06	18:57		16:54		16:23			
17	05:24	05:54 (WEA 01)	06:06	06:56	07:46		07:40		08:27			
18	21:52	06:13 (WEA 01)	21:10	20:04	18:54		16:53		16:22			
19	05:25	05:55 (WEA 01)	06:08	06:58	07:47		07:42		08:29			
20	21:51	06:14 (WEA 01)	21:08	20:02	18:52		16:51		16:22			
21	05:26	05:56 (WEA 01)	06:09	07:00	07:49		07:44		08:30			
22	21:50	06:14 (WEA 01)	21:06	19:59	18:50		16:49		16:22			
23	05:27	05:57 (WEA 01)	06:11	07:01	07:51		07:46		08:31			
24	21:50	06:14 (WEA 01)	21:04	19:57	18:48		16:48		16:22			
25	05:28	05:58 (WEA 01)	06:13	07:03	07:53		07:48		08:32			
26	21:49	06:14 (WEA 01)	21:02	19:55	18:46		16:46		16:22			
27	05:29	05:59 (WEA 01)	06:14	07:04	07:54		07:49		08:33			
28	21:48	06:14 (WEA 01)	21:00	19:52	18:43		16:45		16:22			
29	05:30	06:00 (WEA 01)	06:16	07:06	07:56		07:51		08:34			
30	21:47	06:13 (WEA 01)	20:58	19:50	18:41		16:43		16:22			
31	05:31	06:02 (WEA 01)	06:17	07:08	07:58		07:53		08:34			
32	21:46	06:14 (WEA 01)	20:56	19:48	18:39		16:42		16:22			
33	05:33	06:03 (WEA 01)	06:19	07:09	07:59	08:04 (WEA 04)	07:55		08:35			
34	21:45	06:14 (WEA 01)	20:54	19:45	18:37	08:11 (WEA 04)	16:41		16:22			
35	05:34	06:04 (WEA 01)	06:21	07:11	08:01	08:00 (WEA 04)	07:56		08:36			
36	21:44	06:13 (WEA 01)	20:52	19:43	18:35	08:14 (WEA 04)	16:39		16:22			
37	05:35	06:05 (WEA 01)	06:22	07:13	08:03	07:58 (WEA 04)	07:58		08:37			
38	21:43	06:13 (WEA 01)	20:50	19:41	18:33	08:15 (WEA 04)	16:38		16:23			
39	05:36	06:06 (WEA 01)	06:24	07:14	08:05	07:56 (WEA 04)	08:00		08:37			
40	21:41	06:12 (WEA 01)	20:48	19:38	18:30	08:16 (WEA 04)	16:37		16:23			
41	05:38	06:08 (WEA 01)	06:25	07:16	08:06	07:55 (WEA 04)	08:01		08:38			
42	21:40	06:12 (WEA 01)	20:46	19:36	18:28	08:17 (WEA 04)	16:36		16:24			
43	05:39	06:09 (WEA 01)	06:27	07:17	08:08	07:55 (WEA 04)	08:03		08:39			
44	21:39	06:11 (WEA 01)	20:44	19:34	18:26	08:17 (WEA 04)	16:34		16:24			
45	05:41		06:29	07:19	08:10	07:53 (WEA 04)	08:05		08:39			
46	21:38		20:42	19:31	18:24	08:17 (WEA 04)	16:33		16:24			
47	05:42		06:30	07:21	08:12	07:53 (WEA 04)	08:06		08:39			
48	21:36		20:40	19:29	18:22	08:17 (WEA 04)	16:32		16:25			
49	05:43		06:32	07:22	08:14	07:52 (WEA 04)	08:08		08:40			
50	21:35		20:38	19:27	18:20	08:16 (WEA 04)	16:31		16:26			
51	05:45		06:34	07:24	08:15	07:52 (WEA 04)	08:09		08:40			
52	21:33		20:35	19:24	18:18	08:16 (WEA 04)	16:30		16:26			
53	05:46		06:35	07:26	08:17	07:53 (WEA 04)	08:11		08:40			
54	21:32		20:33	19:22	18:16	08:15 (WEA 04)	16:29		16:27			
55	05:48		06:37	07:27	08:19	07:52 (WEA 04)	08:13		08:41			
56	21:30		20:31	19:20	18:14	08:14 (WEA 04)	16:29		16:28			
57	05:49		06:38	07:29	08:21	07:54 (WEA 04)	16:29		08:41			
58	21:29		20:29	19:17	18:13	08:13 (WEA 04)	16:28		16:29			
59	05:51		06:40	07:31	08:22	07:56 (WEA 04)	16:28		08:41			
60	21:27		20:27	19:15	18:11	08:11 (WEA 04)	16:27		16:30			
61	05:52		06:42				16:27		08:41			
62	21:26		20:24			17:08	16:27		16:31			
63						17:08	16:27		16:31			
64						17:08	16:27		16:31			
65						17:08	16:27		16:31			
66						17:08	16:27		16:31			
67						17:08	16:27		16:31			
68						17:08	16:27		16:31			
69						17:08	16:27		16:31			
70						17:08	16:27		16:31			
71						17:08	16:27		16:31			
72						17:08	16:27		16:31			
73						17:08	16:27		16:31			
74						17:08	16:27		16:31			
75						17:08	16:27		16:31			
76						17:08	16:27		16:31			
77						17:08	16:27		16:31			
78						17:08	16:27		16:31			
79						17:08	16:27		16:31			
80						17:08	16:27		16:31			
81						17:08	16:27		16:31			
82						17:08	16:27		16:31			
83						17:08	16:27		16:31			
84						17:08	16:27		16:31			
85						17:08	16:27		16:31			
86						17:08	16:27		16:31			
87						17:08	16:27		16:31			
88						17:08	16:27		16:31			
89						17:08	16:27		16:31			
90						17:08	16:27		16:31			
91						17:08	16:27		16:31			
92						17:08	16:27		16:31			
93						17:08	16:27		16:31			
94						17:08	16:27		16:31			
95						17:08	16:27		16:31			
96						17:08	16:27		16:31			
97						17:08	16:27		16:31			
98						17:08	16:27		16:31			
99						17:08	16:27		16:31			
100						17:08	16:27		16:31			
Sonnenscheinstunden	502		454	381	331	249	266	67	244			
astr.max.mögl.Beschattung	341			276								

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-104 - Kotten Büsken 32, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	05:49 (WEA 01)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	18 06:07 (WEA 01)
2	08:41	08:13	07:19	07:08	06:04	05:19	05:48 (WEA 01)
	16:33	17:22	18:13	20:07	20:58	21:43	19 06:07 (WEA 01)
3	08:41	08:11	07:16	07:06	06:02	05:19	05:47 (WEA 01)
	16:34	17:23	18:15	20:09	21:00	21:44	20 06:07 (WEA 01)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	05:47 (WEA 01)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	21 06:08 (WEA 01)
5	08:40	08:08	07:12	07:01	05:58	05:17	05:46 (WEA 01)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	21 06:07 (WEA 01)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	05:46 (WEA 01)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	22 06:08 (WEA 01)
7	08:40	08:04	07:08	06:56	05:54	05:16	05:45 (WEA 01)
	16:39	17:31	18:22	20:16	21:06	21:48	23 06:08 (WEA 01)
8	08:39	08:03	07:05	06:54	05:53	05:15	05:46 (WEA 01)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:08	21:49	22 06:08 (WEA 01)
9	08:39	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	05:46 (WEA 01)
	16:42	17:35	18:26	20:19	21:09	21:50	22 06:08 (WEA 01)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	05:46 (WEA 01)
	16:43	17:36	18:27	20:21	21:11	21:51	22 06:08 (WEA 01)
11	08:38	07:57	06:59	06:47	05:47	05:14	05:47 (WEA 01)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:13	21:51	21 06:08 (WEA 01)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:14	05:47 (WEA 01)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	21:52	22 06:09 (WEA 01)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13	05:47 (WEA 01)
	16:47	17:42	18:33	20:26	21:16	21:53	21 06:08 (WEA 01)
14	08:35	07:52	06:52	06:41	05:42	05:13	05:47 (WEA 01)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	21:53	21 06:08 (WEA 01)
15	08:35	07:50	06:49	06:39	05:41	05:13	05:48 (WEA 01)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	21:54	20 06:08 (WEA 01)
16	08:34	07:48	06:47	06:36	05:39	05:13	05:48 (WEA 01)
	16:52	17:48	18:38	20:31	21:20	21:54	21 06:09 (WEA 01)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	05:13	05:48 (WEA 01)
	16:54	17:49	18:40	20:33	21:22	21:55	21 06:09 (WEA 01)
18	08:32	07:44	06:43	06:32	05:36	05:13	05:49 (WEA 01)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21:55	20 06:09 (WEA 01)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	05:13	05:49 (WEA 01)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	21:56	20 06:09 (WEA 01)
20	08:30	07:40	06:38	06:28	05:34	05:13	05:49 (WEA 01)
	16:58	17:55	18:45	20:38	21:26	21:56	20 06:09 (WEA 01)
21	08:29	07:38	06:36	06:26	05:32	05:13	05:50 (WEA 01)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:28	21:56	20 06:10 (WEA 01)
22	08:28	07:36	06:33	06:24	05:31	05:13	05:50 (WEA 01)
	17:02	17:59	18:48	20:41	21:29	21:56	20 06:10 (WEA 01)
23	08:27	07:34	06:31	06:21	05:30	05:13	05:50 (WEA 01)
	17:04	18:00	18:50	20:43	21:31	21:57	20 06:10 (WEA 01)
24	08:25	07:31	06:29	06:19	05:28	05:14	05:50 (WEA 01)
	17:05	18:02	18:52	20:44	21:32	21:57	20 06:10 (WEA 01)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	05:50 (WEA 01)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	21:57	21 06:11 (WEA 01)
26	08:23	07:27	06:24	06:15	05:26	05:15	05:50 (WEA 01)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:35	21:57	21 06:11 (WEA 01)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	05:15	05:51 (WEA 01)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	21:57	20 06:11 (WEA 01)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15	05:50 (WEA 01)
	17:12	18:10	18:58	20:51	21:37	21:57	21 06:11 (WEA 01)
29	08:19		07:17	06:09	05:23	05:16	05:51 (WEA 01)
	17:14		20:00	20:53	21:38	21:56	21 06:12 (WEA 01)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	05:17	05:51 (WEA 01)
	17:16		20:02	20:54	21:40	21:56	21 06:12 (WEA 01)
31	08:16		07:12		05:21		
	17:18		20:04		21:41	17 06:07 (WEA 01)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	622
astr.max.mögl.Beschattung		293	279		119		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-104 - Kotten Büsken 32, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember
1	05:17	05:51 (WEA 01)	05:54		07:32	07:57 (WEA 04)	07:26	07:54 (WEA 02)	08:17
	21:56	21 06:12 (WEA 01)	21:24	20:22	19:13	12 08:09 (WEA 04)	17:07	19 08:13 (WEA 02)	16:26
2	05:18	05:51 (WEA 01)	05:55	06:45	07:34	07:59 (WEA 04)	07:28	07:56 (WEA 02)	08:18
	21:56	22 06:13 (WEA 01)	21:22	20:20	19:10	6 08:05 (WEA 04)	17:05	16 08:12 (WEA 02)	16:26
3	05:19	05:51 (WEA 01)	05:57	06:47	07:36		07:30	07:58 (WEA 02)	08:20
	21:55	22 06:13 (WEA 01)	21:21	20:18	19:08		17:03	13 08:11 (WEA 02)	16:25
4	05:19	05:51 (WEA 01)	05:58	06:48	07:37		07:31	08:00 (WEA 02)	08:21
	21:55	22 06:13 (WEA 01)	21:19	20:15	19:06		17:01	10 08:10 (WEA 02)	16:24
5	05:20	05:52 (WEA 01)	06:00	06:50	07:39		07:33	08:02 (WEA 02)	08:23
	21:54	22 06:14 (WEA 01)	21:17	20:13	19:03		16:59	5 08:07 (WEA 02)	16:24
6	05:21	05:52 (WEA 01)	06:01	06:51	07:41		07:35		08:24
	21:54	22 06:14 (WEA 01)	21:16	20:11	19:01		16:58		16:23
7	05:22	05:52 (WEA 01)	06:03	06:53	07:42		07:37		08:25
	21:53	22 06:14 (WEA 01)	21:14	20:08	18:59		16:56		16:23
8	05:23	05:53 (WEA 01)	06:05	06:55	07:44		07:39		08:26
	21:53	21 06:14 (WEA 01)	21:12	20:06	18:57		16:54		16:23
9	05:24	05:54 (WEA 01)	06:06	06:56	07:46		07:40		08:27
	21:52	20 06:14 (WEA 01)	21:10	20:04	18:54		16:53		16:22
10	05:25	05:55 (WEA 01)	06:08	06:58	07:47		07:42		08:29
	21:51	20 06:15 (WEA 01)	21:08	20:02	18:52		16:51		16:22
11	05:26	05:56 (WEA 01)	06:09	07:00	07:49		07:49		08:30
	21:50	19 06:15 (WEA 01)	21:06	19:59	18:50		16:49		16:22
12	05:27	05:57 (WEA 01)	06:11	07:01	07:51		07:46		08:31
	21:50	18 06:15 (WEA 01)	21:04	19:57	18:48		16:48		16:22
13	05:28	05:58 (WEA 01)	06:13	07:03	07:53		07:48		08:32
	21:49	17 06:15 (WEA 01)	21:02	19:55	18:46		16:46		16:22
14	05:29	05:59 (WEA 01)	06:14	07:04	07:54		07:49		08:33
	21:48	16 06:15 (WEA 01)	21:00	19:52	18:43		16:45		16:22
15	05:30	06:00 (WEA 01)	06:16	07:06	07:56		07:51		08:34
	21:47	15 06:15 (WEA 01)	20:58	19:50	18:41		16:43		16:22
16	05:31	06:02 (WEA 01)	06:17	07:08	07:58		07:53		08:34
	21:46	13 06:15 (WEA 01)	20:56	19:48	18:39		16:42		16:22
17	05:33	06:03 (WEA 01)	06:19	07:09	07:59	08:06 (WEA 04)	07:59		08:35
	21:45	12 06:15 (WEA 01)	20:54	19:45	18:37	08:10 (WEA 04)	18:37		16:22
18	05:34	06:04 (WEA 01)	06:21	07:11	08:01	08:13 (WEA 04)	08:01		08:36
	21:44	11 06:15 (WEA 01)	20:52	19:43	18:35		16:39		16:22
19	05:35	06:05 (WEA 01)	06:22	07:13	07:59 (WEA 04)	08:03	07:58		08:37
	21:43	9 06:14 (WEA 01)	20:50	19:41	18:33		16:38		16:23
20	05:36	06:06 (WEA 01)	06:24	07:14	07:57 (WEA 04)	08:05	08:00		08:37
	21:41	8 06:14 (WEA 01)	20:48	19:38	18:30	7 09:07 (WEA 02)	16:37		16:23
21	05:38	06:08 (WEA 01)	06:25	07:16	07:56 (WEA 04)	08:06	08:57 (WEA 02)	08:01	08:38
	21:40	6 06:14 (WEA 01)	20:46	19:36	18:28	13 09:10 (WEA 02)	16:36		16:24
22	05:39	06:09 (WEA 01)	06:27	07:17	07:55 (WEA 04)	08:08	08:56 (WEA 02)	08:03	08:39
	21:39	4 06:13 (WEA 01)	20:44	19:34	18:26	16 09:12 (WEA 02)	16:34		16:24
23	05:41	06:10 (WEA 01)	06:29	07:19	07:53 (WEA 04)	08:10	08:55 (WEA 02)	08:05	08:39
	21:38	2 06:12 (WEA 01)	20:42	19:31	18:24	18 09:13 (WEA 02)	16:33		16:24
24	05:42		06:30	07:21	07:53 (WEA 04)	08:12	08:54 (WEA 02)	08:06	08:39
	21:36		20:40	19:29	18:22	20 09:14 (WEA 02)	16:32		16:25
25	05:43		06:32	07:22	07:52 (WEA 04)	07:14	07:52 (WEA 02)	08:08	08:40
	21:35		20:38	19:27	18:20	22 08:14 (WEA 02)	16:31		16:26
26	05:45		06:34	07:24	07:52 (WEA 04)	07:15	07:52 (WEA 02)	08:09	08:40
	21:33		20:35	19:24	18:16 (WEA 04)	17:18	08:14 (WEA 02)	16:30	16:26
27	05:46		06:35	07:26	07:53 (WEA 04)	07:17	07:51 (WEA 02)	08:11	08:40
	21:32		20:33	19:22	18:16 (WEA 04)	17:16	08:15 (WEA 02)	16:29	16:27
28	05:48		06:37	07:27	07:52 (WEA 04)	07:19	07:51 (WEA 02)	08:13	08:41
	21:30		20:31	19:20	18:14 (WEA 04)	17:14	08:15 (WEA 02)	16:29	16:28
29	05:49		06:38	07:29	07:54 (WEA 04)	07:21	07:52 (WEA 02)	08:14	08:41
	21:29		20:29	19:17	18:13 (WEA 04)	17:12	08:14 (WEA 02)	16:28	16:29
30	05:51		06:40	07:31	07:56 (WEA 04)	07:22	07:52 (WEA 02)	08:16	08:41
	21:27		20:27	19:15	18:12 (WEA 04)	17:10	08:14 (WEA 02)	16:27	16:30
31	05:52		06:42		07:24		07:52 (WEA 02)		08:41
	21:26		20:24		17:08	22 08:14 (WEA 02)			16:31
Sonnenscheinstunden	502		454	381	331		266		244
astr.max.mögl.Beschattung	364			270	250		63		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-105 - Linward 6, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		
1	08:41	09:59 (WEA 01)	08:14	09:02 (WEA 02)	07:21	07:49 (WEA 04)	07:10	06:05	05:20				
2	16:32	10:05 (WEA 01)	17:40	09:28 (WEA 02)	18:11	08:00 (WEA 04)	20:05	20:56	21:42				
3	08:41	10:02 (WEA 01)	08:13	09:03 (WEA 02)	07:19	07:46 (WEA 04)	07:08	06:03	05:19				
4	16:33	10:04 (WEA 01)	17:22	09:29 (WEA 02)	18:13	08:03 (WEA 04)	20:07	20:58	21:43				
5	08:41		08:11	09:04 (WEA 02)	07:16	07:45 (WEA 04)	07:06	06:02	05:19				
6	16:34		17:23	09:28 (WEA 02)	18:15	20	08:05 (WEA 04)	20:09	20:59	21:44			
7	08:40		08:09	09:04 (WEA 02)	07:14	07:42 (WEA 04)	07:03	06:00	05:18				
8	16:35		17:25	09:27 (WEA 02)	18:17	24	08:06 (WEA 04)	20:10	21:01	21:45			
9	08:40		08:08	09:05 (WEA 02)	07:12	07:41 (WEA 04)	07:01	05:58	05:17				
10	16:36		17:27	09:26 (WEA 02)	18:18	26	08:07 (WEA 04)	20:12	21:03	21:46			
11	08:40		08:06	09:08 (WEA 02)	07:10	07:40 (WEA 04)	06:59	05:56	05:16				
12	16:38		17:29	09:25 (WEA 02)	18:20	28	08:08 (WEA 04)	20:14	21:04	21:47			
13	08:40		08:04	09:09 (WEA 02)	07:08	07:40 (WEA 04)	06:56	05:54	05:16				
14	16:39		17:31	09:23 (WEA 02)	18:22	29	08:09 (WEA 04)	20:15	21:06	21:48			
15	08:39		08:03	09:12 (WEA 02)	07:05	07:38 (WEA 04)	06:54	05:52	05:15				
16	16:40		17:33	09:20 (WEA 02)	18:24	30	08:08 (WEA 04)	20:17	21:08	21:49			
17	08:39		08:01		07:03	07:38 (WEA 04)	06:52	05:51	05:15				
18	16:42		17:35		18:26	31	08:09 (WEA 04)	20:19	21:09	21:50			
19	08:38		07:59		07:01	07:38 (WEA 04)	06:50	05:49	05:14				
20	16:43		17:36		18:27	31	08:09 (WEA 04)	20:21	21:11	21:51			
21	08:37		07:57		06:59	07:37 (WEA 04)	06:47	05:47	05:14				
22	16:44		17:38		18:29	31	08:08 (WEA 04)	20:22	21:13	21:51			
23	08:37		07:55		06:56	07:37 (WEA 04)	06:45	05:46	05:14				
24	16:46		17:40		18:31	31	08:08 (WEA 04)	20:24	21:14	21:52	1	05:44 (WEA 01)	
25	08:36		07:53		06:54	07:38 (WEA 04)	06:43	05:44	05:13			05:43 (WEA 01)	
26	16:47		17:42		18:33	29	08:07 (WEA 04)	20:26	21:16	21:53	3	05:46 (WEA 01)	
27	08:35		07:52		06:52	07:37 (WEA 04)	06:41	05:42	05:13			05:43 (WEA 01)	
28	16:49	8	09:15 (WEA 02)		18:34	29	08:06 (WEA 04)	20:27	21:17	21:53	4	05:47 (WEA 01)	
29	08:35		07:50		06:49	07:38 (WEA 04)	06:39	05:41	05:13			05:43 (WEA 01)	
30	16:50	12	09:17 (WEA 02)		18:36	27	08:05 (WEA 04)	20:29	21:19	21:54	4	05:47 (WEA 01)	
31	08:34		07:48		06:47	07:39 (WEA 04)	06:36	05:39	05:13			05:43 (WEA 01)	
32	16:52	15	09:19 (WEA 02)		17:48	18:38	25	08:04 (WEA 04)	20:31	21:20	21:54	5	05:48 (WEA 01)
33	08:33		07:46		06:45	07:40 (WEA 04)	06:34	05:38	05:13			05:43 (WEA 01)	
34	16:54	18	09:20 (WEA 02)		17:49	18:40	22	08:02 (WEA 04)	20:32	21:22	21:55	6	05:49 (WEA 01)
35	08:32		07:44		06:42	07:41 (WEA 04)	06:32	05:36	05:13			05:43 (WEA 01)	
36	16:55	19	09:21 (WEA 02)		17:51	18:41	19	08:00 (WEA 04)	20:34	21:23	21:55	6	05:49 (WEA 01)
37	08:31		07:42		06:40	07:44 (WEA 04)	06:30	05:35	05:13			05:43 (WEA 01)	
38	16:57	21	09:23 (WEA 02)		17:53	18:43	13	07:57 (WEA 04)	20:36	21:25	21:56	6	05:49 (WEA 01)
39	08:30		07:40		06:38	18:36		06:29	05:34	05:13		05:43 (WEA 01)	
40	16:58	23	09:24 (WEA 02)		17:55	18:45		20:38	21:26	21:56	6	05:49 (WEA 01)	
41	08:29		07:38		06:36	18:45		06:26	05:32	05:13		05:44 (WEA 01)	
42	17:00	24	09:25 (WEA 02)		17:57	18:46		20:39	21:28	21:56	7	05:51 (WEA 01)	
43	08:28		07:36		06:33	18:48		06:24	05:31	05:13		05:44 (WEA 01)	
44	17:02	25	09:25 (WEA 02)		17:59	18:48		20:41	21:29	21:56	7	05:51 (WEA 01)	
45	08:26		07:34		06:31	18:50		06:21	05:30	05:13		05:44 (WEA 01)	
46	17:04	26	09:26 (WEA 02)		18:00	18:50		20:43	21:31	21:57	6	05:50 (WEA 01)	
47	08:25		07:31		06:29	18:52		06:19	05:28	05:14		05:44 (WEA 01)	
48	17:05	26	09:27 (WEA 02)		18:02	18:52		20:44	21:32	21:57	6	05:50 (WEA 01)	
49	08:24		07:29		06:26	18:53		06:17	05:27	05:14		05:45 (WEA 01)	
50	17:07	27	09:27 (WEA 02)		18:04	18:53		20:46	21:33	21:57	6	05:51 (WEA 01)	
51	08:23		07:27		06:24	18:54		06:15	05:26	05:14		05:45 (WEA 01)	
52	17:09	27	09:28 (WEA 02)		18:06	18:55		20:48	21:35	21:57	5	05:50 (WEA 01)	
53	08:21		07:25		06:22	18:56		06:13	05:25	05:15		05:46 (WEA 01)	
54	17:11	28	09:28 (WEA 02)		18:08	18:57		20:49	21:36	21:57	5	05:51 (WEA 01)	
55	08:20		07:23		06:19	18:59		06:11	05:24	05:15		05:46 (WEA 01)	
56	17:12	28	09:29 (WEA 02)		18:09	18:58		20:51	21:37	21:57	4	05:50 (WEA 01)	
57	08:19		07:21		06:17	18:58		06:09	05:23	05:16		05:47 (WEA 01)	
58	17:14	27	09:28 (WEA 02)		18:00	18:59		20:53	21:38	21:56	3	05:50 (WEA 01)	
59	08:17		07:20		06:15	18:59		06:07	05:22	05:17		05:47 (WEA 01)	
60	17:16	27	09:29 (WEA 02)		18:02	19:00		20:54	21:40	21:56	2	05:49 (WEA 01)	
61	08:16		07:19		06:12	19:01			05:21				
62	17:18	27	09:29 (WEA 02)		18:04	19:02			21:41				
Sonnenscheinstunden	259			278		367		416	485	499			
astr. max. mögl. Beschattung	416			159		473				92			

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-105 - Linward 6, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:48 (WEA 01) 21:24	05:54 20:22	06:43 19:13	07:32 18:16 (WEA 04)	07:26 17:07
2	05:18 21:56	05:49 (WEA 01) 21:24	05:55 20:20	06:45 19:10	07:34 18:16 (WEA 04)	07:28 17:05
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	08:16 (WEA 04) 17:03	07:30 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	08:15 (WEA 04) 17:01	07:31 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	08:15 (WEA 04) 16:59	07:33 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:41 19:01	08:15 (WEA 04) 16:58	07:35 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	08:16 (WEA 04) 16:56	07:37 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	08:16 (WEA 04) 16:54	07:39 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	08:17 (WEA 04) 16:53	07:40 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	08:18 (WEA 04) 16:51	07:42 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	08:19 (WEA 04) 16:49	07:44 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	08:21 (WEA 04) 16:48	07:46 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45	08:25 (WEA 04) 16:46	07:48 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	08:31 (WEA 04) 16:45	07:49 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	08:33 (WEA 04) 16:43	07:51 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	08:34 (WEA 04) 16:42	07:53 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	08:35 (WEA 04) 16:41	07:54 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	08:35 (WEA 04) 16:39	07:56 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	08:35 (WEA 04) 16:38	07:58 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:35 (WEA 04) 16:37	08:00 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:36 (WEA 04) 16:36	08:01 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:37 (WEA 04) 16:34	08:03 16:24
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:39 (WEA 04) 16:33	08:05 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:40 (WEA 04) 16:32	08:06 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:40 (WEA 04) 16:31	08:08 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:42 (WEA 04) 16:30	08:09 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:44 (WEA 04) 16:29	08:11 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:46 (WEA 04) 16:28	08:13 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:47 (WEA 04) 16:27	08:14 16:28
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:23 18:10	08:48 (WEA 04) 16:26	08:16 16:29
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 19:13	08:25 18:08	08:50 (WEA 04) 16:25	08:18 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1		155	324	570	253

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-106 - Kotten Büskerweg 11, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	09:19 (WEA 02) 09:31 (WEA 02)	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56
2	08:41 16:33	09:19 (WEA 02) 09:33 (WEA 02)	08:13 17:22	07:19 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58
3	08:41 16:34	09:19 (WEA 02) 09:34 (WEA 02)	08:11 17:23	07:16 18:15	07:06 20:09	06:02 20:59
4	08:40 16:35	09:18 (WEA 02) 09:35 (WEA 02)	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01
5	08:40 16:36	09:18 (WEA 02) 09:37 (WEA 02)	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03
6	08:40 16:38	09:17 (WEA 02) 09:37 (WEA 02)	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04
7	08:40 16:39	09:17 (WEA 02) 09:39 (WEA 02)	08:04 17:31	07:08 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06
8	08:39 16:40	09:17 (WEA 02) 09:39 (WEA 02)	08:03 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:08
9	08:39 16:42	09:17 (WEA 02) 09:41 (WEA 02)	08:01 17:35	07:03 18:26	06:52 20:19	05:51 21:09
10	08:38 16:43	09:17 (WEA 02) 09:42 (WEA 02)	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:21	05:49 21:11
11	08:37 16:44	09:16 (WEA 02) 09:42 (WEA 02)	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:13
12	08:37 16:46	09:16 (WEA 02) 09:43 (WEA 02)	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14
13	08:36 16:47	09:16 (WEA 02) 09:44 (WEA 02)	07:53 17:42	06:54 18:33	06:43 20:26	05:44 21:16
14	08:35 16:49	09:17 (WEA 02) 09:46 (WEA 02)	07:52 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17
15	08:35 16:50	09:17 (WEA 02) 09:46 (WEA 02)	07:50 17:46	06:49 18:36	06:39 20:29	05:41 21:19
16	08:34 16:52	09:17 (WEA 02) 09:47 (WEA 02)	07:48 17:48	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20
17	08:33 16:54	09:16 (WEA 02) 09:47 (WEA 02)	07:46 17:49	06:45 18:40	06:34 20:32	05:38 21:22
18	08:32 16:55	09:16 (WEA 02) 09:48 (WEA 02)	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23
19	08:31 16:57	09:16 (WEA 02) 09:48 (WEA 02)	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25
20	08:30 16:58	09:17 (WEA 02) 09:49 (WEA 02)	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:38	05:34 21:26
21	08:29 17:00	09:17 (WEA 02) 09:50 (WEA 02)	07:38 17:57	06:36 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28
22	08:28 17:02	09:17 (WEA 02) 09:49 (WEA 02)	07:36 17:59	06:33 18:48	06:24 20:41	05:31 21:29
23	08:26 17:04	09:17 (WEA 02) 09:50 (WEA 02)	07:34 18:00	06:31 18:50	06:21 20:43	05:30 21:31
24	08:25 17:05	09:18 (WEA 02) 09:51 (WEA 02)	07:31 18:02	06:29 18:52	06:19 20:44	05:28 21:32
25	08:24 17:07	08:51 (WEA 03) 09:50 (WEA 02)	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33
26	08:23 17:09	08:50 (WEA 03) 09:51 (WEA 02)	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:35
27	08:21 17:11	08:48 (WEA 03) 09:50 (WEA 02)	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36
28	08:20 17:12	08:47 (WEA 03) 09:51 (WEA 02)	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37
29	08:19 17:14	08:45 (WEA 03) 09:50 (WEA 02)		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38
30	08:17 17:16	08:44 (WEA 03) 09:50 (WEA 02)		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:40
31	08:16 17:18	08:44 (WEA 03) 09:49 (WEA 02)		07:12 20:04		05:21 21:41
Sonnenscheinstunden	259		278	367	416	499
astr.max.mögl.Beschattung	933		386	765		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-106 - Kotten Büskerweg 11, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:54	06:43		07:32	37	08:18 (WEA 04)	07:26	18	08:16 (WEA 03)	08:17
	21:56	21:24	20:22		19:13	37	08:55 (WEA 04)	17:07	18	08:24 (WEA 03)	16:26
2	05:18	05:55	06:45		07:34		08:18 (WEA 04)	07:28		08:15 (WEA 03)	08:18
	21:56	21:22	20:20		19:10	37	08:55 (WEA 04)	17:05	20	08:15 (WEA 03)	16:26
3	05:19	05:57	06:47		07:36		08:18 (WEA 04)	07:30		08:15 (WEA 03)	08:20
	21:55	21:21	20:18		19:08	37	08:55 (WEA 04)	17:03	21	08:36 (WEA 03)	16:25
4	05:19	05:58	06:48		07:37		08:18 (WEA 04)	07:31		08:14 (WEA 03)	08:21
	21:55	21:19	20:15		19:06	35	08:53 (WEA 04)	17:01	22	08:36 (WEA 03)	16:24
5	05:20	06:00	06:50		07:39		08:18 (WEA 04)	07:33		08:36 (WEA 03)	08:23
	21:54	21:17	20:13		19:03	35	08:53 (WEA 04)	16:59	29	08:14 (WEA 03)	16:24
6	05:21	06:01	06:51		07:41		08:19 (WEA 05)	07:35		08:14 (WEA 03)	08:24
	21:54	21:16	20:11		19:01	33	08:52 (WEA 04)	16:58	37	09:13 (WEA 02)	16:23
7	05:22	06:03	06:53		07:42		08:19 (WEA 05)	07:37		08:14 (WEA 03)	08:25
	21:53	21:14	20:08		18:59	32	08:51 (WEA 04)	16:56	42	09:16 (WEA 02)	16:23
8	05:23	06:05	06:55		07:44		08:18 (WEA 05)	07:39		08:13 (WEA 03)	08:26
	21:53	21:12	20:06		18:57	31	08:49 (WEA 04)	16:54	45	09:17 (WEA 02)	16:23
9	05:24	06:06	06:56		07:46		08:18 (WEA 05)	07:40		08:13 (WEA 03)	08:27
	21:52	21:10	20:04		18:54	29	08:47 (WEA 04)	16:53	47	09:18 (WEA 02)	16:22
10	05:25	06:08	06:58		07:47		08:18 (WEA 05)	07:42		08:14 (WEA 03)	08:29
	21:51	21:08	20:02		18:52	27	08:45 (WEA 04)	16:51	48	09:19 (WEA 02)	16:22
11	05:26	06:09	07:00		07:49		08:18 (WEA 05)	07:44		08:14 (WEA 03)	08:30
	21:50	21:06	19:59		18:50	24	08:42 (WEA 04)	16:49	50	09:20 (WEA 02)	16:22
12	05:27	06:11	07:01		07:51		08:18 (WEA 05)	07:46		08:15 (WEA 03)	08:31
	21:50	21:04	19:57		18:48	21	08:39 (WEA 05)	16:48	50	09:21 (WEA 02)	16:22
13	05:28	06:12	07:03		07:53		08:19 (WEA 05)	07:47		08:17 (WEA 03)	08:32
	21:49	21:02	19:55		18:45	19	08:38 (WEA 05)	16:46	48	09:22 (WEA 02)	16:22
14	05:29	06:14	07:04		07:54		08:20 (WEA 05)	07:49		08:19 (WEA 03)	08:33
	21:48	21:00	19:52		18:43	17	08:37 (WEA 05)	16:45	47	09:23 (WEA 02)	16:22
15	05:30	06:16	07:06		07:56		08:22 (WEA 05)	07:51		08:21 (WEA 03)	08:34
	21:47	20:58	19:50		18:41	13	08:35 (WEA 05)	16:43	44	09:23 (WEA 02)	16:22
16	05:31	06:17	07:08		07:58		08:26 (WEA 05)	07:53		08:23 (WEA 03)	08:34
	21:46	20:56	19:48		18:39	5	08:31 (WEA 05)	16:42	42	09:24 (WEA 02)	16:22
17	05:33	06:19	07:09		07:59			07:54		08:25 (WEA 03)	08:35
	21:45	20:54	19:45		18:37			16:41	37	09:24 (WEA 02)	16:22
18	05:34	06:21	07:11		08:01			07:56		08:52 (WEA 02)	08:36
	21:44	20:52	19:43	8	08:45 (WEA 04)	18:35		16:39	33	09:25 (WEA 02)	16:22
19	05:35	06:22	07:13		08:03	08:03		07:58		08:52 (WEA 02)	08:37
	21:42	20:50	19:41	16	08:49 (WEA 04)	18:33		16:38	33	09:25 (WEA 02)	16:23
20	05:36	06:24	07:14		08:05	08:05		08:00		08:52 (WEA 02)	08:37
	21:41	20:48	19:38	22	08:51 (WEA 04)	18:30		16:37	32	09:24 (WEA 02)	16:23
21	05:38	06:25	07:16		08:06	08:06		08:01		08:52 (WEA 02)	08:38
	21:40	20:46	19:36	26	08:53 (WEA 04)	18:28		16:36	33	09:25 (WEA 02)	16:23
22	05:39	06:27	07:17		08:08	08:08		08:03		08:53 (WEA 02)	08:38
	21:39	20:44	19:34	29	08:55 (WEA 04)	18:26		16:34	32	09:25 (WEA 02)	16:24
23	05:40	06:29	07:19		08:10	08:10		08:05		08:53 (WEA 02)	08:39
	21:37	20:42	19:31	31	08:55 (WEA 04)	18:24		16:33	32	09:25 (WEA 02)	16:24
24	05:42	06:30	07:21		08:12	08:12		08:06		08:54 (WEA 02)	08:39
	21:36	20:40	19:29	33	08:56 (WEA 04)	18:22		16:32	32	09:26 (WEA 02)	16:25
25	05:43	06:32	07:22		08:21 (WEA 04)	07:14		08:08		08:54 (WEA 02)	08:40
	21:35	20:38	19:27	35	08:56 (WEA 04)	18:20		16:31	31	09:27 (WEA 02)	16:24
26	05:45	06:34	07:24		08:21 (WEA 04)	07:15		08:09		08:55 (WEA 02)	08:40
	21:33	20:35	19:24	35	08:56 (WEA 04)	17:18		16:30	30	09:25 (WEA 02)	16:26
27	05:46	06:35	07:26		08:20 (WEA 04)	07:17		08:11		08:56 (WEA 02)	08:40
	21:32	20:33	19:22	37	08:57 (WEA 04)	17:16		16:29	29	09:25 (WEA 02)	16:27
28	05:48	06:37	07:27		08:19 (WEA 04)	07:19		08:13		08:56 (WEA 02)	08:41
	21:30	20:31	19:20	37	08:56 (WEA 04)	17:14		16:29	29	09:25 (WEA 02)	16:28
29	05:49	06:38	07:29		08:19 (WEA 04)	07:21		08:14		08:57 (WEA 02)	08:41
	21:29	20:29	19:17	37	08:56 (WEA 04)	17:12		16:28	28	09:25 (WEA 02)	16:29
30	05:51	06:40	07:31		08:19 (WEA 04)	07:22		08:16		08:58 (WEA 02)	08:41
	21:27	20:27	19:15	38	08:57 (WEA 04)	17:10	10	08:20 (WEA 03)	16:27	08:58 (WEA 02)	16:30
31	05:52	06:42			07:24			08:18 (WEA 03)		09:25 (WEA 02)	08:41
	21:26	20:24			17:08	14	08:32 (WEA 03)				16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381		331			266			244
astr.max.mögl.Beschattung			384		456			1048			273

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-107 - Kotten Büskerweg 15, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:37 (WEA 02) 08:14	08:56 (WEA 03) 07:21	07:50 (WEA 05) 07:10	08:59 (WEA 04) 06:05	05:20
	16:32 36	10:13 (WEA 02) 17:20 40	10:12 (WEA 02) 18:11 24	08:14 (WEA 05) 20:05 8	09:07 (WEA 04) 20:56	21:42
2	08:41	09:38 (WEA 02) 08:13	08:57 (WEA 03) 07:19	07:49 (WEA 05) 07:08	06:03	05:19
	16:33 36	10:14 (WEA 02) 17:21 30	10:08 (WEA 02) 18:13 30	08:19 (WEA 04) 20:07	20:58	21:43
3	08:41	09:38 (WEA 02) 08:11	08:57 (WEA 03) 07:16	07:48 (WEA 05) 07:06	06:02	05:19
	16:34 37	10:15 (WEA 02) 17:23 25	09:22 (WEA 03) 18:15 35	08:23 (WEA 04) 20:09	20:59	21:44
4	08:40	09:38 (WEA 02) 08:09	08:57 (WEA 03) 07:14	07:47 (WEA 05) 07:03	06:00	05:18
	16:35 37	10:15 (WEA 02) 17:25 25	09:22 (WEA 03) 18:17 38	08:25 (WEA 04) 20:10	21:01	21:45
5	08:40	09:39 (WEA 02) 08:08	08:58 (WEA 03) 07:12	07:47 (WEA 05) 07:01	05:58	05:17
	16:36 37	10:16 (WEA 02) 17:27 23	09:21 (WEA 03) 18:18 40	08:27 (WEA 04) 20:12	21:03	21:46
6	08:40	09:38 (WEA 02) 08:06	08:59 (WEA 03) 07:10	07:47 (WEA 05) 06:59	05:56	05:16
	16:38 38	10:16 (WEA 02) 17:29 21	09:20 (WEA 03) 18:20 42	08:29 (WEA 04) 20:14	21:04	21:47
7	08:39	09:39 (WEA 02) 08:04	09:01 (WEA 03) 07:07	07:47 (WEA 05) 06:56	05:54	05:16
	16:39 38	10:17 (WEA 02) 17:31 19	09:20 (WEA 03) 18:22 43	08:30 (WEA 04) 20:15	21:06	21:48
8	08:39	09:39 (WEA 02) 08:03	09:02 (WEA 03) 07:05	07:46 (WEA 05) 06:54	05:52	05:15
	16:40 38	10:17 (WEA 02) 17:33 16	09:18 (WEA 03) 18:24 45	08:31 (WEA 04) 20:17	21:08	21:49
9	08:39	09:40 (WEA 02) 08:01	09:04 (WEA 03) 07:03	07:47 (WEA 05) 06:52	05:51	05:15
	16:42 39	10:19 (WEA 02) 17:34 12	09:16 (WEA 03) 18:26 45	08:32 (WEA 04) 20:19	21:09	21:50
10	08:38	09:40 (WEA 02) 07:59	09:08 (WEA 03) 07:01	07:47 (WEA 05) 06:50	05:49	05:14
	16:43 39	10:19 (WEA 02) 17:36 4	09:12 (WEA 03) 18:27 46	08:33 (WEA 04) 20:21	21:11	21:51
11	08:37	09:40 (WEA 02) 07:57	06:58	07:47 (WEA 05) 06:47	05:47	05:14
	16:44 39	10:19 (WEA 02) 17:38	18:29 45	08:32 (WEA 04) 20:22	21:13	21:51
12	08:37	09:40 (WEA 02) 07:55	06:56	07:47 (WEA 04) 06:45	05:46	05:14
	16:46 39	10:19 (WEA 02) 17:40	18:31 46	08:33 (WEA 04) 20:24	21:14	21:52
13	08:36	09:41 (WEA 02) 07:53	06:54	07:46 (WEA 04) 06:43	05:44	05:13
	16:47 39	10:20 (WEA 02) 17:42	18:33 47	08:33 (WEA 04) 20:26	21:16	21:53
14	08:35	09:42 (WEA 02) 07:52	06:52	07:45 (WEA 04) 06:41	05:42	05:13
	16:49 39	10:21 (WEA 02) 17:44	18:34 48	08:33 (WEA 04) 20:27	21:17	21:53
15	08:35	09:42 (WEA 02) 07:50	06:49	07:45 (WEA 04) 06:39	05:41	05:13
	16:50 39	10:21 (WEA 02) 17:46	18:36 48	08:33 (WEA 04) 20:29	21:19	21:54
16	08:34	09:43 (WEA 02) 07:48	06:47	07:45 (WEA 04) 06:36	05:39	05:13
	16:52 38	10:21 (WEA 02) 17:48	18:38 48	08:33 (WEA 04) 20:31	21:20	21:54
17	08:33	09:42 (WEA 02) 07:46	06:45	07:44 (WEA 04) 06:34	05:38	05:13
	16:54 39	10:21 (WEA 02) 17:49	18:40 48	08:32 (WEA 04) 20:32	21:22	21:55
18	08:32	09:02 (WEA 03) 07:44	06:42	07:44 (WEA 04) 06:32	05:36	05:13
	16:55 45	10:21 (WEA 02) 17:51	18:41 48	08:32 (WEA 04) 20:34	21:23	21:55
19	08:31	09:00 (WEA 03) 07:42	06:40	07:44 (WEA 04) 06:30	05:35	05:13
	16:57 50	10:21 (WEA 02) 17:53	18:43 48	08:32 (WEA 04) 20:36	21:25	21:56
20	08:30	08:59 (WEA 03) 07:40	06:38	07:44 (WEA 04) 06:28	05:34	05:13
	16:58 53	10:22 (WEA 02) 17:55	18:45 48	08:32 (WEA 04) 20:38	21:26	21:56
21	08:29	08:58 (WEA 03) 07:38	06:36	07:43 (WEA 04) 06:26	05:32	05:13
	17:00 55	10:22 (WEA 02) 17:57	18:46 47	08:30 (WEA 04) 20:39	21:28	21:56
22	08:28	08:57 (WEA 03) 07:36	06:33	07:44 (WEA 04) 06:24	05:31	05:13
	17:02 55	10:21 (WEA 02) 17:59	18:48 46	08:30 (WEA 04) 20:41	21:29	21:56
23	08:26	08:57 (WEA 03) 07:34	06:31	07:45 (WEA 04) 06:21	05:30	05:13
	17:04 56	10:21 (WEA 02) 18:00	18:50 44	08:29 (WEA 04) 20:43	21:31	21:57
24	08:25	08:57 (WEA 03) 07:31	06:29	07:44 (WEA 04) 06:19	05:28	05:14
	17:05 56	10:21 (WEA 02) 18:02	18:52 43	08:27 (WEA 04) 20:44	21:32	21:57
25	08:24	08:56 (WEA 03) 07:29	06:26	07:45 (WEA 04) 06:17	05:27	05:14
	17:07 57	10:21 (WEA 02) 18:04 8	08:06 (WEA 05) 18:53 41	08:26 (WEA 04) 20:46	21:33	21:57
26	08:23	08:56 (WEA 03) 07:27	07:55 (WEA 05) 06:24	07:46 (WEA 04) 06:15	05:26	05:14
	17:09 57	10:21 (WEA 02) 18:06 15	08:10 (WEA 05) 18:55 39	08:25 (WEA 04) 20:48	21:35	21:57
27	08:21	08:55 (WEA 03) 07:25	07:53 (WEA 05) 06:22	07:46 (WEA 04) 06:13	05:25	05:15
	17:11 56	10:19 (WEA 02) 18:08 19	08:12 (WEA 05) 18:57 36	08:22 (WEA 04) 20:49	21:36	21:57
28	08:20	08:56 (WEA 03) 07:23	07:51 (WEA 05) 06:19	07:48 (WEA 04) 06:11	05:24	05:15
	17:12 54	10:19 (WEA 02) 18:09 22	08:13 (WEA 05) 18:58 33	08:21 (WEA 04) 20:51	21:37	21:57
29	08:19	08:55 (WEA 03)	07:17	08:50 (WEA 04) 06:09	05:23	05:16
	17:14 53	10:18 (WEA 02)	20:00 29	09:19 (WEA 04) 20:53	21:38	21:56
30	08:17	08:56 (WEA 03)	07:15	08:51 (WEA 04) 06:07	05:22	05:16
	17:16 50	10:17 (WEA 02)	20:02 24	09:15 (WEA 04) 20:54	21:40	21:56
31	08:16	08:56 (WEA 03)	07:12	08:54 (WEA 04)	05:21	
	17:18 45	10:15 (WEA 02)	20:04 18	09:12 (WEA 04)	21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1389	279	1262	8		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

noxt!
engineering

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-108 - Linward 6a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	09:13 (WEA 02)	07:21	07:51 (WEA 04)	07:10	06:05
2	16:32	17:20	19 09:32 (WEA 02)	18:11	28 08:19 (WEA 04)	20:05	20:56
3	08:41	08:13	09:16 (WEA 02)	07:19	07:51 (WEA 04)	07:08	06:03
4	16:33	17:22	16 09:32 (WEA 02)	18:13	28 08:19 (WEA 04)	20:07	20:58
5	08:41	08:11	09:17 (WEA 02)	07:16	07:50 (WEA 04)	07:06	06:02
6	16:34	17:23	13 09:30 (WEA 02)	18:15	30 08:20 (WEA 04)	20:09	20:59
7	08:40	08:09	09:21 (WEA 02)	07:14	07:49 (WEA 04)	07:03	06:00
8	16:35	17:25	5 09:26 (WEA 02)	18:17	30 08:19 (WEA 04)	20:10	21:01
9	08:40	08:08		07:12	07:49 (WEA 04)	07:01	05:58
10	16:36	17:27		18:18	30 08:19 (WEA 04)	20:12	21:03
11	08:40	09:12 (WEA 02)	08:06	07:10	07:49 (WEA 04)	06:59	05:56
12	16:38	6 09:18 (WEA 02)	17:29	18:20	30 08:19 (WEA 04)	20:14	21:04
13	08:40	09:07 (WEA 02)	07:55	07:08	07:49 (WEA 04)	06:56	05:54
14	16:39	10 09:21 (WEA 02)	17:31	18:22	30 08:19 (WEA 04)	20:15	21:06
15	08:39	09:10 (WEA 02)	08:03	07:05	07:49 (WEA 04)	06:54	05:52
16	16:40	12 09:22 (WEA 02)	17:33	18:24	29 08:18 (WEA 04)	20:17	21:08
17	08:39	09:10 (WEA 02)	08:01	07:03	07:49 (WEA 04)	06:52	05:51
18	16:42	14 09:24 (WEA 02)	17:35	18:26	28 08:17 (WEA 04)	20:19	21:09
19	08:38	09:09 (WEA 02)	07:59	07:01	07:50 (WEA 04)	06:50	05:49
20	16:43	16 09:25 (WEA 02)	17:36	18:27	27 08:17 (WEA 04)	20:21	21:11
21	08:37	09:08 (WEA 02)	07:57	06:59	07:50 (WEA 04)	06:47	05:47
22	16:44	18 09:26 (WEA 02)	17:38	18:29	25 08:15 (WEA 04)	20:22	21:13
23	08:37	09:08 (WEA 02)	07:55	06:56	07:51 (WEA 04)	06:45	05:46
24	16:46	19 09:27 (WEA 02)	17:40	18:31	22 08:13 (WEA 04)	20:24	21:14
25	08:36	09:07 (WEA 02)	07:53	06:54	07:53 (WEA 04)	06:43	05:44
26	16:47	21 09:28 (WEA 02)	17:42	18:33	19 08:12 (WEA 04)	20:26	21:16
27	08:35	09:08 (WEA 02)	07:52	06:52	07:55 (WEA 04)	06:41	05:42
28	16:49	22 09:30 (WEA 02)	17:44	18:34	13 08:08 (WEA 04)	20:27	21:17
29	08:35	09:08 (WEA 02)	07:50	06:49		06:39	05:41
30	16:50	23 09:31 (WEA 02)	17:46	18:36		20:29	21:19
31	08:34	09:08 (WEA 02)	07:48	06:47		06:36	05:39
32	16:52	24 09:32 (WEA 02)	17:48	18:38		20:31	21:20
33	08:33	09:07 (WEA 02)	07:46	06:45		06:34	05:38
34	16:54	24 09:31 (WEA 02)	17:49	18:40		20:32	21:22
35	08:32	09:07 (WEA 02)	07:44	06:42		06:32	05:36
36	16:55	25 09:32 (WEA 02)	17:51	18:41		20:34	21:23
37	08:31	09:07 (WEA 02)	07:42	06:40		06:30	05:35
38	16:57	26 09:33 (WEA 02)	17:53	18:43		20:36	21:25
39	08:30	09:07 (WEA 02)	07:40	06:38		06:28	05:34
40	16:58	27 09:34 (WEA 02)	17:55	18:45		20:38	21:26
41	08:29	09:08 (WEA 02)	07:38	06:36		06:26	05:32
42	17:00	26 09:34 (WEA 02)	17:57	18:46		20:39	21:28
43	08:28	09:07 (WEA 02)	07:36	06:33		06:24	05:31
44	17:02	27 09:34 (WEA 02)	17:59	18:48		20:41	21:29
45	08:26	09:08 (WEA 02)	07:34	06:31		06:21	05:30
46	17:04	27 09:35 (WEA 02)	18:00	18:50		20:43	21:31
47	08:25	09:08 (WEA 02)	07:31	06:29		06:19	05:28
48	17:05	27 09:35 (WEA 02)	18:02	11 08:11 (WEA 04)	18:52	20:44	21:32
49	08:24	09:08 (WEA 02)	07:29	07:57 (WEA 04)	06:26	06:17	05:27
50	17:07	27 09:35 (WEA 02)	18:04	17 08:14 (WEA 04)	18:53	20:46	21:33
51	08:23	09:09 (WEA 02)	07:27	07:55 (WEA 04)	06:24	06:15	05:26
52	17:09	27 09:36 (WEA 02)	18:06	21 08:16 (WEA 04)	18:55	20:48	21:35
53	08:21	09:09 (WEA 02)	07:25	07:54 (WEA 04)	06:22	06:13	05:25
54	17:11	26 09:35 (WEA 02)	18:08	24 08:18 (WEA 04)	18:57	20:49	21:36
55	08:20	09:10 (WEA 02)	07:23	07:52 (WEA 04)	06:19	06:11	05:24
56	17:12	25 09:35 (WEA 02)	18:09	26 08:18 (WEA 04)	18:58	20:51	21:37
57	08:19	09:10 (WEA 02)		07:17		06:09	05:23
58	17:14	25 09:35 (WEA 02)		20:00		20:53	21:38
59	08:17	09:12 (WEA 02)		07:15		06:07	05:22
60	17:16	23 09:35 (WEA 02)		20:02		20:54	21:40
61	08:16	09:12 (WEA 02)		07:12			05:21
62	17:18	22 09:34 (WEA 02)		20:04			21:41
63	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
64	astr.max.mögl.Beschattung	569	152	369	17		643

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-108 - Linward 6a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:17		05:48 (WEA 01)	05:54	06:43		07:32	08:31 (WEA 04)	07:26		08:17	08:50 (WEA 02)	
2	21:56	22	06:10 (WEA 01)	21:24	20:22		19:13	20	08:51 (WEA 04)	17:07	16:26	18	09:08 (WEA 02)
3	05:18		05:49 (WEA 01)	05:55	06:45		07:34		08:29 (WEA 04)	07:30	08:18		08:52 (WEA 02)
4	21:56	21	06:10 (WEA 01)	21:22	20:20		19:10	24	08:53 (WEA 04)	17:05	16:26	16	09:08 (WEA 02)
5	05:19		05:49 (WEA 01)	05:57	06:47		07:36		08:28 (WEA 04)	07:28	08:20		08:53 (WEA 02)
6	21:55	21	06:10 (WEA 01)	21:21	20:18		19:08	26	08:54 (WEA 04)	17:03	16:25	14	09:07 (WEA 02)
7	05:19		05:50 (WEA 01)	05:58	06:48		07:37		08:27 (WEA 04)	07:31	08:21		08:55 (WEA 02)
8	21:55	20	06:10 (WEA 01)	21:19	20:15		19:06		08:54 (WEA 04)	17:01	16:24	12	09:07 (WEA 02)
9	05:20		05:51 (WEA 01)	06:00	06:50		07:39		08:26 (WEA 04)	07:33	08:23		08:56 (WEA 02)
10	21:54	19	06:10 (WEA 01)	21:17	20:13		19:03	27	08:55 (WEA 04)	16:59	16:24	10	09:06 (WEA 02)
11	05:21		05:52 (WEA 01)	06:01	06:51		07:41		08:25 (WEA 04)	07:35	08:24		09:04 (WEA 02)
12	21:54	18	06:10 (WEA 01)	21:16	20:11		19:01	30	08:55 (WEA 04)	16:58	16:23	6	
13	05:22		05:52 (WEA 01)	06:03	06:53		07:42		08:25 (WEA 04)	07:37	08:25		
14	21:53	17	06:09 (WEA 01)	21:14	20:08		18:59		08:55 (WEA 04)	16:56	6	08:57 (WEA 02)	16:23
15	05:23		05:53 (WEA 01)	06:05	06:55		07:44		08:24 (WEA 04)	07:39	08:47 (WEA 02)		08:26
16	21:53	16	06:09 (WEA 01)	21:12	20:06		18:57	30	08:54 (WEA 04)	16:54	13	09:00 (WEA 02)	16:23
17	05:24		06:06 (WEA 01)	06:06	06:56		07:46	04	08:54 (WEA 04)	17:40	08:45 (WEA 02)		08:27
18	21:52	14	06:08 (WEA 01)	21:10	20:04		18:54		08:54 (WEA 04)	16:53	17	09:02 (WEA 02)	16:22
19	05:25		05:55 (WEA 01)	06:08	06:58		07:47		08:24 (WEA 04)	07:42	08:44 (WEA 02)		08:29
20	21:51	13	06:08 (WEA 01)	21:08	20:02		18:52	30	08:54 (WEA 04)	16:51	19	09:03 (WEA 02)	16:22
21	05:26		05:56 (WEA 01)	06:09	07:00		07:49		08:24 (WEA 04)	07:46	08:43 (WEA 02)		08:30
22	21:50	11	06:07 (WEA 01)	21:06	19:59		18:50	30	08:54 (WEA 04)	16:49	22	09:05 (WEA 02)	16:22
23	05:27		05:57 (WEA 01)	06:11	07:01		07:51		08:24 (WEA 04)	07:44	08:43 (WEA 02)		08:31
24	21:50	9	06:06 (WEA 01)	21:04	19:57		18:48	28	08:52 (WEA 04)	16:48	23	09:06 (WEA 02)	16:22
25	05:28		05:58 (WEA 01)	06:13	07:03		07:53		08:25 (WEA 04)	07:48	08:42 (WEA 02)		08:32
26	21:49	7	06:05 (WEA 01)	21:02	19:55		18:45	26	08:51 (WEA 04)	16:46	25	09:07 (WEA 02)	16:22
27	05:29		05:59 (WEA 01)	06:14	07:04		07:54		08:26 (WEA 04)	07:49	08:42 (WEA 02)		08:33
28	21:48	5	06:04 (WEA 01)	21:00	19:52		18:43	25	08:51 (WEA 04)	16:45	25	09:07 (WEA 02)	16:22
29	05:30		06:00 (WEA 01)	06:16	07:06		07:56		08:27 (WEA 04)	07:51	08:42 (WEA 02)		08:34
30	21:47	2	06:02 (WEA 01)	20:58	19:50		18:41	22	08:49 (WEA 04)	16:43	26	09:08 (WEA 02)	16:22
31	05:31		06:17 (WEA 01)	06:17	07:08		07:58		08:28 (WEA 04)	07:53	08:42 (WEA 02)		08:34
1	21:46		20:56	19:48			18:39	20	08:48 (WEA 04)	16:42	26	09:08 (WEA 02)	16:22
2	05:33		06:19	07:09			07:59		08:29 (WEA 04)	07:54	27	08:42 (WEA 02)	16:23
3	21:45		20:54	19:45			18:37	15	08:44 (WEA 04)	16:41	27	09:09 (WEA 02)	16:22
4	05:34		06:21	07:11			08:01		08:33 (WEA 04)	07:56	27	09:08 (WEA 02)	16:22
5	21:44		20:52	19:43			18:35	8	08:41 (WEA 04)	16:39	27	09:09 (WEA 02)	16:22
6	05:35		06:22	07:13			08:03			07:58	27	08:43 (WEA 02)	16:23
7	21:43		20:50	19:41			18:33			16:38	27	09:10 (WEA 02)	16:23
8	05:36		06:24	07:14			08:05			08:00	27	08:42 (WEA 02)	16:23
9	21:41		20:48	19:38			18:30			16:37	27	09:09 (WEA 02)	16:23
10	05:38		06:25	07:16			08:06			08:01	27	08:43 (WEA 02)	16:23
11	21:40		20:46	19:36			18:28			16:36	26	09:09 (WEA 02)	16:23
12	05:39		06:27	07:17			08:08			08:03	26	08:43 (WEA 02)	16:23
13	21:39		20:44	19:34			18:26			16:34	27	09:10 (WEA 02)	16:24
14	05:40		06:29	07:19			08:10			08:05	26	08:44 (WEA 02)	16:23
15	21:38		20:42	19:31			18:24			16:33	27	09:10 (WEA 02)	16:24
16	05:42		06:30	07:21			08:12			08:06	26	08:45 (WEA 02)	16:23
17	21:36		20:40	19:29			18:22			16:32	25	09:10 (WEA 02)	16:25
18	05:43		06:32	07:22			07:14			08:08	24	08:45 (WEA 02)	16:24
19	21:35		20:38	19:27			17:20			16:31	24	09:09 (WEA 02)	16:26
20	05:45		06:34	07:24			07:15			08:09	24	08:46 (WEA 02)	16:26
21	21:33		20:35	19:24			17:18			16:30	24	09:10 (WEA 02)	16:26
22	05:46		06:35	07:26			07:17			08:11	23	08:47 (WEA 02)	16:26
23	21:32		20:33	19:22			17:16			16:29	23	09:10 (WEA 02)	16:27
24	05:48		06:37	07:27			07:19			08:13	23	08:47 (WEA 02)	16:27
25	21:30		20:31	19:20			17:14			16:29	22	09:09 (WEA 02)	16:28
26	05:49		06:38	07:29		08:37 (WEA 04)	07:21			08:14	21	08:48 (WEA 02)	16:28
27	21:29		20:29	19:17	10	08:34 (WEA 04)	07:22			08:28	21	09:09 (WEA 02)	16:29
28	05:51		06:40	07:31	16	08:50 (WEA 04)	07:10			16:27	19	09:09 (WEA 02)	16:30
29	21:27		20:27	19:15			07:24						08:41
30	05:52		06:42										
31	21:26		20:24										
Sonnenscheinstunden													
502													
215													
astr. max. mögl. Beschattung													
454													
381													
26													
450													
547													
266													
76													

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-109 - Kotten Büskerweg 12a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:41		09:25 (WEA 02)	08:14		08:43 (WEA 03)	07:21			07:10		08:25 (WEA 04)	06:05		05:20			
	16:32	12	09:37 (WEA 02)	17:20	56	09:58 (WEA 02)	18:11			20:05	34	08:59 (WEA 04)	20:56		21:42			
2	08:41		09:24 (WEA 02)	08:13		08:43 (WEA 03)	07:19			07:46 (WEA 05)		07:08		08:26 (WEA 04)	06:03		05:19	
	16:33	14	09:38 (WEA 02)	17:22	57	09:58 (WEA 02)	18:13	7	07:53 (WEA 05)	20:07	30	08:56 (WEA 04)	20:58		21:43			
3	08:41		09:24 (WEA 02)	08:11		08:42 (WEA 03)	07:16			07:42 (WEA 05)		07:06		08:27 (WEA 04)	06:02		05:19	
	16:34	16	09:40 (WEA 02)	17:23	56	09:57 (WEA 02)	18:15	14	07:56 (WEA 05)	20:09	28	08:55 (WEA 04)	20:59		21:44			
4	08:40		09:23 (WEA 02)	08:09		08:42 (WEA 03)	07:14			07:39 (WEA 05)		07:03		08:29 (WEA 04)	06:00		05:18	
	16:35	18	09:41 (WEA 02)	17:25	55	09:56 (WEA 02)	18:17	19	07:58 (WEA 05)	20:10	23	08:52 (WEA 04)	21:01		21:45			
5	08:40		09:23 (WEA 02)	08:08		08:42 (WEA 03)	07:12			07:38 (WEA 05)		07:01		08:32 (WEA 04)	05:58		05:17	
	16:36	20	09:43 (WEA 02)	17:27	53	09:55 (WEA 02)	18:18	21	07:59 (WEA 05)	20:12	17	08:49 (WEA 04)	21:03		21:46			
6	08:40		09:22 (WEA 02)	08:06		08:43 (WEA 03)	07:10			07:37 (WEA 05)		06:59		08:36 (WEA 04)	05:56		05:16	
	16:38	21	09:43 (WEA 02)	17:29	51	09:55 (WEA 02)	18:20	23	08:00 (WEA 05)	20:14	7	08:43 (WEA 04)	21:04		21:47			
7	08:40		09:23 (WEA 02)	08:04		08:43 (WEA 03)	07:08			07:36 (WEA 05)		06:56		05:54		05:16		
	16:39	22	09:45 (WEA 02)	17:31	47	09:53 (WEA 02)	18:22	25	08:01 (WEA 05)	20:15			21:06		21:48			
8	08:39		09:22 (WEA 02)	08:03		08:43 (WEA 03)	07:05			07:35 (WEA 05)		06:54		05:52		05:15		
	16:40	24	09:46 (WEA 02)	17:33	43	09:51 (WEA 02)	18:24	26	08:01 (WEA 05)	20:17			21:08		21:49			
9	08:39		09:22 (WEA 02)	08:01		08:43 (WEA 03)	07:03			07:35 (WEA 05)		06:52		05:51		05:15		
	16:42	25	09:47 (WEA 02)	17:34	36	09:48 (WEA 02)	18:26	26	08:01 (WEA 05)	20:19			21:09		21:50			
10	08:38		09:22 (WEA 02)	07:59		08:43 (WEA 03)	07:01			07:34 (WEA 05)		06:50		05:49		05:14		
	16:43	26	09:48 (WEA 02)	17:36	24	09:07 (WEA 03)	18:27	27	08:01 (WEA 05)	20:21			21:11		21:51			
11	08:37		09:21 (WEA 02)	07:57		08:44 (WEA 03)	06:58			07:34 (WEA 05)		06:47		05:47		05:14		
	16:44	28	09:49 (WEA 02)	17:38	22	09:06 (WEA 03)	18:29	26	08:00 (WEA 05)	20:22			21:13		21:51			
12	08:37		09:21 (WEA 02)	07:55		08:45 (WEA 03)	06:56			07:34 (WEA 05)		06:45		05:46		05:14		
	16:46	29	09:50 (WEA 02)	17:40	20	09:05 (WEA 03)	18:31	28	08:02 (WEA 04)	20:24			21:14		21:52			
13	08:36		09:21 (WEA 02)	07:53		08:46 (WEA 03)	06:54			07:33 (WEA 04)		06:43		05:44		05:13		
	16:47	30	09:51 (WEA 02)	17:42	18	09:04 (WEA 03)	18:33	31	08:04 (WEA 04)	20:26			21:16		21:53			
14	08:35		09:21 (WEA 02)	07:52		08:48 (WEA 03)	06:52			07:31 (WEA 04)		06:41		05:42		05:13		
	16:49	31	09:52 (WEA 02)	17:44	14	09:02 (WEA 03)	18:34	33	08:04 (WEA 04)	20:27			21:17		21:53			
15	08:35		09:21 (WEA 02)	07:50		08:51 (WEA 03)	06:49			07:30 (WEA 04)		06:39		05:41		05:13		
	16:50	32	09:53 (WEA 02)	17:46	8	08:59 (WEA 03)	18:36	36	08:06 (WEA 04)	20:29			21:19		21:54			
16	08:34		09:21 (WEA 02)	07:48			06:47			07:29 (WEA 04)		06:36		05:39		05:13		
	16:52	33	09:54 (WEA 02)	17:48			18:38	38	08:07 (WEA 04)	20:31			21:20		21:54			
17	08:33		09:20 (WEA 02)	07:46			06:45			07:27 (WEA 04)		06:34		05:38		05:13		
	16:54	34	09:54 (WEA 02)	17:49			18:40	39	08:06 (WEA 04)	20:32			21:22		21:55			
18	08:32		09:20 (WEA 02)	07:44			06:42			07:26 (WEA 04)		06:32		05:36		05:13		
	16:55	35	09:55 (WEA 02)	17:51			18:41	41	08:07 (WEA 04)	20:34			21:23		21:55			
19	08:31		09:20 (WEA 02)	07:42			06:40			07:26 (WEA 04)		06:30		05:35		05:13		
	16:57	36	09:56 (WEA 02)	17:53			18:43	42	08:08 (WEA 04)	20:36			21:25		21:56			
20	08:30		09:21 (WEA 02)	07:40			06:38			07:25 (WEA 04)		06:28		05:34		05:13		
	16:58	35	09:56 (WEA 02)	17:55			18:45	43	08:08 (WEA 04)	20:38			21:26		21:56			
21	08:29		09:21 (WEA 02)	07:38			06:36			07:24 (WEA 04)		06:26		05:32		05:13		
	17:00	36	09:57 (WEA 02)	17:57			18:46	43	08:07 (WEA 04)	20:39			21:28		21:56			
22	08:28		09:20 (WEA 02)	07:36			06:33			07:24 (WEA 04)		06:24		05:31		05:13		
	17:02	37	09:57 (WEA 02)	17:59			18:48	44	08:08 (WEA 04)	20:41			21:29		21:56			
23	08:26		09:21 (WEA 02)	07:34			06:31			07:24 (WEA 04)		06:21		05:30		05:13		
	17:04	37	09:58 (WEA 02)	18:00			18:50	44	08:08 (WEA 04)	20:43			21:31		21:57			
24	08:25		09:21 (WEA 02)	07:31			06:29			07:23 (WEA 04)		06:19		05:28		05:14		
	17:05	38	09:59 (WEA 02)	18:02			18:52	44	08:07 (WEA 04)	20:44			21:32		21:57			
25	08:24		09:21 (WEA 02)	07:29			06:26			07:23 (WEA 04)		06:17		05:27		05:14		
	17:07	37	09:58 (WEA 02)	18:04			18:53	43	08:06 (WEA 04)	20:46			21:33		21:57			
26	08:23		09:22 (WEA 02)	07:27			06:24			07:23 (WEA 04)		06:15		05:26		05:14		
	17:09	37	09:59 (WEA 02)	18:06			18:55	43	08:06 (WEA 04)	20:48			21:35		21:57			
27	08:21		08:49 (WEA 03)	07:25			06:22			07:22 (WEA 04)		06:13		05:25		05:15		
	17:11	46	09:59 (WEA 02)	18:08			18:57	43	08:05 (WEA 04)	20:49			21:36		21:57			
28	08:20		08:47 (WEA 03)	07:23			06:19			07:23 (WEA 04)		06:11		05:24		05:15		
	17:12	50	09:59 (WEA 02)	18:09			18:58	41	08:04 (WEA 04)	20:51			21:37		21:57			
29	08:19		08:45 (WEA 03)				07:17			08:23 (WEA 04)		06:09		05:23		05:16		
	17:14	54	09:59 (WEA 02)				20:00	40	09:03 (WEA 04)	20:53			21:38		21:56			
30	08:17		08:45 (WEA 03)				07:15			08:23 (WEA 04)		06:07		05:22		05:17		
	17:16	55	09:59 (WEA 02)				20:02	38	09:01 (WEA 04)	20:54			21:40		21:56			
31	08:16		08:44 (WEA 03)				07:12			08:24 (WEA 04)				05:21				
	17:18		56 09:59 (WEA 02)				20:04	36	09:00 (WEA 04)				21:41					
Sonnenscheinstunden	259				278			367			416			485		499		
astr.max.mögl.Beschattung	1004				560			1004			139							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Wesেকে

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-109 - Kotten Büskerweg 12a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:54	06:43		07:32	08:13 (WEA 05)	07:26	08:13 (WEA 03)	08:17	09:03 (WEA 02)	
	21:56	21:24	20:22		19:13	08:41 (WEA 04)	17:07	08:37 (WEA 03)	16:26	09:31 (WEA 02)	
2	05:18	05:55	06:45		07:34	08:12 (WEA 05)	07:28	08:13 (WEA 03)	08:18	09:05 (WEA 02)	
	21:56	21:22	20:20		19:10	08:39 (WEA 05)	17:05	09:18 (WEA 02)	16:26	09:31 (WEA 02)	
3	05:19	05:57	06:47		07:36	08:12 (WEA 05)	07:30	08:12 (WEA 03)	08:20	09:05 (WEA 02)	
	21:55	21:21	20:18		19:08	08:39 (WEA 05)	17:03	09:21 (WEA 02)	16:25	09:31 (WEA 02)	
4	05:19	05:58	06:48		07:37	08:11 (WEA 05)	07:31	08:12 (WEA 03)	08:21	09:07 (WEA 02)	
	21:55	21:19	20:15		19:06	08:38 (WEA 05)	17:01	09:23 (WEA 02)	16:24	09:31 (WEA 02)	
5	05:20	06:00	06:50		07:39	08:12 (WEA 05)	07:33	08:12 (WEA 03)	08:22	09:08 (WEA 02)	
	21:54	20:13	19:03		19:09	08:38 (WEA 05)	16:59	09:25 (WEA 02)	16:24	09:30 (WEA 02)	
6	05:21	06:01	06:51	08:33 (WEA 04)	07:41	08:12 (WEA 05)	07:35	08:13 (WEA 03)	08:24	09:08 (WEA 02)	
	21:54	21:15	20:11	5	08:38 (WEA 04)	09:01	16:58	09:26 (WEA 02)	16:23	09:29 (WEA 02)	
7	05:22	06:03	06:53	08:27 (WEA 04)	07:42	08:13 (WEA 05)	07:37	08:12 (WEA 03)	08:25	09:10 (WEA 02)	
	21:53	21:14	20:08	17	08:44 (WEA 04)	18:59	24	08:37 (WEA 05)	16:56	09:30 (WEA 02)	
8	05:23	06:05	06:55	08:24 (WEA 04)	07:44	08:13 (WEA 05)	07:39	08:12 (WEA 03)	08:26	09:11 (WEA 02)	
	21:53	21:12	20:06	22	08:46 (WEA 04)	18:57	22	08:35 (WEA 05)	16:54	09:29 (WEA 02)	
9	05:24	06:06	06:56	08:22 (WEA 04)	07:46	08:14 (WEA 05)	07:40	08:13 (WEA 03)	08:27	09:12 (WEA 02)	
	21:52	21:10	20:04	27	08:49 (WEA 04)	18:54	19	08:33 (WEA 05)	16:53	09:28 (WEA 02)	
10	05:25	06:08	06:58	08:19 (WEA 04)	07:47	08:15 (WEA 05)	07:42	08:14 (WEA 03)	08:29	09:13 (WEA 02)	
	21:51	20:02	18:52	30	08:49 (WEA 04)	18:52	17	08:32 (WEA 05)	16:51	09:28 (WEA 02)	
11	05:26	06:09	07:00	08:18 (WEA 04)	07:49	08:18 (WEA 05)	07:44	08:15 (WEA 03)	08:30	09:15 (WEA 02)	
	21:50	21:06	19:59	33	08:51 (WEA 04)	18:50	11	08:29 (WEA 05)	16:49	09:27 (WEA 02)	
12	05:27	06:11	07:01	08:17 (WEA 04)	07:51		07:46	08:16 (WEA 03)	08:31	09:17 (WEA 02)	
	21:50	21:04	19:57	35	08:52 (WEA 04)	18:48		16:48	55	09:30 (WEA 02)	
13	05:28	06:12	07:03	08:15 (WEA 04)	07:53	07:47		08:17 (WEA 03)	08:32	09:19 (WEA 02)	
	21:49	21:02	19:55	37	08:52 (WEA 04)	18:45		16:46	54	09:31 (WEA 02)	
14	05:29	06:14	07:04	08:14 (WEA 04)	07:54	07:49		08:19 (WEA 03)	08:33	09:20 (WEA 02)	
	21:48	21:00	19:52	39	08:53 (WEA 04)	18:43		16:45	50	09:31 (WEA 02)	
15	05:30	06:16	07:06	08:12 (WEA 04)	07:56	07:51		08:22 (WEA 03)	08:34		
	21:47	20:58	19:50	41	08:53 (WEA 04)	18:41		16:43	46	09:32 (WEA 02)	
16	05:31	06:17	07:08	08:12 (WEA 04)	07:58	07:53		08:54 (WEA 02)	08:34		
	21:46	20:56	19:48	42	08:54 (WEA 04)	18:39		16:42	38	09:32 (WEA 02)	
17	05:33	06:19	07:09	08:11 (WEA 04)	07:59	07:54		08:55 (WEA 02)	08:35		
	21:45	20:54	19:45	42	08:53 (WEA 04)	18:37		16:41	37	09:32 (WEA 02)	
18	05:34	06:21	07:11	08:10 (WEA 04)	08:01	07:56		08:55 (WEA 02)	08:36		
	21:44	20:52	19:43	44	08:54 (WEA 04)	18:35		16:39	38	09:33 (WEA 02)	
19	05:35	06:22	07:13	08:10 (WEA 04)	08:03	07:58		08:55 (WEA 02)	08:37		
	21:42	20:50	19:41	44	08:54 (WEA 04)	18:32		16:38	37	09:32 (WEA 02)	
20	05:36	06:24	07:14	08:09 (WEA 04)	08:05	08:00		08:55 (WEA 02)	08:37		
	21:41	20:48	19:38	44	08:53 (WEA 04)	18:30		16:37	37	09:32 (WEA 02)	
21	05:38	06:25	07:16	08:09 (WEA 04)	08:06	08:01		08:56 (WEA 02)	08:38		
	21:40	20:46	19:36	44	08:53 (WEA 04)	18:28		16:36	36	09:32 (WEA 02)	
22	05:39	06:27	07:17	08:09 (WEA 04)	08:08	08:03		08:57 (WEA 02)	08:38		
	21:39	20:44	19:34	44	08:53 (WEA 04)	18:26		16:34	36	09:33 (WEA 02)	
23	05:40	06:29	07:19	08:09 (WEA 04)	08:10	08:05		08:57 (WEA 02)	08:39		
	21:37	20:42	19:31	43	08:52 (WEA 04)	18:24		16:33	36	09:33 (WEA 02)	
24	05:42	06:30	07:21	08:09 (WEA 04)	08:12	08:06		08:58 (WEA 02)	08:39		
	21:36	20:40	19:29	43	08:52 (WEA 04)	18:22		16:32	35	09:33 (WEA 02)	
25	05:43	06:32	07:22	08:09 (WEA 04)	07:13	08:08		08:58 (WEA 02)	08:40		
	21:35	20:38	19:27	41	08:50 (WEA 04)	17:20		16:31	34	09:32 (WEA 02)	
26	05:45	06:34	07:24	08:09 (WEA 04)	07:15	08:09		08:59 (WEA 02)	08:40		
	21:33	20:35	19:24	40	08:49 (WEA 04)	17:18		16:30	33	09:32 (WEA 02)	
27	05:46	06:35	07:26	08:10 (WEA 04)	07:17	08:19 (WEA 03)	08:11	09:00 (WEA 02)	08:40		
	21:32	20:33	19:22	39	08:49 (WEA 04)	17:16	11	08:30 (WEA 03)	16:29		
28	05:48	06:37	07:27	08:10 (WEA 04)	07:19	08:17 (WEA 03)	08:13	09:00 (WEA 02)	08:41		
	21:30	20:31	19:20	37	08:47 (WEA 04)	17:14	15	08:32 (WEA 03)	16:29		
29	05:49	06:38	07:29	08:11 (WEA 04)	07:21	08:15 (WEA 03)	08:14	09:02 (WEA 02)	08:41		
	21:29	20:29	19:17	35	08:46 (WEA 04)	17:12	19	08:34 (WEA 03)	16:28		
30	05:51	06:40	07:31	08:12 (WEA 04)	07:22	08:14 (WEA 03)	08:16	09:03 (WEA 02)	08:41	09:27 (WEA 02)	
	21:27	20:27	19:15	32	08:44 (WEA 04)	17:10	21	08:35 (WEA 03)	16:27	09:33 (WEA 02)	
31	05:52	06:42			07:24	08:14 (WEA 03)				08:41	
	21:26	20:24			17:08	08:36 (WEA 03)				16:31	
										09:35 (WEA 02)	
Sonnenscheinstunden	502	454	381		331		266		244		
astr.max.mögl.Beschattung			900		341		1266		264		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-110 - Kotten Büskerweg 12, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:25 (WEA 02) 08:14	08:42 (WEA 03) 07:21	07:10	08:26 (WEA 04) 06:05	05:20
	16:32	7 09:32 (WEA 02) 17:20	56 09:56 (WEA 02) 18:11	20:05	31 08:57 (WEA 04) 20:56	21:42
2	08:41	09:25 (WEA 02) 08:13	08:42 (WEA 03) 07:19	07:46 (WEA 05) 07:08	08:27 (WEA 04) 06:03	05:19
	16:33	10 09:35 (WEA 02) 17:22	56 09:56 (WEA 02) 18:13	7 07:53 (WEA 05) 20:07	28 08:55 (WEA 04) 20:58	21:43
3	08:41	09:24 (WEA 02) 08:11	08:42 (WEA 03) 07:16	07:42 (WEA 05) 07:06	08:29 (WEA 04) 06:02	05:19
	16:34	13 09:37 (WEA 02) 17:23	56 09:56 (WEA 02) 18:15	14 07:56 (WEA 05) 20:09	24 08:53 (WEA 04) 20:59	21:44
4	08:40	09:23 (WEA 02) 08:09	08:41 (WEA 03) 07:14	07:39 (WEA 05) 07:03	08:31 (WEA 04) 06:00	05:18
	16:35	15 09:38 (WEA 02) 17:25	55 09:55 (WEA 02) 18:17	18 07:57 (WEA 05) 20:10	19 08:50 (WEA 04) 21:01	21:45
5	08:40	09:23 (WEA 02) 08:08	08:41 (WEA 03) 07:12	07:38 (WEA 05) 07:01	08:35 (WEA 04) 05:58	05:17
	16:36	16 09:39 (WEA 02) 17:27	54 09:54 (WEA 02) 18:18	21 07:59 (WEA 05) 20:12	10 08:45 (WEA 04) 21:03	21:46
6	08:40	09:22 (WEA 02) 08:06	08:42 (WEA 03) 07:10	07:37 (WEA 05) 06:59	05:56	05:16
	16:38	18 09:40 (WEA 02) 17:29	51 09:53 (WEA 02) 18:20	23 08:00 (WEA 05) 20:14	21:04	21:47
7	08:40	09:22 (WEA 02) 08:04	08:42 (WEA 03) 07:08	07:36 (WEA 05) 06:56	05:54	05:16
	16:39	20 09:42 (WEA 02) 17:31	48 09:52 (WEA 02) 18:22	25 08:01 (WEA 05) 20:15	21:06	21:48
8	08:39	09:21 (WEA 02) 08:03	08:42 (WEA 03) 07:05	07:35 (WEA 05) 06:54	05:52	05:15
	16:40	22 09:43 (WEA 02) 17:33	44 09:50 (WEA 02) 18:24	25 08:00 (WEA 05) 20:17	21:08	21:49
9	08:39	09:21 (WEA 02) 08:01	08:42 (WEA 03) 07:03	07:35 (WEA 05) 06:52	05:51	05:15
	16:42	24 09:45 (WEA 02) 17:35	39 09:47 (WEA 02) 18:26	26 08:01 (WEA 05) 20:19	21:09	21:50
10	08:38	09:21 (WEA 02) 07:59	08:43 (WEA 03) 07:01	07:34 (WEA 05) 06:50	05:49	05:14
	16:43	25 09:46 (WEA 02) 17:36	23 09:06 (WEA 03) 18:27	27 08:01 (WEA 05) 20:21	21:11	21:51
11	08:37	09:20 (WEA 02) 07:57	08:43 (WEA 03) 06:58	07:34 (WEA 05) 06:47	05:47	05:14
	16:44	26 09:46 (WEA 02) 17:38	22 09:05 (WEA 03) 18:29	26 08:00 (WEA 05) 20:22	21:13	21:51
12	08:37	09:20 (WEA 02) 07:55	08:44 (WEA 03) 06:56	07:34 (WEA 05) 06:45	05:46	05:14
	16:46	27 09:47 (WEA 02) 17:40	20 09:04 (WEA 03) 18:31	28 08:02 (WEA 04) 20:24	21:14	21:52
13	08:36	09:19 (WEA 02) 07:53	08:45 (WEA 03) 06:54	07:33 (WEA 04) 06:43	05:44	05:13
	16:47	29 09:48 (WEA 02) 17:42	18 09:03 (WEA 03) 18:33	31 08:04 (WEA 04) 20:26	21:16	21:53
14	08:35	09:20 (WEA 02) 07:52	08:47 (WEA 03) 06:52	07:30 (WEA 04) 06:41	05:42	05:13
	16:49	30 09:50 (WEA 02) 17:44	14 09:01 (WEA 03) 18:34	34 08:04 (WEA 04) 20:27	21:17	21:53
15	08:35	09:20 (WEA 02) 07:50	08:50 (WEA 03) 06:49	07:29 (WEA 04) 06:39	05:41	05:13
	16:50	31 09:51 (WEA 02) 17:46	9 08:59 (WEA 03) 18:36	36 08:05 (WEA 04) 20:29	21:19	21:54
16	08:34	09:20 (WEA 02) 07:48	06:47	07:28 (WEA 04) 06:36	05:39	05:13
	16:52	32 09:52 (WEA 02) 17:48	18:38	38 08:06 (WEA 04) 20:31	21:20	21:54
17	08:33	09:19 (WEA 02) 07:46	06:45	07:26 (WEA 04) 06:34	05:38	05:13
	16:54	33 09:52 (WEA 02) 17:49	18:40	40 08:06 (WEA 04) 20:32	21:22	21:55
18	08:32	09:19 (WEA 02) 07:44	06:42	07:26 (WEA 04) 06:32	05:36	05:13
	16:55	34 09:53 (WEA 02) 17:51	18:41	41 08:07 (WEA 04) 20:34	21:23	21:55
19	08:31	09:19 (WEA 02) 07:42	06:40	07:25 (WEA 04) 06:30	05:35	05:13
	16:57	34 09:53 (WEA 02) 17:53	18:43	42 08:07 (WEA 04) 20:36	21:25	21:56
20	08:30	09:19 (WEA 02) 07:40	06:38	07:25 (WEA 04) 06:28	05:34	05:13
	16:58	35 09:54 (WEA 02) 17:55	18:45	43 08:08 (WEA 04) 20:38	21:26	21:56
21	08:29	09:19 (WEA 02) 07:38	06:36	07:24 (WEA 04) 06:26	05:32	05:13
	17:00	36 09:55 (WEA 02) 17:57	18:46	43 08:07 (WEA 04) 20:39	21:28	21:56
22	08:28	09:19 (WEA 02) 07:36	06:33	07:24 (WEA 04) 06:24	05:31	05:13
	17:02	36 09:55 (WEA 02) 17:59	18:48	43 08:07 (WEA 04) 20:41	21:29	21:56
23	08:26	09:19 (WEA 02) 07:34	06:31	07:24 (WEA 04) 06:21	05:30	05:13
	17:04	37 09:56 (WEA 02) 18:00	18:50	43 08:07 (WEA 04) 20:43	21:31	21:57
24	08:25	09:20 (WEA 02) 07:31	06:29	07:23 (WEA 04) 06:19	05:28	05:14
	17:05	36 09:56 (WEA 02) 18:02	18:52	43 08:06 (WEA 04) 20:44	21:32	21:57
25	08:24	09:19 (WEA 02) 07:29	06:26	07:23 (WEA 04) 06:17	05:27	05:14
	17:07	37 09:56 (WEA 02) 18:04	18:53	43 08:06 (WEA 04) 20:46	21:33	21:57
26	08:23	09:20 (WEA 02) 07:27	06:24	07:23 (WEA 04) 06:15	05:26	05:14
	17:09	37 09:57 (WEA 02) 18:06	18:55	42 08:05 (WEA 04) 20:48	21:35	21:57
27	08:21	08:49 (WEA 03) 07:25	06:22	07:23 (WEA 04) 06:13	05:25	05:15
	17:11	43 09:57 (WEA 02) 18:08	18:57	41 08:04 (WEA 04) 20:49	21:36	21:57
28	08:20	08:47 (WEA 03) 07:23	06:19	07:23 (WEA 04) 06:11	05:24	05:15
	17:12	48 09:57 (WEA 02) 18:09	18:58	40 08:03 (WEA 04) 20:51	21:37	21:57
29	08:19	08:45 (WEA 03)	07:17	08:24 (WEA 04) 06:09	05:23	05:16
	17:14	52 09:57 (WEA 02)	20:00	38 08:02 (WEA 04) 20:53	21:38	21:56
30	08:17	08:44 (WEA 03)	07:15	08:24 (WEA 04) 06:07	05:22	05:17
	17:16	54 09:57 (WEA 02)	20:02	36 09:00 (WEA 04) 20:54	21:40	21:56
31	08:16	08:43 (WEA 03)	07:12	08:25 (WEA 04)	05:21	
	17:18	55 09:57 (WEA 02)	20:04	34 08:59 (WEA 04)	21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	952	565	991	112		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Wesেকে

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-110 - Kotten Büskerweg 12, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22		07:32 19:13	08:12 (WEA 04) 08:41 (WEA 04)	07:26 17:07	08:12 (WEA 03) 09:12 (WEA 02)	08:17 16:26	09:02 (WEA 02) 09:29 (WEA 02)	
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20		07:34 19:10	08:12 (WEA 05) 08:39 (WEA 05)	07:28 17:05	08:12 (WEA 03) 09:17 (WEA 02)	08:18 16:26	09:04 (WEA 02) 09:29 (WEA 02)	
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18		07:36 19:08	08:12 (WEA 05) 08:39 (WEA 05)	07:30 17:03	08:12 (WEA 03) 09:20 (WEA 02)	08:20 16:25	09:04 (WEA 02) 09:28 (WEA 02)	
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15		07:37 19:06	08:11 (WEA 05) 08:38 (WEA 05)	07:31 17:01	08:12 (WEA 03) 09:22 (WEA 02)	08:21 16:24	09:06 (WEA 02) 09:28 (WEA 02)	
5	05:20 21:57	06:00 21:17	06:50 20:13		07:39 19:03	08:12 (WEA 05) 08:37 (WEA 05)	07:33 16:59	08:12 (WEA 03) 09:23 (WEA 02)	08:22 16:24	09:07 (WEA 02) 09:27 (WEA 02)	
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11		07:41 19:01	08:12 (WEA 05) 08:37 (WEA 05)	07:35 16:58	08:12 (WEA 03) 09:24 (WEA 02)	08:24 16:23	09:08 (WEA 02) 09:26 (WEA 02)	
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	08:31 (WEA 04)	07:42 18:59	08:13 (WEA 05) 08:36 (WEA 05)	07:37 16:56	08:12 (WEA 03) 09:26 (WEA 02)	08:25 16:23	09:10 (WEA 02) 09:27 (WEA 02)	
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	08:25 (WEA 04)	07:44 18:57	08:12 (WEA 05) 08:34 (WEA 05)	07:39 16:54	08:12 (WEA 03) 09:25 (WEA 02)	08:26 16:23	09:11 (WEA 02) 09:26 (WEA 02)	
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	08:23 (WEA 04)	07:46 18:54	08:14 (WEA 05) 08:33 (WEA 05)	07:40 16:53	08:12 (WEA 03) 09:26 (WEA 02)	08:27 16:23	09:12 (WEA 02) 09:25 (WEA 02)	
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	08:20 (WEA 04)	07:47 18:52	08:15 (WEA 05) 08:32 (WEA 05)	07:42 16:51	08:13 (WEA 03) 09:27 (WEA 02)	08:29 16:22	09:13 (WEA 02) 09:24 (WEA 02)	
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	08:19 (WEA 04)	07:49 18:50	08:17 (WEA 05) 08:29 (WEA 05)	07:44 16:49	08:14 (WEA 03) 09:28 (WEA 02)	08:30 16:22	09:15 (WEA 02) 09:23 (WEA 02)	
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	08:17 (WEA 04)	07:51 18:48		07:46 16:48	08:15 (WEA 03) 09:28 (WEA 02)	08:31 16:22	09:19 (WEA 02) 09:21 (WEA 02)	
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	08:15 (WEA 04)	07:53 18:45		07:47 16:46	08:17 (WEA 03) 09:29 (WEA 02)	08:32 16:22		
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	08:14 (WEA 04)	07:54 18:43		07:49 16:45	08:19 (WEA 03) 09:29 (WEA 02)	08:33 16:22		
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	08:13 (WEA 04)	07:56 18:41		07:51 16:43	08:22 (WEA 03) 09:30 (WEA 02)	08:34 16:22		
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	08:12 (WEA 04)	07:58 18:39		07:53 16:42	08:53 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:34 16:22		
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	08:11 (WEA 04)	07:59 18:37		07:54 16:41	08:53 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:35 16:22		
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:10 (WEA 04)	08:01 18:35		07:56 16:39	08:54 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:36 16:22		
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:10 (WEA 04)	08:03 18:32		07:58 16:38	08:53 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:37 16:23		
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:09 (WEA 04)	08:05 18:30		08:00 16:37	08:54 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:37 16:23		
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:08 (WEA 04)	08:06 18:28		08:01 16:36	08:54 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:38 16:23		
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:09 (WEA 04)	08:08 18:26		08:03 16:34	08:55 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:38 16:24		
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:09 (WEA 04)	08:10 18:24		08:05 16:33	08:56 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:39 16:24		
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:09 (WEA 04)	08:12 18:22		08:06 16:32	08:57 (WEA 02) 09:31 (WEA 02)	08:39 16:25		
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:08 (WEA 04)	07:13 17:20		08:08 16:31	08:57 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:40 16:26		
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:09 (WEA 04)	07:15 17:18		08:09 16:30	08:58 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:40 16:26		
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:10 (WEA 04)	07:17 17:16	08:18 (WEA 03)	08:11 16:29	08:59 (WEA 02) 09:30 (WEA 02)	08:40 16:27		
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:10 (WEA 04)	07:19 17:14	08:29 (WEA 03)	08:13 16:29	08:59 (WEA 02) 09:29 (WEA 02)	08:41 16:28		
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:11 (WEA 04)	07:21 17:12	08:31 (WEA 03)	08:14 16:28	09:00 (WEA 02) 09:29 (WEA 02)	08:41 16:29		
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:12 (WEA 04)	07:22 17:10	08:33 (WEA 03)	08:16 16:27	09:02 (WEA 02) 09:29 (WEA 02)	08:41 16:30		
31	05:52 21:26	06:42 20:24		08:44 (WEA 04)	07:24 17:08	08:34 (WEA 03) 08:35 (WEA 03)	07:27 16:35		08:41 16:31		
Sonnenscheinstunden	502	454	381		331		266		244		
astr.max.mögl.Beschattung			860		339		1246		202		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-111 - Nordvelener Straße 28, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21	08:12 (WEA 04)	07:10	06:05
	16:32	17:20	18:11	08:27 (WEA 04)	20:05	20:56
2	08:41	08:13	07:19	08:15 (WEA 04)	07:08	06:03
	16:33	17:22	18:13	08:25 (WEA 04)	20:07	20:58
3	08:41	08:11	07:16	07:06	06:02	06:27 (WEA 01)
	16:34	17:23	18:15	20:09	21:00	20:56 (WEA 01)
4	08:41	08:09	07:14	07:03	06:00	06:27 (WEA 01)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	20:56 (WEA 01)
5	08:40	08:08	07:12	07:01	05:58	06:27 (WEA 01)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	20:56 (WEA 01)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	06:27 (WEA 01)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	20:56 (WEA 01)
7	08:40	08:04	07:08	06:56	05:54	06:27 (WEA 01)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	20:56 (WEA 01)
8	08:39	08:03	07:05	06:54	05:52	06:28 (WEA 01)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:08	20:56 (WEA 01)
9	08:39	08:01	07:03	06:52	05:51	06:28 (WEA 01)
	16:42	17:35	18:26	20:19	21:09	20:56 (WEA 01)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	06:28 (WEA 01)
	16:43	17:36	18:27	20:21	21:11	20:56 (WEA 01)
11	08:38	07:57	06:59	06:47	05:47	06:29 (WEA 01)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:13	20:56 (WEA 01)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:29 (WEA 01)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	20:56 (WEA 01)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:31 (WEA 01)
	16:47	17:42	18:33	20:26	21:16	20:56 (WEA 01)
14	08:35	07:52	06:52	06:41	05:42	06:32 (WEA 01)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	20:56 (WEA 01)
15	08:35	07:50	06:49	06:39	05:41	06:33 (WEA 01)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	20:56 (WEA 01)
16	08:34	07:48	06:47	06:36	05:39	06:36 (WEA 01)
	16:52	17:48	18:38	20:31	21:20	20:56 (WEA 01)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	06:40 (WEA 01)
	16:54	17:49	18:40	20:33	21:22	20:56 (WEA 01)
18	08:32	07:44	06:43	06:32	05:36	06:41 (WEA 01)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	20:56 (WEA 01)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:42 (WEA 01)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	20:56 (WEA 01)
20	08:30	07:40	06:38	06:28	05:34	06:43 (WEA 01)
	16:58	17:55	18:45	20:38	21:26	20:56 (WEA 01)
21	08:29	07:38	06:36	06:26	05:32	06:44 (WEA 01)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:28	20:56 (WEA 01)
22	08:28	07:36	06:33	06:24	05:31	06:45 (WEA 01)
	17:02	17:59	18:48	20:41	21:29	20:56 (WEA 01)
23	08:27	07:34	06:31	06:21	05:30	06:46 (WEA 01)
	17:04	18:00	18:50	20:43	21:31	20:56 (WEA 01)
24	08:25	07:31	06:29	06:19	05:28	06:47 (WEA 01)
	17:05	18:02	18:52	20:44	21:32	20:56 (WEA 01)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:48 (WEA 01)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	20:56 (WEA 01)
26	08:23	07:27	06:24	06:15	05:26	06:49 (WEA 01)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:35	20:56 (WEA 01)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:50 (WEA 01)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	20:56 (WEA 01)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:51 (WEA 01)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	20:56 (WEA 01)
29	08:19		07:17	06:09	05:23	06:52 (WEA 01)
	17:14		20:00	20:53	21:38	20:56 (WEA 01)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:53 (WEA 01)
	17:16		20:02	20:54	21:40	20:56 (WEA 01)
31	08:16		07:12		05:21	
	17:18		20:04		21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		321	25	119	385	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-111 - Nordvelener Straße 28, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	1. Juli	1. August	1. September	1. Oktober	1. November	1. Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:40 (WEA 01) 07:02 (WEA 01)	06:43 20:22	07:26 19:13	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:39 (WEA 01) 07:04 (WEA 01)	06:45 20:20	07:28 19:10	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:38 (WEA 01) 07:04 (WEA 01)	06:47 20:18	07:36 19:08	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:38 (WEA 01) 07:05 (WEA 01)	06:48 20:15	07:37 19:06	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:37 (WEA 01) 07:05 (WEA 01)	06:50 20:13	07:39 19:03	08:23 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:37 (WEA 01) 07:05 (WEA 01)	06:51 20:11	07:41 19:01	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:36 (WEA 01) 07:05 (WEA 01)	06:53 20:08	07:42 18:59	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:37 (WEA 01) 07:06 (WEA 01)	06:55 20:06	07:44 18:57	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:36 (WEA 01) 07:05 (WEA 01)	06:56 20:04	07:46 18:54	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:36 (WEA 01) 07:05 (WEA 01)	06:58 20:02	07:47 18:52	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:37 (WEA 01) 07:05 (WEA 01)	07:00 19:59	07:49 18:50	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:39 (WEA 01) 07:05 (WEA 01)	07:01 19:57	07:51 18:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:13 21:02	06:40 (WEA 01) 07:04 (WEA 01)	07:03 19:55	07:53 18:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:42 (WEA 01) 07:04 (WEA 01)	07:04 19:52	07:54 18:43	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:43 (WEA 01) 07:02 (WEA 01)	07:06 19:50	07:56 18:41	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	06:45 (WEA 01) 07:02 (WEA 01)	07:08 19:48	07:58 18:39	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	06:46 (WEA 01) 07:00 (WEA 01)	07:09 19:45	07:59 18:37	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	06:48 (WEA 01) 06:59 (WEA 01)	07:11 19:43	08:01 18:35	08:36 16:22
19	05:35 21:43	06:22 20:50	06:49 (WEA 01) 06:56 (WEA 01)	07:13 19:41	08:03 18:33	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	06:51 (WEA 01) 06:53 (WEA 01)	07:14 19:38	08:05 18:30	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:06 18:25	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:08 18:25	08:39 16:24
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:10 18:23	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:12 18:22	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 17:20	08:14 17:20	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 17:18	08:15 17:18	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 17:16	08:17 17:16	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:45 (WEA 01) 06:58 (WEA 01)	07:27 19:20	08:19 17:14	08:19 17:14	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:43 (WEA 01) 06:59 (WEA 01)	07:29 19:17	08:21 17:12	08:21 17:12	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:42 (WEA 01) 07:01 (WEA 01)	07:31 19:15	08:22 17:10	08:22 17:10	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:41 (WEA 01) 07:02 (WEA 01)	07:31 20:24	08:22 17:08	08:22 17:08	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	76	442	348	266	244	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)				

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-112 - Linward 7, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Januar		Februar		Marz		April		Mai		Juni		
1	08:41		09:25 (WEA 02)	08:14		07:21		08:15 (WEA 04)	07:10	06:05		05:20	05:49 (WEA 01)	
	16:32	28	09:53 (WEA 02)	17:20		18:11	29	08:44 (WEA 04)	20:05	20:56		21:42	16:01 (WEA 01)	
2	08:41		09:26 (WEA 02)	08:13		07:19		08:16 (WEA 04)	07:08	06:03		05:19	05:48 (WEA 01)	
	16:33	27	09:53 (WEA 02)	17:22		18:13	27	08:43 (WEA 04)	20:07	20:58		21:43	16:02 (WEA 01)	
3	08:41		09:26 (WEA 02)	08:11		07:16		08:17 (WEA 04)	07:06	06:02		05:19	05:47 (WEA 01)	
	16:34	28	09:54 (WEA 02)	17:23		18:15	25	08:42 (WEA 04)	20:09	20:59		21:44	16:03 (WEA 01)	
4	08:40		09:26 (WEA 02)	08:09		07:14		08:17 (WEA 04)	07:03	06:00		05:18	05:47 (WEA 01)	
	16:35	28	09:54 (WEA 02)	17:25		18:17	23	08:40 (WEA 04)	20:10	21:01		21:45	16:05 (WEA 01)	
5	08:40		09:27 (WEA 02)	08:08		07:12		08:19 (WEA 04)	07:01	05:58		05:17	05:46 (WEA 01)	
	16:36	28	09:55 (WEA 02)	17:27		18:18	19	08:38 (WEA 04)	20:12	21:03		21:46	16:05 (WEA 01)	
6	08:40		09:27 (WEA 02)	08:06		07:10		08:22 (WEA 04)	06:59	05:56		05:16	05:46 (WEA 01)	
	16:38	28	09:55 (WEA 02)	17:29		18:20	13	08:35 (WEA 04)	20:14	21:04		21:47	16:07 (WEA 01)	
7	08:40		09:28 (WEA 02)	08:04		07:08		06:56	05:54	05:16		05:16	05:46 (WEA 01)	
	16:39	28	09:56 (WEA 02)	17:31		18:22		20:15	21:06	21:48		22:07	06:07 (WEA 01)	
8	08:39		09:28 (WEA 02)	08:03		07:05		06:54	05:52	05:15		05:15	05:45 (WEA 01)	
	16:40	28	09:56 (WEA 02)	17:33		18:24		20:17	21:08	21:49		23:08	06:08 (WEA 01)	
9	08:39		09:29 (WEA 02)	08:01		07:03		06:52	05:51	05:15		05:15	05:44 (WEA 01)	
	16:42	28	09:57 (WEA 02)	17:35		18:26		20:19	21:09	21:50		24:08	06:08 (WEA 01)	
10	08:38		09:29 (WEA 02)	07:59		07:01		06:50	05:49	05:14		05:14	05:44 (WEA 01)	
	16:43	28	09:57 (WEA 02)	17:36		18:27		20:21	21:11	21:51		25:14	06:09 (WEA 01)	
11	08:37		09:29 (WEA 02)	07:57		06:59		06:47	05:47	05:14		05:14	05:44 (WEA 01)	
	16:44	28	09:57 (WEA 02)	17:38		18:29		20:22	21:13	21:51		26:10	06:10 (WEA 01)	
12	08:37		09:30 (WEA 02)	07:55		06:56		06:45	05:46	05:14		05:14	05:44 (WEA 01)	
	16:46	27	09:57 (WEA 02)	17:40		18:31		20:24	21:14	21:52		26:10	06:10 (WEA 01)	
13	08:36		09:30 (WEA 02)	07:53		06:54		06:43	05:44	05:13		05:13	05:43 (WEA 01)	
	16:47	27	09:57 (WEA 02)	17:42	10	08:36 (WEA 04)		20:26	21:16	21:53		27:10	06:13 (WEA 01)	
14	08:35		09:31 (WEA 02)	07:52		06:52		06:42	05:41	05:13		05:13	05:43 (WEA 01)	
	16:49	27	09:58 (WEA 02)	17:44	16	08:39 (WEA 04)		20:27	21:17	21:53		28:11	06:11 (WEA 01)	
15	08:35		09:32 (WEA 02)	07:50		06:49		06:39	05:41	05:13		05:13	05:43 (WEA 01)	
	16:50	26	09:58 (WEA 02)	17:46	20	08:41 (WEA 04)		20:29	21:19	21:54		28:11	06:11 (WEA 01)	
16	08:34		09:33 (WEA 02)	07:48		06:47		06:36	05:39	05:13		05:13	05:43 (WEA 01)	
	16:52	25	09:58 (WEA 02)	17:48	24	08:43 (WEA 04)		20:31	21:20	21:54		29:12	06:12 (WEA 01)	
17	08:33		09:33 (WEA 02)	07:46		06:45		06:34	05:38	05:13		05:13	05:43 (WEA 01)	
	16:54	24	09:57 (WEA 02)	17:49	26	08:44 (WEA 04)		20:32	21:22	21:55		29:12	06:12 (WEA 01)	
18	08:32		09:34 (WEA 02)	07:44		06:42		06:32	05:36	05:13		05:13	05:43 (WEA 01)	
	16:55	23	09:57 (WEA 02)	17:51	28	08:45 (WEA 04)		20:34	21:23	21:55		29:12	06:12 (WEA 01)	
19	08:31		09:35 (WEA 02)	07:42		06:40		06:30	05:35	05:13		05:13	05:43 (WEA 01)	
	16:57	22	09:57 (WEA 02)	17:53	30	08:46 (WEA 04)		20:36	21:25	21:56		29:12	06:12 (WEA 01)	
20	08:30		09:36 (WEA 02)	07:40		06:38		06:28	05:34	05:13		05:13	05:43 (WEA 01)	
	16:58	21	09:57 (WEA 02)	17:55	31	08:47 (WEA 04)		20:38	21:26	21:56		29:12	06:12 (WEA 01)	
21	08:29		09:38 (WEA 02)	07:38		06:36		06:26	05:32	05:13		05:13	05:44 (WEA 01)	
	17:00	18	09:56 (WEA 02)	17:57	32	08:47 (WEA 04)		20:39	21:28	21:56		29:13	06:13 (WEA 01)	
22	08:28		09:38 (WEA 02)	07:36		06:33		06:24	05:31	05:13		05:13	05:44 (WEA 01)	
	17:02	17	09:55 (WEA 02)	17:59	33	08:48 (WEA 04)		20:41	21:29	21:56		29:14	06:14 (WEA 01)	
23	08:26		09:41 (WEA 02)	07:34		06:31		06:21	05:30	05:13		05:13	05:44 (WEA 01)	
	17:04	13	09:54 (WEA 02)	18:00	33	08:47 (WEA 04)		20:43	21:31	21:57		29:17	06:13 (WEA 01)	
24	08:25		09:44 (WEA 02)	07:31		06:29		06:19	05:28	05:14		05:14	05:44 (WEA 01)	
	17:05	8	09:52 (WEA 02)	18:02	33	08:47 (WEA 04)		20:44	21:32	21:57		29:19	06:13 (WEA 01)	
25	08:24		07:29	06:26		06:17		05:27	05:14	05:14		05:14	05:44 (WEA 01)	
	17:07		18:04	18:53		06:24		20:46	21:33	21:57		29:19	06:14 (WEA 01)	
26	08:23		07:27	06:24		06:15		05:16	05:26	05:14		05:14	05:45 (WEA 01)	
	17:09		18:06	18:55		06:23		20:48	21:35	21:57		29:19	06:14 (WEA 01)	
27	08:21		07:25	06:22		06:13		05:25	05:15	05:15		05:15	05:45 (WEA 01)	
	17:11		18:08	18:51	31	08:46 (WEA 04)		20:49	21:36	21:57		28:16	06:14 (WEA 01)	
28	08:20		07:23	06:19		06:11		05:24	05:15	05:15		05:15	05:46 (WEA 01)	
	17:12		18:09	31	08:45 (WEA 04)	18:58		20:51	21:37	21:57		28:16	06:14 (WEA 01)	
29	08:19					07:17		06:09	05:23	05:16		05:16	05:47 (WEA 01)	
	17:14					07:15		20:53	21:38	21:56		27:14	06:14 (WEA 01)	
30	08:17					07:15		06:07	05:22	05:17		05:17	05:47 (WEA 01)	
	17:16					20:02		20:54	21:40	6	05:56 (WEA 01)	21:56	27	06:14 (WEA 01)
31	08:16					07:12		06:05	05:21	05:17		05:17	05:47 (WEA 01)	
	17:18					20:04		20:56	21:41	10	05:59 (WEA 01)	21:57	27	06:14 (WEA 01)
	259					367								
Sonnenscheinstunden				278				416				499		
astr. max. mögl. Beschattung		585		444		136			16			758		

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnat:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-112 - Linward 7, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:48 (WEA 01) 21:24	05:54 20:22	06:43 19:13	07:32 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:49 (WEA 01) 21:22	05:55 20:20	06:45 19:10	07:34 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:49 (WEA 01) 21:21	05:57 20:18	06:47 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:50 (WEA 01) 21:19	05:58 20:15	06:48 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	05:51 (WEA 01) 21:17	06:00 20:13	06:50 19:03	07:39 16:59	08:23 16:24
6	05:21 21:54	05:52 (WEA 01) 21:16	06:01 20:11	06:51 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	05:52 (WEA 01) 21:14	06:03 20:08	06:53 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	05:53 (WEA 01) 21:12	06:05 20:06	06:55 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	05:54 (WEA 01) 21:10	06:06 20:04	06:56 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	05:55 (WEA 01) 21:08	06:08 20:02	06:58 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	05:56 (WEA 01) 21:06	06:09 19:59	07:00 18:50	07:49 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	05:57 (WEA 01) 21:04	06:11 19:57	07:01 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	05:58 (WEA 01) 21:02	06:12 19:55	07:03 18:45	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:06 (WEA 01) 21:00	06:14 19:54	07:04 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	08:47 (WEA 04) 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	08:46 (WEA 04) 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	08:45 (WEA 04) 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	08:45 (WEA 04) 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	08:45 (WEA 04) 16:38	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:45 (WEA 04) 16:37	08:38 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:46 (WEA 04) 16:36	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:46 (WEA 04) 16:34	08:39 16:24
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:47 (WEA 04) 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:47 (WEA 04) 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:48 (WEA 04) 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:49 (WEA 04) 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:51 (WEA 04) 16:29	08:41 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:53 (WEA 04) 16:28	08:13 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:54 (WEA 04) 16:27	08:14 16:28
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:23 18:10	08:56 (WEA 04) 16:27	08:16 16:27
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:32 19:13	08:24 18:08	08:57 (WEA 04) 16:26	08:17 16:27
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	244			588	277	851

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-113 - Linward 7a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Januar		Februar		Marz		April		Mai		Juni
1	08:41		09:26 (WEA 02)	08:14		07:21		08:14 (WEA 05)	07:10	06:05		05:20
2	16:32	28	09:54 (WEA 02)	17:20		18:11	31	08:45 (WEA 04)	20:05	20:56		21:42
3	08:41		09:27 (WEA 02)	08:13		07:19		08:17 (WEA 04)	07:08	06:03		05:19
4	16:33	28	09:55 (WEA 02)	17:22		18:13	27	08:44 (WEA 04)	20:07	20:58	13	21:43
5	08:41		09:28 (WEA 02)	08:11		07:16		08:19 (WEA 04)	07:06	06:02		05:19
6	16:34	28	09:56 (WEA 02)	17:23		18:15	24	08:43 (WEA 04)	20:09	20:59	15	21:44
7	08:40		09:27 (WEA 02)	08:09		07:14		08:19 (WEA 04)	07:03	06:00		05:18
8	16:35	29	09:56 (WEA 02)	17:25		18:17	21	08:40 (WEA 04)	20:10	21:01	17	21:45
9	08:40		09:28 (WEA 02)	08:08		07:12		08:22 (WEA 04)	07:01	05:58		05:17
10	16:36	29	09:57 (WEA 02)	17:27		18:18	16	08:38 (WEA 04)	20:12	21:03		21:46
11	08:40		09:28 (WEA 02)	08:06		07:10		08:25 (WEA 04)	06:59	05:56		05:16
12	16:38	29	09:57 (WEA 02)	17:29		18:20	10	08:35 (WEA 04)	20:14	21:04	20	21:47
13	08:40		09:29 (WEA 02)	08:04		07:08		06:56	05:54	05:16		05:16
14	16:39	28	09:57 (WEA 02)	17:31		18:22		20:15	21:06	21:48	21	21:48
15	08:39		09:29 (WEA 02)	08:03		07:05		06:54	05:52	05:15		05:15
16	16:40	28	09:57 (WEA 02)	17:33		18:24		20:17	21:08	21:49	22	21:49
17	08:39		09:30 (WEA 02)	08:01		07:03		06:52	05:51	05:15		05:15
18	16:42	28	09:58 (WEA 02)	17:35		18:26		20:19	21:09	21:50	23	21:50
19	08:38		09:30 (WEA 02)	07:59		07:01		06:50	05:49	05:14		05:14
20	16:43	28	09:58 (WEA 02)	17:36		18:27		20:21	21:11	21:51	24	21:51
21	08:37		09:31 (WEA 02)	07:57		06:59		06:47	05:47	05:14		05:14
22	16:44	27	09:58 (WEA 02)	17:38		18:29		20:22	21:13	21:51	25	21:51
23	08:37		09:31 (WEA 02)	07:55		06:56		06:45	05:46	05:14		05:14
24	16:46	28	09:59 (WEA 02)	17:40		18:31		20:24	21:14	21:52	26	21:52
25	08:36		09:32 (WEA 02)	07:53		06:54		06:43	05:44	05:13		05:13
26	16:47	27	09:59 (WEA 02)	17:42	13	08:39 (WEA 04)		20:26	21:16	21:53	26	21:53
27	08:35		09:33 (WEA 02)	07:52		06:52		06:41	05:42	05:13		05:13
28	16:49	27	10:00 (WEA 02)	17:44	21	08:42 (WEA 04)		20:27	21:17	21:53	27	21:53
29	08:35		09:34 (WEA 02)	07:50		06:49		06:39	05:41	05:13		05:13
30	16:50	26	10:00 (WEA 02)	17:46	29	08:43 (WEA 04)		20:29	21:19	21:54	27	21:54
31	08:34		09:35 (WEA 02)	07:48		06:47		06:36	05:39	05:13		05:13
32	16:52	25	10:00 (WEA 02)	17:48	33	08:45 (WEA 04)		20:31	21:20	21:54	28	21:54
33	08:33		09:34 (WEA 02)	07:46		06:45		06:34	05:38	05:13		05:13
34	16:54	24	09:58 (WEA 02)	17:49	36	08:46 (WEA 04)		20:32	21:22	21:55	28	21:55
35	08:32		09:35 (WEA 02)	07:44		06:42		06:32	05:36	05:13		05:13
36	16:55	23	09:58 (WEA 02)	17:51	39	08:47 (WEA 04)		20:34	21:23	21:55	28	21:55
37	08:31		09:37 (WEA 02)	07:42		06:40		06:30	05:35	05:13		05:13
38	16:57	21	09:58 (WEA 02)	17:53	41	08:48 (WEA 04)		20:36	21:25	21:56	29	21:56
39	08:30		09:38 (WEA 02)	07:40		06:38		06:28	05:34	05:13		05:13
40	16:58	20	09:58 (WEA 02)	17:55	41	08:48 (WEA 04)		20:38	21:26	21:56	29	21:56
41	08:29		09:40 (WEA 02)	07:38		06:36		06:26	05:32	05:13		05:13
42	17:00	17	09:57 (WEA 02)	17:57	42	08:49 (WEA 04)		20:39	21:28	21:56	29	21:56
43	08:28		09:41 (WEA 02)	07:36		06:33		06:24	05:31	05:13		05:13
44	17:02	14	09:55 (WEA 02)	17:59	42	08:49 (WEA 04)		20:41	21:29	21:56	29	21:56
45	08:26		09:43 (WEA 02)	07:34		06:31		06:21	05:30	05:13		05:13
46	17:04	11	09:54 (WEA 02)	18:00	42	08:48 (WEA 04)		20:43	21:31	21:57	29	21:57
47	08:25		09:48 (WEA 02)	07:31		06:29		06:19	05:28	05:14		05:14
48	17:05	2	09:50 (WEA 02)	18:02	42	08:48 (WEA 04)		20:44	21:32	21:57	28	21:57
49	08:24		09:49 (WEA 02)	07:26		06:26		06:17	05:27	05:14		05:14
50	17:07			18:04	41	08:48 (WEA 04)		20:46	21:33	21:57	28	21:57
51	08:23			07:27		06:24		06:15	05:26	05:14		05:14
52	17:09			18:06	40	08:48 (WEA 04)		20:48	21:35	21:57	28	21:57
53	08:21			07:25		06:22		06:13	05:25	05:15		05:15
54	17:11			18:08	39	08:48 (WEA 04)		20:49	21:36	21:57	28	21:57
55	08:20			07:23		06:19		06:11	05:24	05:15		05:15
56	17:12			18:09	36	08:46 (WEA 04)		20:51	21:37	21:57	27	21:57
57	08:19					07:17		06:09	05:23	05:16		05:16
58	17:14					07:18		20:53	21:38	21:56	27	21:56
59	08:17					07:15		06:07	05:22	05:17		05:17
60	17:16					20:02		20:54	21:40	21:56	26	21:56
61	08:16					07:12			05:21			
62	17:18					20:04			21:41	05:49 (WEA 01)		
63	08:15					20:07			21:45	05:56 (WEA 01)		
Sonnenscheinstunden												
astr. max.mögl. Beschattung												
	575			278		577		129		416		499
										7		736

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-113 - Linward 7a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:48 (WEA 01) 21:24	05:54 20:22	06:43 19:13	07:32 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:49 (WEA 01) 21:22	05:55 20:20	06:45 19:10	07:34 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:49 (WEA 01) 21:21	05:57 20:18	06:47 19:08	07:36 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:50 (WEA 01) 21:19	05:58 20:15	06:48 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	05:51 (WEA 01) 21:17	06:00 20:13	06:50 19:03	07:39 16:59	08:23 16:24
6	05:21 21:54	05:52 (WEA 01) 21:16	06:01 20:11	06:51 19:01	07:41 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	05:52 (WEA 01) 21:14	06:03 20:08	06:53 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	05:53 (WEA 01) 21:12	06:05 20:06	06:55 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	05:54 (WEA 01) 21:10	06:06 20:04	06:56 18:54	07:46 16:53	08:27 16:22
10	05:25 21:51	05:55 (WEA 01) 21:08	06:08 20:02	06:58 18:52	07:47 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	05:56 (WEA 01) 21:06	06:09 19:59	07:00 18:50	07:49 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	05:57 (WEA 01) 21:04	06:11 19:57	07:01 18:48	07:51 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	05:59 (WEA 01) 21:02	06:12 19:55	07:03 18:45	07:53 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:03 (WEA 01) 21:00	06:14 19:52	07:04 18:43	07:54 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:38 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:03 16:34	08:39 16:24
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	08:08 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	08:13 16:28	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:23 18:10	08:16 16:27	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:32 19:13	08:24 18:08	08:17 16:26	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	228			714	264	865

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-114 - Linward 7b, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 28	09:28 (WEA 02) 08:14 09:56 (WEA 02) 17:20 08:41	07:21 18:11 28	08:19 (WEA 04) 07:10 08:47 (WEA 04) 20:05 07:19	06:05 20:56 06:03	05:20 16:42 16
2	08:41 16:33 28	09:29 (WEA 02) 08:13 09:57 (WEA 02) 17:22 08:41	07:19 18:13 24	08:21 (WEA 04) 07:08 08:45 (WEA 04) 20:07 07:16	06:03 20:58 06:02	05:19 21:43 18
3	08:41 16:34 29	09:29 (WEA 02) 08:11 09:58 (WEA 02) 17:23 08:40	07:16 18:15 22	08:22 (WEA 04) 07:06 08:44 (WEA 04) 20:09 07:14	06:02 20:59 06:00	05:19 21:44 19
4	08:40 16:35 28	09:29 (WEA 02) 08:09 09:57 (WEA 02) 17:25 08:40	07:14 18:17 16	08:24 (WEA 04) 07:03 08:40 (WEA 04) 20:10 07:12	06:00 21:01 05:58	05:18 21:45 21
5	08:40 16:36 28	09:30 (WEA 02) 08:08 09:58 (WEA 02) 17:27 08:40	07:12 18:18 10	08:27 (WEA 04) 07:01 08:37 (WEA 04) 20:12 07:10	05:58 21:03 05:56	05:17 21:46 22
6	08:40 16:38 28	09:30 (WEA 02) 08:06 09:58 (WEA 02) 17:29 08:40	07:10 18:20 07:08	06:59 20:14 06:56	05:56 21:04 05:54	05:16 21:47 24
7	08:40 16:39 28	09:31 (WEA 02) 08:04 09:59 (WEA 02) 17:31 08:39	07:08 18:22 07:05	06:56 20:15 06:54	05:54 21:06 05:52	05:16 21:48 25
8	08:39 16:40 28	09:31 (WEA 02) 08:03 09:59 (WEA 02) 17:33 08:39	07:05 18:24 07:03	06:54 20:17 06:52	05:52 21:08 05:51	05:15 21:49 26
9	08:39 16:42 28	09:32 (WEA 02) 08:01 10:00 (WEA 02) 17:35 08:39	07:03 18:26 07:01	06:52 20:19 06:50	05:51 21:09 05:49	05:15 21:50 27
10	08:38 16:43 28	09:32 (WEA 02) 07:59 10:00 (WEA 02) 17:36 08:37	07:01 18:27 06:59	06:50 20:21 06:47	05:49 21:11 05:47	05:14 21:51 28
11	08:37 16:44 27	09:33 (WEA 02) 07:57 10:00 (WEA 02) 17:38 08:37	06:59 18:29 06:56	06:47 20:22 06:45	05:47 21:13 05:44	05:14 21:51 29
12	08:37 16:46 27	09:33 (WEA 02) 07:55 10:00 (WEA 02) 17:40 08:36	06:59 18:31 06:54	06:45 20:24 06:43	05:44 21:14 05:44	05:14 21:52 30
13	08:36 16:47 26	09:34 (WEA 02) 07:53 10:00 (WEA 02) 17:42 08:35	06:54 18:33 06:52	06:43 20:26 06:41	05:44 21:16 05:42	05:13 21:53 30
14	08:35 16:49 26	09:35 (WEA 02) 07:52 10:01 (WEA 02) 17:44 08:35	06:52 18:34 06:49	06:41 20:27 06:39	05:42 21:17 05:41	05:13 21:53 30
15	08:35 16:50 25	09:36 (WEA 02) 07:50 10:01 (WEA 02) 17:46 08:34	06:49 18:36 06:47	06:39 20:29 06:36	05:41 21:19 05:39	05:13 21:54 31
16	08:34 16:52 24	09:37 (WEA 02) 07:48 10:01 (WEA 02) 17:48 08:33	06:47 18:38 06:45	06:36 20:31 06:34	05:39 21:20 05:38	05:13 21:54 31
17	08:33 16:54 23	09:37 (WEA 02) 07:46 10:00 (WEA 02) 17:49 08:32	06:45 18:40 06:42	06:34 20:32 06:32	05:38 21:22 05:36	05:13 21:55 31
18	08:32 16:55 21	09:38 (WEA 02) 07:44 10:00 (WEA 02) 17:51 08:31	06:42 18:41 06:40	06:32 20:34 06:30	05:36 21:23 05:35	05:13 21:55 32
19	08:31 16:57 20	09:39 (WEA 02) 07:42 10:01 (WEA 02) 17:53 08:30	06:40 18:43 06:38	06:30 20:36 06:28	05:35 21:25 05:34	05:13 21:56 32
20	08:30 16:58 17	09:41 (WEA 02) 07:40 10:01 (WEA 02) 17:55 08:29	06:38 18:45 06:36	06:28 20:38 06:26	05:34 21:26 05:32	05:13 21:56 32
21	08:29 17:00 15	09:43 (WEA 02) 07:38 10:01 (WEA 02) 17:57 08:28	06:36 18:46 06:33	06:26 20:39 06:24	05:32 21:28 05:31	05:13 21:56 32
22	08:28 17:02 11	09:44 (WEA 02) 07:36 10:01 (WEA 02) 17:59 08:26	06:33 18:48 06:31	06:24 20:41 06:21	05:31 21:29 05:30	05:13 21:56 32
23	08:26 17:04 3	09:49 (WEA 02) 07:34 09:52 (WEA 02) 18:00 08:25	06:31 18:50 06:29	06:21 20:43 06:19	05:30 21:31 05:28	05:13 21:57 32
24	08:25 17:05 25	09:52 (WEA 02) 07:31 18:02 07:29	06:29 18:52 06:26	06:19 20:44 06:17	05:28 21:32 05:27	05:14 21:57 32
25	08:24 17:07 26	18:04 07:27 18:06	06:26 18:53 06:24	06:17 20:46 06:15	05:27 21:33 05:26	05:14 21:57 32
26	08:23 17:09 27	18:06 07:25 18:08	06:24 18:55 06:22	06:15 20:48 06:13	05:26 21:35 05:25	05:14 21:57 31
27	08:21 17:11 28	18:08 07:23 18:09	06:22 18:57 06:19	06:13 20:49 06:11	05:25 21:36 05:24	05:15 21:57 30
28	08:20 17:12 29	18:08 07:23 18:09	06:19 18:58 06:17	06:11 20:51 06:09	05:24 21:37 05:23	05:15 21:57 30
29	08:19 17:14 30	18:09 07:23 18:09	06:17 19:00 06:15	06:09 20:53 06:07	05:23 21:38 05:22	05:16 21:58 29
30	08:17 17:16 31	18:09 07:23 18:09	06:15 19:02 06:13	06:07 20:54 06:05	05:22 21:40 05:21	05:16 21:56 29
31	08:16 17:18 259	18:09 07:23 18:09	06:13 19:04 06:11	06:05 21:41 06:02	05:21 21:41 06:02	05:16 21:56 29
astr.max.mögl.Beschattung	546	620	100	416	485	843

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-114 - Linward 7b, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:48 (WEA 01) 06:17 (WEA 01)	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:07
2	05:18 21:56	05:49 (WEA 01) 06:17 (WEA 01)	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05
3	05:19 21:55	05:49 (WEA 01) 06:16 (WEA 01)	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03
4	05:19 21:55	05:50 (WEA 01) 06:16 (WEA 01)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01
5	05:20 21:54	05:51 (WEA 01) 06:16 (WEA 01)	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59
6	05:21 21:54	05:52 (WEA 01) 06:16 (WEA 01)	06:01 21:16	06:51 20:11	07:41 19:01	07:35 16:58
7	05:22 21:53	05:52 (WEA 01) 06:15 (WEA 01)	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56
8	05:23 21:53	05:53 (WEA 01) 06:14 (WEA 01)	06:05 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54
9	05:24 21:52	05:54 (WEA 01) 06:14 (WEA 01)	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	07:40 16:53
10	05:25 21:51	05:55 (WEA 01) 06:13 (WEA 01)	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51
11	05:26 21:50	05:56 (WEA 01) 06:13 (WEA 01)	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49
12	05:27 21:50	05:57 (WEA 01) 06:12 (WEA 01)	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48
13	05:28 21:49	05:58 (WEA 01) 06:10 (WEA 01)	06:12 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45	07:48 16:46
14	05:29 21:48	05:59 (WEA 01) 06:08 (WEA 01)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45
15	05:30 21:47	06:06 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	08:43 (WEA 05) 09:22 (WEA 04)	07:51 16:43
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	08:42 (WEA 05) 09:22 (WEA 04)	07:53 16:42
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	08:40 (WEA 05) 09:22 (WEA 04)	07:54 16:41
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	08:39 (WEA 05) 09:22 (WEA 04)	07:56 16:39
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:33	08:39 (WEA 05) 09:22 (WEA 04)	07:58 16:38
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:39 (WEA 05) 09:22 (WEA 04)	08:00 16:37
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:39 (WEA 05) 09:22 (WEA 04)	08:01 16:36
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:39 (WEA 05) 09:21 (WEA 04)	08:03 16:34
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:39 (WEA 05) 09:21 (WEA 04)	08:05 16:33
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:39 (WEA 05) 09:19 (WEA 04)	08:06 16:32
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	07:40 (WEA 05) 08:18 (WEA 04)	08:08 16:31
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	07:42 (WEA 05) 08:17 (WEA 04)	08:09 16:30
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	07:44 (WEA 05) 08:16 (WEA 04)	08:11 16:29
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	07:46 (WEA 05) 08:15 (WEA 04)	08:13 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	07:55 (WEA 04) 08:13 (WEA 04)	08:14 16:28
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:23 18:10	07:58 (WEA 04) 08:10 (WEA 04)	08:16 16:27
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:24 19:13	08:24 18:08	07:59 (WEA 04) 08:11 (WEA 04)	08:17 16:26
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	294			727	238	865

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-115 - Linward 11, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	09:36 (WEA 03) 10:01 (WEA 03)	08:14 17:20	07:21 18:11	06:05 20:05	05:20 21:42
2	08:41 16:33	09:37 (WEA 03) 10:01 (WEA 03)	08:13 17:21	07:19 18:13	06:03 20:07	05:19 21:43
3	08:41 16:34	09:38 (WEA 03) 10:02 (WEA 03)	08:11 17:23	07:16 18:15	06:02 20:09	05:18 21:44
4	08:40 16:35	09:38 (WEA 03) 10:01 (WEA 03)	08:09 17:25	07:14 18:17	06:00 20:10	05:18 21:45
5	08:40 16:36	09:39 (WEA 03) 10:02 (WEA 03)	08:08 17:27	07:12 18:18	05:58 20:12	05:17 21:46
6	08:40 16:38	09:39 (WEA 03) 10:02 (WEA 03)	08:06 17:29	07:10 18:20	05:56 20:14	05:16 21:47
7	08:40 16:39	09:40 (WEA 03) 10:02 (WEA 03)	08:04 17:31	07:07 18:22	05:54 20:15	05:16 21:48
8	08:39 16:40	09:41 (WEA 03) 10:02 (WEA 03)	08:03 17:33	07:05 18:24	05:52 20:17	05:15 21:49
9	08:39 16:42	09:42 (WEA 03) 10:03 (WEA 03)	08:01 17:34	07:03 18:26	05:51 20:19	05:15 21:50
10	08:38 16:43	09:43 (WEA 03) 10:02 (WEA 03)	07:59 17:36	07:01 18:27	05:49 20:21	05:14 21:51
11	08:37 16:44	09:35 (WEA 04) 10:02 (WEA 03)	07:57 17:38	06:58 18:29	05:47 20:22	05:14 21:51
12	08:37 16:46	09:33 (WEA 04) 10:01 (WEA 03)	07:55 17:40	06:56 18:31	05:46 20:24	05:14 21:52
13	08:36 16:47	09:31 (WEA 04) 10:00 (WEA 03)	07:53 17:42	06:54 18:33	05:44 20:26	05:13 21:53
14	08:35 16:49	09:31 (WEA 04) 10:00 (WEA 03)	07:52 17:44	06:52 18:34	05:42 20:27	05:13 21:53
15	08:35 16:50	09:30 (WEA 04) 09:59 (WEA 03)	07:50 17:46	06:49 18:36	05:41 20:29	05:13 21:54
16	08:34 16:52	09:29 (WEA 04) 09:57 (WEA 04)	07:48 17:47	06:47 18:38	05:39 20:31	05:13 21:54
17	08:33 16:53	09:27 (WEA 04) 09:57 (WEA 04)	07:46 17:49	06:45 18:39	05:38 20:32	05:13 21:55
18	08:32 16:55	09:27 (WEA 04) 09:59 (WEA 04)	07:44 17:51	06:42 18:41	05:36 20:34	05:13 21:55
19	08:31 16:57	09:26 (WEA 04) 10:00 (WEA 04)	07:42 17:53	06:40 18:43	05:35 20:36	05:13 21:56
20	08:30 16:58	09:26 (WEA 04) 10:02 (WEA 04)	07:40 17:55	06:38 18:45	05:34 20:38	05:13 21:56
21	08:29 17:00	09:25 (WEA 04) 10:03 (WEA 04)	07:38 17:57	06:36 18:46	05:32 20:39	05:13 21:56
22	08:28 17:02	09:24 (WEA 04) 10:04 (WEA 04)	07:36 17:59	06:33 18:48	05:31 20:41	05:13 21:56
23	08:26 17:04	09:24 (WEA 04) 10:05 (WEA 04)	07:33 18:00	06:31 18:50	05:30 20:43	05:13 21:57
24	08:25 17:05	09:24 (WEA 04) 10:06 (WEA 04)	07:31 18:02	06:29 18:52	05:28 20:44	05:14 21:57
25	08:24 17:07	09:23 (WEA 04) 10:07 (WEA 04)	07:29 18:04	06:26 18:53	05:27 20:46	05:14 21:57
26	08:23 17:09	09:23 (WEA 04) 10:08 (WEA 04)	07:27 18:06	06:24 18:55	05:26 20:48	05:14 21:57
27	08:21 17:11	09:22 (WEA 04) 10:08 (WEA 04)	07:25 18:08	06:22 18:57	05:25 20:49	05:15 21:57
28	08:20 17:12	09:23 (WEA 04) 10:09 (WEA 04)	07:23 18:09	06:19 18:58	05:24 20:51	05:15 21:57
29	08:19 17:14	08:51 (WEA 05) 10:10 (WEA 04)		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:58
30	08:17 17:16	08:49 (WEA 05) 10:11 (WEA 04)		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:58
31	08:16 17:18	08:47 (WEA 05) 10:11 (WEA 04)		07:12 20:04	06:05 21:41	05:21 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1055	1401				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-115 - Linward 11, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:17	05:54	06:43	07:32		07:26	08:12 (WEA 05)	08:17	09:17 (WEA 04)
	21:56	21:24	20:22	19:13		17:06	77 09:41 (WEA 04)	16:26	27 09:44 (WEA 03)
2	05:18	05:55	06:45	07:34		07:28	08:12 (WEA 05)	08:18	09:26 (WEA 03)
	21:56	21:22	20:20	19:10		17:05	78 09:42 (WEA 04)	16:25	19 09:45 (WEA 03)
3	05:18	05:57	06:47	07:36		07:30	08:12 (WEA 05)	08:20	09:25 (WEA 03)
	21:55	21:21	20:18	19:08		17:03	79 09:42 (WEA 04)	16:25	21 09:46 (WEA 03)
4	05:19	05:58	06:48	07:37		07:31	08:12 (WEA 05)	08:21	09:26 (WEA 03)
	21:55	21:19	20:15	19:06		17:01	79 09:42 (WEA 04)	16:24	21 09:47 (WEA 03)
5	05:20	06:00	06:50	07:39		07:33	08:13 (WEA 05)	08:22	09:25 (WEA 03)
	21:54	21:17	20:13	19:03		16:59	78 09:42 (WEA 04)	16:24	22 09:47 (WEA 03)
6	05:21	06:01	06:51	07:41		07:35	08:13 (WEA 05)	08:24	09:25 (WEA 03)
	21:54	21:15	20:11	19:01		16:58	79 09:43 (WEA 04)	16:23	23 09:48 (WEA 03)
7	05:22	06:03	06:53	07:42		07:37	08:13 (WEA 05)	08:25	09:26 (WEA 03)
	21:53	21:14	20:08	18:59		16:56	76 09:42 (WEA 04)	16:23	23 09:49 (WEA 03)
8	05:23	06:04	06:55	07:44		07:39	08:14 (WEA 05)	08:26	09:26 (WEA 03)
	21:53	21:12	20:06	18:57		16:54	75 09:42 (WEA 04)	16:23	24 09:50 (WEA 03)
9	05:24	06:06	06:56	07:46		07:40	08:15 (WEA 05)	08:27	09:26 (WEA 03)
	21:52	21:10	20:04	18:54		16:53	73 09:42 (WEA 04)	16:22	24 09:50 (WEA 03)
10	05:25	06:08	06:58	07:47		07:42	08:16 (WEA 05)	08:29	09:26 (WEA 03)
	21:51	21:08	20:01	18:52		16:51	71 09:42 (WEA 04)	16:22	24 09:50 (WEA 03)
11	05:26	06:09	07:00	07:49		07:44	08:18 (WEA 05)	08:30	09:26 (WEA 03)
	21:50	21:06	19:59	18:50		16:49	67 09:42 (WEA 04)	16:22	25 09:51 (WEA 03)
12	05:27	06:11	07:01	07:51		07:46	08:20 (WEA 05)	08:31	09:27 (WEA 03)
	21:50	21:04	19:57	18:48		16:48	63 09:42 (WEA 04)	16:22	25 09:52 (WEA 03)
13	05:28	06:12	07:03	07:53		07:47	08:23 (WEA 05)	08:32	09:28 (WEA 03)
	21:49	21:02	19:55	18:45		16:46	57 09:42 (WEA 04)	16:22	25 09:53 (WEA 03)
14	05:29	06:14	07:04	07:54		07:49	08:55 (WEA 04)	08:33	09:27 (WEA 03)
	21:48	21:00	19:52	18:43		16:45	46 09:41 (WEA 04)	16:22	25 09:52 (WEA 03)
15	05:30	06:16	07:06	07:56		07:51	08:55 (WEA 04)	08:34	09:28 (WEA 03)
	21:47	20:58	19:50	18:41		16:43	46 09:41 (WEA 04)	16:22	25 09:53 (WEA 03)
16	05:31	06:17	07:08	07:58		07:53	08:56 (WEA 04)	08:34	09:28 (WEA 03)
	21:46	20:56	19:48	18:39		16:42	45 09:41 (WEA 04)	16:22	26 09:54 (WEA 03)
17	05:33	06:19	07:09	07:59		07:54	08:57 (WEA 04)	08:35	09:29 (WEA 03)
	21:45	20:54	19:45	18:37		16:41	44 09:41 (WEA 04)	16:22	25 09:54 (WEA 03)
18	05:34	06:21	07:11	08:01		07:56	08:58 (WEA 04)	08:36	09:29 (WEA 03)
	21:44	20:52	19:43	18:35		16:39	42 09:40 (WEA 04)	16:22	26 09:55 (WEA 03)
19	05:35	06:22	07:13	08:03		07:58	08:58 (WEA 04)	08:37	09:29 (WEA 03)
	21:42	20:50	19:41	18:32		16:38	41 09:39 (WEA 04)	16:23	26 09:55 (WEA 03)
20	05:36	06:24	07:14	08:05	10:09 (WEA 04)	08:00	08:59 (WEA 04)	08:37	09:30 (WEA 03)
	21:41	20:48	19:38	18:30	16	10:25 (WEA 04)	40 09:39 (WEA 04)	16:23	26 09:56 (WEA 03)
21	05:38	06:25	07:16	08:06	10:06 (WEA 04)	08:01	09:00 (WEA 04)	08:38	09:31 (WEA 03)
	21:40	20:46	19:36	18:28	22	10:28 (WEA 04)	38 09:38 (WEA 04)	16:23	26 09:57 (WEA 03)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	09:24 (WEA 05)	08:03	09:02 (WEA 04)	08:38	09:31 (WEA 03)
	21:39	20:44	19:34	18:26	34	10:31 (WEA 04)	36 09:38 (WEA 04)	16:24	26 09:57 (WEA 03)
23	05:40	06:29	07:19	08:10	09:20 (WEA 05)	08:05	09:03 (WEA 04)	08:39	09:31 (WEA 03)
	21:37	20:42	19:31	18:24	46	10:33 (WEA 04)	35 09:38 (WEA 04)	16:24	26 09:57 (WEA 03)
24	05:42	06:30	07:21	08:12	09:17 (WEA 05)	08:06	09:05 (WEA 04)	08:39	09:32 (WEA 03)
	21:36	20:40	19:29	18:22	53	10:34 (WEA 04)	32 09:37 (WEA 04)	16:25	26 09:58 (WEA 03)
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:15 (WEA 05)	08:08	09:05 (WEA 04)	08:40	09:32 (WEA 03)
	21:35	20:38	19:27	17:20	59	09:35 (WEA 04)	31 09:36 (WEA 04)	16:26	26 09:58 (WEA 03)
26	05:45	06:34	07:24	07:15	08:14 (WEA 05)	08:09	09:07 (WEA 04)	08:40	09:33 (WEA 03)
	21:33	20:35	19:24	17:18	63	09:36 (WEA 04)	28 09:35 (WEA 04)	16:26	25 09:58 (WEA 03)
27	05:46	06:35	07:26	07:17	08:13 (WEA 05)	08:11	09:09 (WEA 04)	08:40	09:33 (WEA 03)
	21:32	20:33	19:22	17:16	68	09:38 (WEA 04)	29 09:38 (WEA 03)	16:27	26 09:59 (WEA 03)
28	05:48	06:37	07:27	07:19	08:13 (WEA 05)	08:13	09:10 (WEA 04)	08:41	09:34 (WEA 03)
	21:30	20:31	19:20	17:14	70	09:38 (WEA 04)	29 09:39 (WEA 03)	16:28	26 10:00 (WEA 03)
29	05:49	06:38	07:29	07:21	08:12 (WEA 05)	08:14	09:12 (WEA 04)	08:41	09:35 (WEA 03)
	21:29	20:29	19:17	17:12	74	09:39 (WEA 04)	29 09:41 (WEA 03)	16:29	25 10:00 (WEA 03)
30	05:51	06:40	07:31	07:22	08:12 (WEA 05)	08:16	09:15 (WEA 04)	08:41	09:35 (WEA 03)
	21:27	20:27	19:15	17:10	75	09:40 (WEA 04)	28 09:43 (WEA 03)	16:30	26 10:01 (WEA 03)
31	05:52	06:42	07:32	07:24	08:12 (WEA 05)			08:41	09:35 (WEA 03)
	21:26	20:24	19:17	17:08	77	09:41 (WEA 04)		16:31	25 10:00 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	657	266	1571	244	765
astr.max.mögl.Beschattung									

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-116 - Linward 12, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 28	09:42 (WEA 03) 10:10 (WEA 03) 17:20	08:14 10:28 (WEA 04) 18:11	09:40 (WEA 04) 10:14 (WEA 04) 20:05	06:05 20:56 21:42	05:20 21:42 21:59
2	08:41 16:33 28	09:43 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:21	08:48 (WEA 05) 10:29 (WEA 04) 18:13	09:43 (WEA 04) 10:11 (WEA 04) 20:07	06:03 20:58 21:43	05:19 21:43 21:58
3	08:41 16:34 27	09:44 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:23	08:46 (WEA 05) 10:30 (WEA 04) 18:15	09:47 (WEA 04) 10:07 (WEA 04) 20:09	06:02 20:59 21:44	05:18 21:44 21:59
4	08:40 16:35 27	09:44 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:25	08:45 (WEA 05) 10:30 (WEA 04) 18:17	09:53 (WEA 04) 10:07 (WEA 04) 20:10	07:03 21:01 21:45	05:18 21:45 21:59
5	08:40 16:36 26	09:45 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:27	08:43 (WEA 05) 10:30 (WEA 04) 18:18	07:12 20:12 21:03	05:58 21:03 21:46	05:17 21:46 21:59
6	08:40 16:38 26	09:45 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:29	08:42 (WEA 05) 10:30 (WEA 04) 18:20	07:10 20:14 21:04	05:56 21:04 21:47	05:16 21:47 21:59
7	08:39 16:39 26	09:46 (WEA 03) 10:12 (WEA 03) 17:31	08:42 (WEA 05) 10:32 (WEA 04) 18:22	07:07 20:15 21:06	05:54 21:06 21:48	05:16 21:48 21:59
8	08:39 16:40 25	09:46 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:33	08:42 (WEA 05) 10:32 (WEA 04) 18:24	07:05 20:17 21:08	05:52 21:08 21:49	05:15 21:49 21:59
9	08:39 16:42 24	09:48 (WEA 03) 10:12 (WEA 03) 17:34	08:41 (WEA 05) 10:32 (WEA 04) 18:26	07:03 20:19 21:09	05:51 21:09 21:50	05:15 21:50 21:59
10	08:38 16:43 24	09:48 (WEA 03) 10:12 (WEA 03) 17:36	08:41 (WEA 05) 10:32 (WEA 04) 18:27	07:01 20:21 21:11	05:49 21:11 21:51	05:14 21:51 21:59
11	08:37 16:44 22	09:49 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:38	08:40 (WEA 05) 10:32 (WEA 04) 18:29	06:58 20:22 21:13	05:47 21:13 21:51	05:14 21:51 21:59
12	08:37 16:46 21	09:50 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:40	08:40 (WEA 05) 10:32 (WEA 04) 18:31	06:56 20:24 21:14	05:46 21:14 21:52	05:14 21:52 21:59
13	08:36 16:47 20	09:51 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:42	08:40 (WEA 05) 10:32 (WEA 04) 18:33	06:54 20:26 21:16	05:44 21:16 21:53	05:13 21:53 21:59
14	08:35 16:49 18	09:53 (WEA 03) 10:11 (WEA 03) 17:44	08:40 (WEA 05) 10:32 (WEA 04) 18:34	06:52 20:27 21:17	05:42 21:17 21:53	05:13 21:53 21:59
15	08:35 16:50 21	09:49 (WEA 04) 10:10 (WEA 03) 17:46	08:40 (WEA 05) 10:31 (WEA 04) 18:36	06:49 20:29 21:19	05:41 21:19 21:54	05:13 21:54 21:59
16	08:34 16:52 22	09:47 (WEA 04) 10:09 (WEA 03) 17:47	08:40 (WEA 05) 10:31 (WEA 04) 18:38	06:47 20:31 21:20	05:39 21:20 21:54	05:13 21:54 21:59
17	08:33 16:53 23	09:44 (WEA 04) 10:07 (WEA 04) 17:49	08:41 (WEA 05) 10:31 (WEA 04) 18:39	06:45 20:32 21:22	05:38 21:22 21:55	05:13 21:55 21:59
18	08:32 16:55 27	09:42 (WEA 04) 10:09 (WEA 04) 17:51	08:41 (WEA 05) 10:30 (WEA 04) 18:41	06:42 20:34 21:23	05:36 21:23 21:55	05:13 21:55 21:59
19	08:31 16:57 31	09:41 (WEA 04) 10:12 (WEA 04) 17:53	08:42 (WEA 05) 10:30 (WEA 04) 18:43	06:40 20:36 21:25	05:35 21:25 21:56	05:13 21:56 21:59
20	08:30 16:58 34	09:40 (WEA 04) 10:14 (WEA 04) 17:55	08:43 (WEA 05) 10:29 (WEA 04) 18:45	06:38 20:38 21:26	05:34 21:26 21:56	05:13 21:56 21:59
21	08:29 17:00 37	09:39 (WEA 04) 10:16 (WEA 04) 17:57	08:44 (WEA 05) 10:28 (WEA 04) 18:46	06:36 20:39 21:28	05:32 21:28 21:56	05:13 21:56 21:59
22	08:28 17:02 40	09:37 (WEA 04) 10:17 (WEA 04) 17:59	08:44 (WEA 05) 10:26 (WEA 04) 18:48	06:33 20:41 21:29	05:31 21:29 21:56	05:13 21:56 21:59
23	08:26 17:04 41	09:37 (WEA 04) 10:18 (WEA 04) 18:00	08:46 (WEA 05) 10:25 (WEA 04) 18:50	06:31 20:43 21:31	05:30 21:31 21:57	05:13 21:57 21:59
24	08:25 17:05 44	09:36 (WEA 04) 10:20 (WEA 04) 18:02	08:49 (WEA 05) 10:24 (WEA 04) 18:52	06:29 20:44 21:32	05:28 21:32 21:57	05:14 21:57 21:59
25	08:24 17:07 46	09:35 (WEA 04) 10:21 (WEA 04) 18:04	08:55 (WEA 05) 10:23 (WEA 04) 18:53	06:26 20:46 21:33	05:27 21:33 21:57	05:14 21:57 21:59
26	08:23 17:09 48	09:35 (WEA 04) 10:23 (WEA 04) 18:06	09:36 (WEA 04) 10:21 (WEA 04) 18:55	06:24 20:48 21:35	05:26 21:35 21:57	05:14 21:57 21:59
27	08:21 17:11 49	09:34 (WEA 04) 10:23 (WEA 04) 18:08	09:38 (WEA 04) 10:20 (WEA 04) 18:57	06:22 20:49 21:36	05:25 21:36 21:57	05:15 21:57 21:59
28	08:20 17:12 51	09:34 (WEA 04) 10:25 (WEA 04) 18:09	09:38 (WEA 04) 10:17 (WEA 04) 18:58	06:19 20:51 21:37	05:24 21:37 21:57	05:15 21:57 21:59
29	08:19 17:14 52	09:33 (WEA 04) 10:25 (WEA 04) 18:10	07:17 20:00 21:00	06:11 20:53 21:38	05:23 21:38 21:56	05:15 21:56 21:59
30	08:17 17:16 54	09:33 (WEA 04) 10:27 (WEA 04) 18:12	07:15 20:02 21:02	06:09 20:57 21:40	05:22 21:40 21:56	05:16 21:56 21:59
31	08:16 17:18 55	09:32 (WEA 04) 10:27 (WEA 04) 18:13	07:12 20:04 21:04	06:07 20:54 21:41	05:21 21:41 21:56	05:16 21:56 21:59
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1017	2262	88			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-116 - Linward 12, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:54	06:43	07:32		07:26	08:10 (WEA 05)	08:17	09:31 (WEA 03)
	21:56	21:24	20:22	19:13		17:06	10:02 (WEA 04)	16:26	09:53 (WEA 03)
2	05:18	05:55	06:45	07:34		07:28	08:11 (WEA 05)	08:18	09:31 (WEA 03)
	21:56	21:22	20:20	19:10		17:05	10:02 (WEA 04)	16:25	09:55 (WEA 03)
3	05:18	05:57	06:47	07:36		07:30	08:11 (WEA 05)	08:20	09:31 (WEA 03)
	21:55	21:21	20:18	19:08		17:03	10:01 (WEA 04)	16:25	09:55 (WEA 03)
4	05:19	05:58	06:48	07:37		07:31	08:12 (WEA 05)	08:21	09:31 (WEA 03)
	21:55	21:19	20:15	19:06		17:01	10:01 (WEA 04)	16:24	09:57 (WEA 03)
5	05:20	06:00	06:50	07:39		07:33	08:13 (WEA 05)	08:22	09:31 (WEA 03)
	21:54	21:17	20:13	19:03		16:59	10:01 (WEA 04)	16:24	09:57 (WEA 03)
6	05:21	06:01	06:51	07:41		07:35	08:14 (WEA 05)	08:24	09:31 (WEA 03)
	21:54	21:15	20:11	19:01		16:58	10:01 (WEA 04)	16:23	09:57 (WEA 03)
7	05:22	06:03	06:53	07:42		07:37	08:15 (WEA 05)	08:25	09:32 (WEA 03)
	21:53	21:14	20:08	18:59		16:56	10:00 (WEA 04)	16:23	09:58 (WEA 03)
8	05:23	06:04	06:55	07:44		07:39	08:16 (WEA 05)	08:26	09:32 (WEA 03)
	21:53	21:12	20:06	18:57		16:54	09:59 (WEA 04)	16:23	09:59 (WEA 03)
9	05:24	06:06	06:56	07:46		07:40	08:19 (WEA 05)	08:27	09:32 (WEA 03)
	21:52	21:10	20:04	18:54		16:53	09:59 (WEA 04)	16:22	09:59 (WEA 03)
10	05:25	06:08	06:58	07:47		07:42	08:22 (WEA 05)	08:29	09:32 (WEA 03)
	21:51	21:08	20:01	18:52	15	10:39 (WEA 04)	16:51	16:22	10:00 (WEA 03)
11	05:26	06:09	07:00	07:49		10:19 (WEA 04)	07:44	08:30	09:32 (WEA 03)
	21:50	21:06	19:59	18:50	24	10:43 (WEA 04)	16:49	16:22	10:00 (WEA 03)
12	05:27	06:11	07:01	07:51		10:15 (WEA 04)	07:46	08:31	09:33 (WEA 03)
	21:50	21:04	19:57	18:48	31	10:46 (WEA 04)	16:48	16:22	10:01 (WEA 03)
13	05:28	06:12	07:03	07:53		10:13 (WEA 04)	07:47	08:32	09:34 (WEA 03)
	21:49	21:02	19:55	18:45	35	10:48 (WEA 04)	16:46	16:22	10:02 (WEA 03)
14	05:29	06:14	07:04	07:54		10:11 (WEA 04)	07:49	08:33	09:33 (WEA 03)
	21:48	21:00	19:52	18:43	40	10:51 (WEA 04)	16:45	16:22	10:02 (WEA 03)
15	05:30	06:16	07:06	07:56		10:09 (WEA 04)	07:51	08:34	09:33 (WEA 03)
	21:47	20:58	19:50	18:41	44	10:53 (WEA 04)	16:43	16:22	10:02 (WEA 03)
16	05:31	06:17	07:08	07:58		10:08 (WEA 04)	07:53	08:34	09:34 (WEA 03)
	21:46	20:56	19:48	18:39	46	10:54 (WEA 04)	16:42	16:22	10:03 (WEA 03)
17	05:33	06:19	07:09	07:59		09:23 (WEA 05)	07:54	08:35	09:35 (WEA 03)
	21:45	20:54	19:45	18:37	58	10:55 (WEA 04)	16:41	16:22	10:03 (WEA 03)
18	05:34	06:21	07:11	08:01		09:19 (WEA 05)	07:56	08:36	09:35 (WEA 03)
	21:44	20:52	19:43	18:35	67	10:56 (WEA 04)	16:39	16:22	10:04 (WEA 03)
19	05:35	06:22	07:13	08:03		09:17 (WEA 05)	07:58	08:37	09:35 (WEA 03)
	21:42	20:50	19:41	18:32	74	10:57 (WEA 04)	16:38	16:23	10:04 (WEA 03)
20	05:36	06:24	07:14	08:05		09:15 (WEA 05)	08:00	08:37	09:36 (WEA 03)
	21:41	20:48	19:38	18:30	79	10:58 (WEA 04)	16:37	16:23	10:05 (WEA 03)
21	05:38	06:25	07:16	08:06		09:14 (WEA 05)	08:01	08:38	09:37 (WEA 03)
	21:40	20:46	19:36	18:28	84	10:59 (WEA 04)	16:36	16:23	10:06 (WEA 03)
22	05:39	06:27	07:17	08:08		09:13 (WEA 05)	08:03	08:38	09:37 (WEA 03)
	21:39	20:44	19:34	18:26	87	11:00 (WEA 04)	16:34	16:24	10:06 (WEA 03)
23	05:40	06:29	07:19	08:10		09:12 (WEA 05)	08:05	08:39	09:37 (WEA 03)
	21:37	20:42	19:31	18:24	89	11:00 (WEA 04)	16:33	16:24	10:06 (WEA 03)
24	05:42	06:30	07:21	08:12		09:10 (WEA 05)	08:06	08:39	09:38 (WEA 03)
	21:36	20:40	19:29	18:22	92	11:00 (WEA 04)	16:32	16:25	10:07 (WEA 03)
25	05:43	06:32	07:22	08:13		08:10 (WEA 05)	08:08	08:40	09:38 (WEA 03)
	21:35	20:38	19:27	17:20	94	10:00 (WEA 04)	16:31	16:26	10:07 (WEA 03)
26	05:45	06:34	07:24	08:15		08:10 (WEA 05)	08:09	08:40	09:39 (WEA 03)
	21:33	20:35	19:24	17:18	95	10:01 (WEA 04)	16:30	16:26	10:07 (WEA 03)
27	05:46	06:35	07:26	08:17		08:09 (WEA 05)	08:11	08:40	09:39 (WEA 03)
	21:32	20:33	19:22	17:16	96	10:01 (WEA 04)	16:29	16:27	10:08 (WEA 03)
28	05:48	06:37	07:27	08:19		08:09 (WEA 05)	08:13	08:41	09:40 (WEA 03)
	21:30	20:31	19:20	17:14	96	10:01 (WEA 04)	16:28	16:28	10:09 (WEA 03)
29	05:49	06:38	07:29	08:21		08:09 (WEA 05)	08:14	08:41	09:41 (WEA 03)
	21:29	20:29	19:17	17:12	96	10:01 (WEA 04)	16:28	16:29	10:09 (WEA 03)
30	05:51	06:40	07:31	08:22		08:10 (WEA 05)	08:16	08:41	09:41 (WEA 03)
	21:27	20:27	19:15	17:10	96	10:02 (WEA 04)	16:27	16:30	10:10 (WEA 03)
31	05:52	06:42		07:24		08:10 (WEA 05)		08:41	09:41 (WEA 03)
	21:26	20:24		17:08	96	10:02 (WEA 04)		16:31	10:09 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331		266		244	
astr. max. mögl. Beschattung					1534	1580		858	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-117 - Linward 16, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 43	09:55 (WEA 04) 10:38 (WEA 04) 17:20 88	08:58 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 17:21 88	07:21 18:11 20:05	06:05 20:56 21:42	05:20 21:42 21:42
2	08:41 16:33 43	09:56 (WEA 04) 10:39 (WEA 04) 17:21 88	08:58 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 17:21 88	07:19 18:13 20:07	06:03 20:58 21:43	05:19 21:43 21:43
3	08:41 16:34 44	09:56 (WEA 04) 10:40 (WEA 04) 17:23 88	08:58 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 17:23 88	07:16 18:15 20:09	06:02 20:59 21:44	05:18 21:44 21:44
4	08:40 16:35 44	09:56 (WEA 04) 10:40 (WEA 04) 17:25 87	08:58 (WEA 05) 10:54 (WEA 04) 17:25 87	07:14 18:17 20:10	06:00 21:01 21:45	05:18 21:45 21:45
5	08:40 16:36 46	09:56 (WEA 04) 10:42 (WEA 04) 17:27 86	08:58 (WEA 05) 10:54 (WEA 04) 17:27 86	07:12 18:18 20:12	05:58 21:03 21:46	05:17 21:46 21:46
6	08:40 16:38 46	09:56 (WEA 04) 10:42 (WEA 04) 17:29 84	08:58 (WEA 05) 10:53 (WEA 04) 17:29 84	07:10 18:20 20:14	05:56 21:04 21:47	05:16 21:47 21:47
7	08:39 16:39 47	09:56 (WEA 04) 10:43 (WEA 04) 17:31 82	08:59 (WEA 05) 10:53 (WEA 04) 17:31 82	07:07 18:22 20:15	05:54 21:06 21:48	05:16 21:48 21:48
8	08:39 16:40 48	09:56 (WEA 04) 10:44 (WEA 04) 17:33 81	08:59 (WEA 05) 10:52 (WEA 04) 17:33 81	07:05 18:24 20:17	05:52 21:08 21:49	05:15 21:49 21:49
9	08:39 16:42 48	09:57 (WEA 04) 10:45 (WEA 04) 17:34 77	09:00 (WEA 05) 10:51 (WEA 04) 17:34 77	07:03 18:26 20:19	05:51 21:09 21:50	05:15 21:50 21:50
10	08:38 16:43 50	09:56 (WEA 04) 10:46 (WEA 04) 17:36 74	09:00 (WEA 05) 10:50 (WEA 04) 17:36 74	07:01 18:27 20:21	05:49 21:11 21:51	05:14 21:51 21:51
11	08:37 16:44 50	09:56 (WEA 04) 10:46 (WEA 04) 17:38 70	09:01 (WEA 05) 10:49 (WEA 04) 17:38 70	06:58 18:29 20:22	05:47 21:13 21:51	05:14 21:51 21:51
12	08:37 16:46 51	09:56 (WEA 04) 10:47 (WEA 04) 17:40 64	09:02 (WEA 05) 10:47 (WEA 04) 17:40 64	06:56 18:31 20:24	05:46 21:14 21:52	05:14 21:52 21:52
13	08:36 16:47 51	09:56 (WEA 04) 10:47 (WEA 04) 17:42 58	09:04 (WEA 05) 10:45 (WEA 04) 17:42 58	06:54 18:33 20:26	05:44 21:16 21:53	05:13 21:53 21:53
14	08:35 16:49 52	09:57 (WEA 04) 10:49 (WEA 04) 17:44 51	09:05 (WEA 05) 10:43 (WEA 04) 17:44 51	06:52 18:34 20:27	05:42 21:17 21:53	05:13 21:53 21:53
15	08:35 16:50 53	09:57 (WEA 04) 10:50 (WEA 04) 17:46 42	09:08 (WEA 05) 10:41 (WEA 04) 17:46 42	06:49 18:36 20:29	05:41 21:19 21:54	05:13 21:54 21:54
16	08:34 16:52 53	09:57 (WEA 04) 10:50 (WEA 04) 17:47 26	09:12 (WEA 05) 10:37 (WEA 04) 17:47 26	06:47 18:38 20:31	05:39 21:20 21:54	05:13 21:54 21:54
17	08:33 16:53 54	09:56 (WEA 04) 10:50 (WEA 04) 17:49 11	09:12 (WEA 05) 10:21 (WEA 04) 17:49 11	06:45 18:39 20:32	05:38 21:22 21:55	05:13 21:55 21:55
18	08:32 16:55 55	09:56 (WEA 04) 10:51 (WEA 04) 17:51 19	09:12 (WEA 05) 10:21 (WEA 04) 17:51 19	06:42 18:41 20:34	05:36 21:23 21:55	05:13 21:55 21:55
19	08:31 16:57 56	09:56 (WEA 04) 10:52 (WEA 04) 17:53 20	09:12 (WEA 05) 10:21 (WEA 04) 17:53 20	06:40 18:43 20:36	05:35 21:25 21:56	05:13 21:56 21:56
20	08:30 16:58 60	09:09 (WEA 05) 10:52 (WEA 04) 17:55 21	09:09 (WEA 05) 10:52 (WEA 04) 17:55 21	06:38 18:45 20:38	05:34 21:26 21:56	05:13 21:56 21:56
21	08:29 17:00 68	09:06 (WEA 05) 10:53 (WEA 04) 17:57 22	09:06 (WEA 05) 10:53 (WEA 04) 17:57 22	06:36 18:46 20:39	05:32 21:28 21:56	05:13 21:56 21:56
22	08:28 17:02 73	09:03 (WEA 05) 10:53 (WEA 04) 17:59 23	09:03 (WEA 05) 10:53 (WEA 04) 17:59 23	06:33 18:48 20:41	05:31 21:29 21:56	05:13 21:56 21:56
23	08:26 17:04 77	09:02 (WEA 05) 10:54 (WEA 04) 18:00 24	09:02 (WEA 05) 10:54 (WEA 04) 18:00 24	06:31 18:50 20:43	05:30 21:31 21:57	05:13 21:57 21:57
24	08:25 17:05 79	09:02 (WEA 05) 10:54 (WEA 04) 18:02 25	09:02 (WEA 05) 10:54 (WEA 04) 18:02 25	06:29 18:52 20:44	05:28 21:32 21:57	05:14 21:57 21:57
25	08:24 17:07 81	09:00 (WEA 05) 10:54 (WEA 04) 18:04 26	09:00 (WEA 05) 10:54 (WEA 04) 18:04 26	06:26 18:53 20:46	05:27 21:33 21:57	05:14 21:57 21:57
26	08:23 17:09 83	09:00 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:06 27	09:00 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:06 27	06:24 18:55 20:48	05:26 21:35 21:57	05:14 21:57 21:57
27	08:21 17:11 85	08:59 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:08 28	08:59 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:08 28	06:22 18:57 20:49	05:25 21:36 21:57	05:15 21:57 21:57
28	08:20 17:12 86	08:59 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:09 29	08:59 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:09 29	06:19 18:58 20:51	05:24 21:37 21:57	05:15 21:57 21:57
29	08:19 17:14 87	08:58 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:09 30	08:58 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:09 30	07:17 20:00 20:53	05:23 21:38 21:56	05:16 21:56 21:56
30	08:17 17:16 88	08:59 (WEA 05) 10:56 (WEA 04) 18:09 31	08:59 (WEA 05) 10:56 (WEA 04) 18:09 31	07:15 20:02 20:54	05:22 21:40 21:56	05:16 21:56 21:56
31	08:16 17:18 88	08:58 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:09 31	08:58 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:09 31	07:12 20:03 20:54	05:21 21:41 21:56	05:16 21:56 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1889	1157				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-117 - Linward 16, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13		07:26 17:06	08:30 (WEA 05) 74 10:20 (WEA 04)	08:17 16:26	09:38 (WEA 04) 50 10:28 (WEA 04)
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10		07:28 17:05	08:29 (WEA 05) 78 10:21 (WEA 04)	08:18 16:25	09:39 (WEA 04) 50 10:29 (WEA 04)
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08		07:30 17:03	08:29 (WEA 05) 80 10:22 (WEA 04)	08:20 16:25	09:40 (WEA 04) 48 10:28 (WEA 04)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06		07:31 17:01	08:29 (WEA 05) 83 10:23 (WEA 04)	08:21 16:24	09:41 (WEA 04) 48 10:29 (WEA 04)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03		07:33 16:59	08:29 (WEA 05) 84 10:24 (WEA 04)	08:22 16:24	09:41 (WEA 04) 47 10:28 (WEA 04)
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:11	07:41 19:01		07:35 16:58	08:29 (WEA 05) 85 10:24 (WEA 04)	08:24 16:23	09:42 (WEA 04) 46 10:28 (WEA 04)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59		07:37 16:56	08:28 (WEA 05) 87 10:24 (WEA 04)	08:25 16:23	09:43 (WEA 04) 46 10:29 (WEA 04)
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57		07:39 16:54	08:28 (WEA 05) 88 10:25 (WEA 04)	08:26 16:23	09:44 (WEA 04) 45 10:29 (WEA 04)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54		07:40 16:53	08:28 (WEA 05) 88 10:25 (WEA 04)	08:27 16:22	09:44 (WEA 04) 44 10:28 (WEA 04)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52		07:42 16:51	08:29 (WEA 05) 88 10:26 (WEA 04)	08:29 16:22	09:45 (WEA 04) 43 10:28 (WEA 04)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50		07:44 16:49	08:29 (WEA 05) 88 10:26 (WEA 04)	08:30 16:22	09:46 (WEA 04) 42 10:28 (WEA 04)
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48		07:46 16:48	08:30 (WEA 05) 87 10:27 (WEA 04)	08:31 16:22	09:47 (WEA 04) 42 10:29 (WEA 04)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45		07:47 16:46	08:30 (WEA 05) 87 10:27 (WEA 04)	08:32 16:22	09:48 (WEA 04) 41 10:29 (WEA 04)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43		07:49 16:45	08:31 (WEA 05) 86 10:27 (WEA 04)	08:33 16:22	09:48 (WEA 04) 41 10:29 (WEA 04)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41		07:51 16:43	08:32 (WEA 05) 85 10:28 (WEA 04)	08:34 16:22	09:48 (WEA 04) 41 10:29 (WEA 04)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39		07:53 16:42	08:33 (WEA 05) 84 10:28 (WEA 04)	08:34 16:22	09:49 (WEA 04) 40 10:29 (WEA 04)
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37		07:54 16:41	08:34 (WEA 05) 81 10:28 (WEA 04)	08:35 16:22	09:50 (WEA 04) 40 10:30 (WEA 04)
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35		07:56 16:39	08:36 (WEA 05) 78 10:28 (WEA 04)	08:36 16:22	09:51 (WEA 04) 39 10:30 (WEA 04)
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:32		07:58 16:38	08:36 (WEA 05) 77 10:28 (WEA 04)	08:37 16:23	09:51 (WEA 04) 39 10:30 (WEA 04)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30		08:00 16:37	08:38 (WEA 05) 73 10:28 (WEA 04)	08:37 16:23	09:52 (WEA 04) 39 10:31 (WEA 04)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28		08:01 16:36	08:41 (WEA 05) 68 10:28 (WEA 04)	08:38 16:23	09:53 (WEA 04) 39 10:32 (WEA 04)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26		08:03 16:34	08:45 (WEA 05) 60 10:28 (WEA 04)	08:38 16:24	09:53 (WEA 04) 39 10:32 (WEA 04)
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24		08:05 16:33	09:33 (WEA 04) 56 10:29 (WEA 04)	08:39 16:24	09:53 (WEA 04) 39 10:32 (WEA 04)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22		08:06 16:32	09:34 (WEA 04) 55 10:29 (WEA 04)	08:39 16:25	09:54 (WEA 04) 39 10:33 (WEA 04)
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:13 17:20	09:49 (WEA 04) 14 10:03 (WEA 04)	08:08 16:31	09:34 (WEA 04) 54 10:28 (WEA 04)	08:40 16:26	09:54 (WEA 04) 39 10:33 (WEA 04)
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 17:18	08:40 (WEA 05) 31 10:08 (WEA 04)	08:09 16:30	09:35 (WEA 04) 54 10:29 (WEA 04)	08:40 16:26	09:54 (WEA 04) 40 10:34 (WEA 04)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 17:16	08:36 (WEA 05) 45 10:11 (WEA 04)	08:11 16:29	09:36 (WEA 04) 53 10:29 (WEA 04)	08:40 16:27	09:54 (WEA 04) 40 10:34 (WEA 04)
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 17:14	08:34 (WEA 05) 53 10:13 (WEA 04)	08:13 16:28	09:36 (WEA 04) 52 10:28 (WEA 04)	08:41 16:28	09:55 (WEA 04) 41 10:36 (WEA 04)
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 17:12	08:33 (WEA 05) 60 10:15 (WEA 04)	08:14 16:28	09:37 (WEA 04) 52 10:29 (WEA 04)	08:41 16:29	09:56 (WEA 04) 40 10:36 (WEA 04)
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 17:10	08:32 (WEA 05) 65 10:17 (WEA 04)	08:16 16:27	09:38 (WEA 04) 51 10:29 (WEA 04)	08:41 16:30	09:56 (WEA 04) 41 10:37 (WEA 04)
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:32 17:08	08:24 10:18 (WEA 04)	08:31 (WEA 05) 69	08:17 16:31	08:41 16:31	08:41 16:31	09:55 (WEA 04) 42 10:37 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung				337		2216		1310	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-118 - Linward 16a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 45	09:58 (WEA 04) 10:43 (WEA 04) 17:20	08:14 89	08:59 (WEA 05) 10:58 (WEA 04) 18:11	07:21 20:05 06:05	05:20 21:42
2	08:41 16:33 46	09:58 (WEA 04) 10:44 (WEA 04) 17:21	87	09:00 (WEA 05) 10:58 (WEA 04) 18:13	07:19 20:07 06:03	05:19 21:43
3	08:41 16:34 46	09:59 (WEA 04) 10:45 (WEA 04) 17:23	87	09:00 (WEA 05) 10:58 (WEA 04) 18:15	07:16 20:09 06:02	05:18 21:44
4	08:40 16:35 47	09:58 (WEA 04) 10:45 (WEA 04) 17:25	86	09:00 (WEA 05) 10:57 (WEA 04) 18:17	07:14 20:10 06:00	05:18 21:45
5	08:40 16:36 47	09:59 (WEA 04) 10:46 (WEA 04) 17:27	83	09:00 (WEA 05) 10:56 (WEA 04) 18:18	07:12 20:12 05:58	05:17 21:46
6	08:40 16:38 48	09:58 (WEA 04) 10:46 (WEA 04) 17:29	83	09:00 (WEA 05) 10:56 (WEA 04) 18:20	07:10 20:14 06:59	05:16 21:47
7	08:39 16:39 49	09:59 (WEA 04) 10:48 (WEA 04) 17:31	81	09:01 (WEA 05) 10:56 (WEA 04) 18:22	07:07 20:15 06:56	05:16 21:48
8	08:39 16:40 50	09:58 (WEA 04) 10:48 (WEA 04) 17:33	78	09:01 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 18:24	07:05 20:17 06:54	05:15 21:49
9	08:39 16:42 50	09:59 (WEA 04) 10:49 (WEA 04) 17:34	73	09:02 (WEA 05) 10:53 (WEA 04) 18:26	07:03 20:19 06:52	05:15 21:50
10	08:38 16:43 51	09:59 (WEA 04) 10:50 (WEA 04) 17:36	70	09:03 (WEA 05) 10:52 (WEA 04) 18:27	07:01 20:21 06:50	05:14 21:51
11	08:37 16:44 51	09:59 (WEA 04) 10:50 (WEA 04) 17:38	66	09:04 (WEA 05) 10:51 (WEA 04) 18:29	06:58 20:22 06:47	05:14 21:51
12	08:37 16:46 52	09:59 (WEA 04) 10:51 (WEA 04) 17:40	60	09:05 (WEA 05) 10:49 (WEA 04) 18:31	06:56 20:24 06:45	05:14 21:52
13	08:36 16:47 52	09:59 (WEA 04) 10:51 (WEA 04) 17:42	54	09:06 (WEA 05) 10:47 (WEA 04) 18:33	06:54 20:26 06:43	05:13 21:53
14	08:35 16:49 53	10:00 (WEA 04) 10:53 (WEA 04) 17:44	45	09:08 (WEA 05) 10:44 (WEA 04) 18:34	06:52 20:27 06:41	05:13 21:53
15	08:35 16:50 54	10:00 (WEA 04) 10:54 (WEA 04) 17:46	31	09:12 (WEA 05) 10:41 (WEA 04) 18:36	06:49 20:29 06:39	05:13 21:54
16	08:34 16:52 54	10:00 (WEA 04) 10:54 (WEA 04) 17:47	12	10:24 (WEA 04) 10:36 (WEA 04) 18:38	06:47 20:31 06:36	05:13 21:54
17	08:33 16:53 55	09:59 (WEA 04) 10:54 (WEA 04) 17:49			06:45 20:32 06:34	05:13 21:55
18	08:32 16:55 56	09:59 (WEA 04) 10:55 (WEA 04) 17:51			06:42 20:34 06:32	05:13 21:55
19	08:31 16:57 61	09:10 (WEA 05) 10:55 (WEA 04) 17:53			06:40 20:36 06:30	05:13 21:56
20	08:30 16:58 68	09:07 (WEA 05) 10:56 (WEA 04) 17:55			06:38 20:38 06:28	05:13 21:56
21	08:29 17:00 73	09:06 (WEA 05) 10:57 (WEA 04) 17:57			06:36 20:39 06:26	05:13 21:56
22	08:28 17:02 77	09:04 (WEA 05) 10:57 (WEA 04) 17:59			06:33 20:41 06:24	05:13 21:56
23	08:26 17:04 79	09:03 (WEA 05) 10:57 (WEA 04) 18:00			06:31 20:43 06:21	05:13 21:57
24	08:25 17:05 80	09:03 (WEA 05) 10:58 (WEA 04) 18:02			06:29 20:44 06:19	05:14 21:57
25	08:24 17:07 84	09:01 (WEA 05) 10:58 (WEA 04) 18:04			06:26 20:46 06:17	05:14 21:57
26	08:23 17:09 84	09:01 (WEA 05) 10:58 (WEA 04) 18:06			06:24 20:48 06:15	05:14 21:57
27	08:21 17:11 86	09:00 (WEA 05) 10:58 (WEA 04) 18:08			06:22 20:49 06:13	05:15 21:57
28	08:20 17:12 88	09:00 (WEA 05) 10:59 (WEA 04) 18:09			06:19 20:51 06:11	05:15 21:57
29	08:19 17:14 87	09:00 (WEA 05) 10:58 (WEA 04)			07:17 20:53 06:09	05:16 21:56
30	08:17 17:16 89	09:00 (WEA 05)			07:15 20:54 06:07	05:16 21:56
31	08:16 17:18 88	09:00 (WEA 05) 10:58 (WEA 04)			07:12 20:03	05:21 21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1950	1085				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-118 - Linward 16a, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Jul	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:17	05:54	06:43	07:32		07:26	08:32 (WEA 05)	08:17	09:41 (WEA 04)
	21:56	21:24	20:22	19:13		17:06	71 10:22 (WEA 04)	16:26	51 10:32 (WEA 04)
2	05:18	05:55	06:45	07:34		07:28	08:32 (WEA 05)	08:18	09:42 (WEA 04)
	21:56	21:22	20:20	19:10		17:05	74 10:23 (WEA 04)	16:25	51 10:33 (WEA 04)
3	05:18	05:57	06:47	07:36		07:30	08:31 (WEA 05)	08:20	09:42 (WEA 04)
	21:55	21:21	20:18	19:08		17:03	78 10:24 (WEA 04)	16:25	50 10:32 (WEA 04)
4	05:19	05:58	06:48	07:37		07:31	08:31 (WEA 05)	08:21	09:43 (WEA 04)
	21:55	21:19	20:15	19:06		17:01	80 10:25 (WEA 04)	16:24	50 10:33 (WEA 04)
5	05:20	06:00	06:50	07:39		07:33	08:31 (WEA 05)	08:22	09:44 (WEA 04)
	21:54	21:17	20:13	19:03		16:59	82 10:26 (WEA 04)	16:24	49 10:33 (WEA 04)
6	05:21	06:01	06:51	07:41		07:35	08:30 (WEA 05)	08:24	09:44 (WEA 04)
	21:54	21:15	20:11	19:01		16:58	85 10:27 (WEA 04)	16:23	48 10:32 (WEA 04)
7	05:22	06:03	06:53	07:42		07:37	08:29 (WEA 05)	08:25	09:46 (WEA 04)
	21:53	21:14	20:08	18:59		16:56	86 10:27 (WEA 04)	16:23	47 10:33 (WEA 04)
8	05:23	06:04	06:55	07:44		07:39	08:30 (WEA 05)	08:26	09:46 (WEA 04)
	21:53	21:12	20:06	18:57		16:54	87 10:28 (WEA 04)	16:23	47 10:33 (WEA 04)
9	05:24	06:06	06:56	07:46		07:40	08:30 (WEA 05)	08:27	09:47 (WEA 04)
	21:52	21:10	20:04	18:54		16:53	88 10:28 (WEA 04)	16:22	46 10:33 (WEA 04)
10	05:25	06:08	06:58	07:47		07:42	08:30 (WEA 05)	08:29	09:47 (WEA 04)
	21:51	21:08	20:01	18:52		16:51	89 10:29 (WEA 04)	16:22	46 10:33 (WEA 04)
11	05:26	06:09	07:00	07:49		07:44	08:31 (WEA 05)	08:30	09:48 (WEA 04)
	21:50	21:06	19:59	18:50		16:49	88 10:29 (WEA 04)	16:22	45 10:33 (WEA 04)
12	05:27	06:11	07:01	07:51		07:46	08:31 (WEA 05)	08:31	09:49 (WEA 04)
	21:50	21:04	19:57	18:48		16:48	89 10:30 (WEA 04)	16:22	45 10:34 (WEA 04)
13	05:28	06:12	07:03	07:53		07:47	08:32 (WEA 05)	08:32	09:50 (WEA 04)
	21:49	21:02	19:55	18:45		16:46	87 10:30 (WEA 04)	16:22	44 10:34 (WEA 04)
14	05:29	06:14	07:04	07:54		07:49	08:32 (WEA 05)	08:33	09:50 (WEA 04)
	21:48	21:00	19:52	18:43		16:45	88 10:31 (WEA 04)	16:22	43 10:33 (WEA 04)
15	05:30	06:16	07:06	07:56		07:51	08:33 (WEA 05)	08:34	09:51 (WEA 04)
	21:47	20:58	19:50	18:41		16:43	86 10:31 (WEA 04)	16:22	43 10:34 (WEA 04)
16	05:31	06:17	07:08	07:58		07:53	08:34 (WEA 05)	08:34	09:51 (WEA 04)
	21:46	20:56	19:48	18:39		16:42	84 10:31 (WEA 04)	16:22	43 10:34 (WEA 04)
17	05:33	06:19	07:09	07:59		07:54	08:35 (WEA 05)	08:35	09:52 (WEA 04)
	21:45	20:54	19:45	18:37		16:41	84 10:32 (WEA 04)	16:22	43 10:35 (WEA 04)
18	05:34	06:21	07:11	08:01		07:56	08:37 (WEA 05)	08:36	09:53 (WEA 04)
	21:44	20:52	19:43	18:35		16:39	81 10:32 (WEA 04)	16:22	42 10:35 (WEA 04)
19	05:35	06:22	07:13	08:03		07:58	08:37 (WEA 05)	08:37	09:53 (WEA 04)
	21:42	20:50	19:41	18:32		16:38	79 10:31 (WEA 04)	16:23	42 10:35 (WEA 04)
20	05:36	06:24	07:14	08:05		08:00	08:39 (WEA 05)	08:37	09:54 (WEA 04)
	21:41	20:48	19:38	18:30		16:37	77 10:32 (WEA 04)	16:23	42 10:36 (WEA 04)
21	05:38	06:25	07:16	08:06		08:01	08:41 (WEA 05)	08:38	09:55 (WEA 04)
	21:40	20:46	19:36	18:28		16:36	73 10:32 (WEA 04)	16:23	42 10:37 (WEA 04)
22	05:39	06:27	07:17	08:08		08:03	08:43 (WEA 05)	08:38	09:55 (WEA 04)
	21:39	20:44	19:34	18:26		16:34	68 10:32 (WEA 04)	16:24	41 10:36 (WEA 04)
23	05:40	06:29	07:19	08:10		08:05	08:47 (WEA 05)	08:39	09:55 (WEA 04)
	21:37	20:42	19:31	18:24		16:33	61 10:32 (WEA 04)	16:24	42 10:37 (WEA 04)
24	05:42	06:30	07:21	08:12		08:06	09:37 (WEA 04)	08:39	09:56 (WEA 04)
	21:36	20:40	19:29	18:22		16:32	56 10:33 (WEA 04)	16:25	42 10:38 (WEA 04)
25	05:43	06:32	07:22	08:13		08:08	09:37 (WEA 04)	08:40	09:56 (WEA 04)
	21:35	20:38	19:27	17:20		16:31	55 10:32 (WEA 04)	16:26	42 10:38 (WEA 04)
26	05:45	06:34	07:24	08:15	09:52 (WEA 04)	08:09	09:38 (WEA 04)	08:40	09:56 (WEA 04)
	21:33	20:35	19:24	17:18	15 10:07 (WEA 04)	16:30	54 10:32 (WEA 04)	16:26	42 10:38 (WEA 04)
27	05:46	06:35	07:26	08:17	08:40 (WEA 05)	08:11	09:39 (WEA 04)	08:40	09:56 (WEA 04)
	21:32	20:33	19:22	17:16	36 10:12 (WEA 04)	16:29	54 10:33 (WEA 04)	16:27	43 10:39 (WEA 04)
28	05:48	06:37	07:27	08:19	08:37 (WEA 05)	08:13	09:39 (WEA 04)	08:41	09:57 (WEA 04)
	21:30	20:31	19:20	17:14	47 10:14 (WEA 04)	16:28	53 10:32 (WEA 04)	16:28	43 10:40 (WEA 04)
29	05:49	06:38	07:29	08:21	08:36 (WEA 05)	08:14	09:40 (WEA 04)	08:41	09:58 (WEA 04)
	21:29	20:29	19:17	17:12	55 10:17 (WEA 04)	16:28	53 10:33 (WEA 04)	16:29	43 10:41 (WEA 04)
30	05:51	06:40	07:31	08:22	08:34 (WEA 05)	08:16	09:41 (WEA 04)	08:41	09:58 (WEA 04)
	21:27	20:27	19:15	17:10	61 10:19 (WEA 04)	16:27	52 10:33 (WEA 04)	16:30	44 10:42 (WEA 04)
31	05:52	06:42		07:24	08:33 (WEA 05)			08:41	09:57 (WEA 04)
	21:26	20:24		17:08	67 10:21 (WEA 04)			16:31	45 10:42 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung				281		2242		1386	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-119 - Linward 16c, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 49	10:04 (WEA 04) 10:53 (WEA 04) 17:20	08:14 87 09:03 (WEA 05) 11:05 (WEA 04) 18:11	07:21 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42
2	08:41 16:33 50	10:04 (WEA 04) 10:54 (WEA 04) 17:21	08:13 87 09:04 (WEA 05) 11:06 (WEA 04) 18:13	07:19 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43
3	08:41 16:34 51	10:04 (WEA 04) 10:55 (WEA 04) 17:23	08:11 86 09:04 (WEA 05) 11:05 (WEA 04) 18:15	07:16 20:09	06:02 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35 51	10:04 (WEA 04) 10:55 (WEA 04) 17:25	08:09 84 09:04 (WEA 05) 11:04 (WEA 04) 18:17	07:14 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45
5	08:40 16:36 51	10:05 (WEA 04) 10:56 (WEA 04) 17:27	08:08 81 09:04 (WEA 05) 11:03 (WEA 04) 18:18	07:12 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46
6	08:40 16:38 52	10:04 (WEA 04) 10:56 (WEA 04) 17:29	08:06 80 09:04 (WEA 05) 11:02 (WEA 04) 18:20	07:10 20:14	05:56 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:39 52	10:05 (WEA 04) 10:57 (WEA 04) 17:31	08:04 77 09:05 (WEA 05) 11:02 (WEA 04) 18:22	07:07 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40 52	10:05 (WEA 04) 10:57 (WEA 04) 17:33	08:03 73 09:06 (WEA 05) 11:01 (WEA 04) 18:24	07:05 20:17	05:52 21:08	05:15 21:49
9	08:39 16:42 53	10:06 (WEA 04) 10:59 (WEA 04) 17:34	08:01 68 09:07 (WEA 05) 10:59 (WEA 04) 18:26	07:03 20:19	05:51 21:09	05:15 21:50
10	08:38 16:43 54	10:05 (WEA 04) 10:59 (WEA 04) 17:36	07:59 63 09:08 (WEA 05) 10:58 (WEA 04) 18:27	07:01 20:21	05:49 21:11	05:14 21:51
11	08:37 16:44 55	10:05 (WEA 04) 11:00 (WEA 04) 17:38	07:57 58 09:09 (WEA 05) 10:56 (WEA 04) 18:29	06:58 20:22	05:47 21:13	05:14 21:51
12	08:37 16:46 55	10:05 (WEA 04) 11:00 (WEA 04) 17:40	07:55 50 09:10 (WEA 05) 10:53 (WEA 04) 18:31	06:56 20:24	05:46 21:14	05:14 21:52
13	08:36 16:47 56	10:05 (WEA 04) 11:01 (WEA 04) 17:42	07:53 40 09:13 (WEA 05) 10:51 (WEA 04) 18:33	06:54 20:26	05:44 21:16	05:13 21:53
14	08:35 16:49 56	10:06 (WEA 04) 11:02 (WEA 04) 17:44	07:52 25 09:16 (WEA 05) 10:47 (WEA 04)	06:52 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53
15	08:35 16:50 57	10:06 (WEA 04) 11:03 (WEA 04) 17:46	07:50 18:36 06:49 20:29	06:49 21:19	05:41 21:54	05:13 21:54
16	08:34 16:52 56	10:07 (WEA 04) 11:03 (WEA 04) 17:47	07:48 18:38 06:47 20:31	06:36 21:20	05:39 21:54	05:13 21:54
17	08:33 16:53 65	09:11 (WEA 05) 11:03 (WEA 04) 17:49	07:46 18:39 06:45 20:32	06:34 21:22	05:38 21:55	05:13 21:55
18	08:32 16:55 70	09:09 (WEA 05) 11:03 (WEA 04) 17:51	07:44 18:41 06:42 20:34	06:32 21:23	05:36 21:55	05:13 21:55
19	08:31 16:57 75	09:08 (WEA 05) 11:04 (WEA 04) 17:53	07:42 18:43 06:40 20:36	06:30 21:25	05:35 21:56	05:13 21:56
20	08:30 16:58 78	09:07 (WEA 05) 11:05 (WEA 04) 17:55	07:40 18:45 06:38 20:38	06:28 21:26	05:34 21:56	05:13 21:56
21	08:29 17:00 79	09:07 (WEA 05) 11:05 (WEA 04) 17:57	07:38 18:46 06:36 20:39	06:26 21:28	05:32 21:56	05:13 21:56
22	08:28 17:02 82	09:05 (WEA 05) 11:05 (WEA 04) 17:59	07:36 18:48 06:33 20:41	06:24 21:29	05:31 21:56	05:13 21:56
23	08:26 17:04 85	09:05 (WEA 05) 11:06 (WEA 04) 18:00	07:33 18:50 06:31 20:43	06:21 21:31	05:30 21:57	05:13 21:57
24	08:25 17:05 85	09:05 (WEA 05) 11:06 (WEA 04) 18:02	07:31 18:52 06:29 20:44	06:19 21:32	05:28 21:57	05:14 21:57
25	08:24 17:07 86	09:04 (WEA 05) 11:06 (WEA 04) 18:04	07:29 18:53 06:26 20:46	06:17 21:33	05:27 21:57	05:14 21:57
26	08:23 17:09 87	09:04 (WEA 05) 11:06 (WEA 04) 18:06	07:27 18:55 06:24 20:48	06:15 21:35	05:26 21:57	05:14 21:57
27	08:21 17:11 89	09:03 (WEA 05) 11:06 (WEA 04) 18:08	07:25 18:57 06:22 20:49	06:13 21:36	05:25 21:57	05:15 21:57
28	08:20 17:12 89	09:03 (WEA 05) 11:06 (WEA 04) 18:09	07:23 18:58 06:19 20:51	06:11 21:37	05:24 21:57	05:15 21:57
29	08:19 17:14 89	09:03 (WEA 05) 11:06 (WEA 04)	07:21 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16 89	09:03 (WEA 05) 11:06 (WEA 04)	07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:40	05:16 21:56
31	08:16 17:18 88	09:03 (WEA 05) 11:06 (WEA 04)	07:12 20:03	06:05 21:41	05:21 21:41	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	2086	959				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-119 - Linward 16c, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		July	August	September	October		November		December	
	1	05:17	05:54	06:43	07:32		07:26	08:37 (WEA 05)	08:17	09:47 (WEA 04)
		21:56	21:24	20:22	19:13		17:06	65 10:28 (WEA 04)	16:26	55 10:42 (WEA 04)
	2	05:18	05:55	06:45	07:34		07:28	08:36 (WEA 05)	08:18	09:48 (WEA 04)
		21:56	21:22	20:20	19:10		17:05	69 10:29 (WEA 04)	16:25	54 10:42 (WEA 04)
	3	05:18	05:57	06:47	07:36		07:30	08:36 (WEA 05)	08:20	09:49 (WEA 04)
		21:55	21:21	20:18	19:08		17:03	73 10:31 (WEA 04)	16:25	53 10:42 (WEA 04)
	4	05:19	05:58	06:48	07:37		07:31	08:35 (WEA 05)	08:21	09:50 (WEA 04)
		21:55	21:19	20:15	19:06		17:01	77 10:32 (WEA 04)	16:24	53 10:43 (WEA 04)
	5	05:20	06:00	06:50	07:39		07:33	08:35 (WEA 05)	08:22	09:50 (WEA 04)
		21:54	21:17	20:13	19:03		16:59	79 10:33 (WEA 04)	16:24	52 10:42 (WEA 04)
	6	05:21	06:01	06:51	07:41		07:35	08:34 (WEA 05)	08:24	09:50 (WEA 04)
		21:54	21:15	20:11	19:01		16:58	83 10:34 (WEA 04)	16:23	52 10:42 (WEA 04)
	7	05:22	06:03	06:53	07:42		07:37	08:33 (WEA 05)	08:25	09:52 (WEA 04)
		21:53	21:14	20:08	18:59		16:56	84 10:34 (WEA 04)	16:23	51 10:43 (WEA 04)
	8	05:23	06:04	06:55	07:44		07:39	08:33 (WEA 05)	08:26	09:52 (WEA 04)
		21:53	21:12	20:06	18:57		16:54	87 10:35 (WEA 04)	16:23	51 10:43 (WEA 04)
	9	05:24	06:06	06:56	07:46		07:40	08:33 (WEA 05)	08:27	09:53 (WEA 04)
		21:52	21:10	20:04	18:54		16:53	87 10:35 (WEA 04)	16:22	50 10:43 (WEA 04)
	10	05:25	06:08	06:58	07:47		07:42	08:34 (WEA 05)	08:29	09:53 (WEA 04)
		21:51	21:08	20:01	18:52		16:51	87 10:36 (WEA 04)	16:22	50 10:43 (WEA 04)
	11	05:26	06:09	07:00	07:49		07:44	08:34 (WEA 05)	08:30	09:54 (WEA 04)
		21:50	21:06	19:59	18:50		16:49	89 10:37 (WEA 04)	16:22	49 10:43 (WEA 04)
	12	05:27	06:11	07:01	07:51		07:46	08:34 (WEA 05)	08:31	09:55 (WEA 04)
		21:50	21:04	19:57	18:48		16:48	89 10:37 (WEA 04)	16:22	49 10:44 (WEA 04)
	13	05:28	06:12	07:03	07:53		07:47	08:35 (WEA 05)	08:32	09:56 (WEA 04)
		21:49	21:02	19:55	18:45		16:46	89 10:38 (WEA 04)	16:22	48 10:44 (WEA 04)
	14	05:29	06:14	07:04	07:54		07:49	08:35 (WEA 05)	08:33	09:55 (WEA 04)
		21:48	21:00	19:52	18:43		16:45	89 10:38 (WEA 04)	16:22	48 10:43 (WEA 04)
	15	05:30	06:16	07:06	07:56		07:51	08:36 (WEA 05)	08:34	09:56 (WEA 04)
		21:47	20:58	19:50	18:41		16:43	89 10:39 (WEA 04)	16:22	48 10:44 (WEA 04)
	16	05:31	06:17	07:08	07:58		07:53	08:37 (WEA 05)	08:34	09:57 (WEA 04)
		21:46	20:56	19:48	18:39		16:42	87 10:39 (WEA 04)	16:22	47 10:44 (WEA 04)
	17	05:33	06:19	07:09	07:59		07:54	08:38 (WEA 05)	08:35	09:58 (WEA 04)
		21:45	20:54	19:45	18:37		16:41	86 10:40 (WEA 04)	16:22	47 10:45 (WEA 04)
	18	05:34	06:21	07:11	08:01		07:56	08:39 (WEA 05)	08:36	09:59 (WEA 04)
		21:44	20:52	19:43	18:35		16:39	85 10:40 (WEA 04)	16:22	46 10:45 (WEA 04)
	19	05:35	06:22	07:12	08:03		07:58	08:39 (WEA 05)	08:37	09:58 (WEA 04)
		21:42	20:50	19:41	18:32		16:38	85 10:40 (WEA 04)	16:23	47 10:45 (WEA 04)
	20	05:36	06:24	07:14	08:05		08:00	08:40 (WEA 05)	08:37	09:59 (WEA 04)
		21:41	20:48	19:38	18:30		16:37	82 10:40 (WEA 04)	16:23	47 10:46 (WEA 04)
	21	05:38	06:25	07:16	08:06		08:01	08:42 (WEA 05)	08:38	10:00 (WEA 04)
		21:40	20:46	19:36	18:28		16:36	79 10:40 (WEA 04)	16:23	47 10:47 (WEA 04)
	22	05:39	06:27	07:17	08:08		08:03	08:43 (WEA 05)	08:38	10:00 (WEA 04)
		21:39	20:44	19:34	18:26		16:34	78 10:41 (WEA 04)	16:24	47 10:47 (WEA 04)
	23	05:40	06:29	07:19	08:10		08:05	08:45 (WEA 05)	08:39	10:00 (WEA 04)
		21:37	20:42	19:31	18:24		16:33	75 10:41 (WEA 04)	16:24	47 10:47 (WEA 04)
	24	05:42	06:30	07:21	08:12		08:06	08:47 (WEA 05)	08:39	10:01 (WEA 04)
		21:36	20:40	19:29	18:22		16:32	71 10:41 (WEA 04)	16:25	47 10:48 (WEA 04)
	25	05:43	06:32	07:22	07:13		08:08	08:49 (WEA 05)	08:40	10:02 (WEA 04)
		21:35	20:38	19:27	17:20		16:31	66 10:41 (WEA 04)	16:26	46 10:48 (WEA 04)
	26	05:45	06:34	07:24	07:15		08:09	09:45 (WEA 04)	08:40	10:02 (WEA 04)
		21:33	20:35	19:24	17:18		16:30	56 10:41 (WEA 04)	16:26	47 10:49 (WEA 04)
	27	05:46	06:35	07:26	07:17		08:11	09:45 (WEA 04)	08:40	10:02 (WEA 04)
		21:32	20:33	19:22	17:16	5	10:10 (WEA 04)	16:29	57 10:42 (WEA 04)	47 10:49 (WEA 04)
	28	05:48	06:37	07:27	07:19		08:45 (WEA 05)	08:13	09:45 (WEA 04)	10:03 (WEA 04)
		21:30	20:31	19:20	17:14	29	10:17 (WEA 04)	16:28	56 10:41 (WEA 04)	48 10:51 (WEA 04)
	29	05:49	06:38	07:29	07:21		08:42 (WEA 05)	08:14	09:46 (WEA 04)	10:03 (WEA 04)
		21:29	20:29	19:17	17:12	42	10:21 (WEA 04)	16:28	56 10:42 (WEA 04)	48 10:51 (WEA 04)
	30	05:51	06:40	07:31	07:22		08:40 (WEA 05)	08:16	09:47 (WEA 04)	10:04 (WEA 04)
		21:27	20:27	19:15	17:10	51	10:23 (WEA 04)	16:27	55 10:42 (WEA 04)	48 10:52 (WEA 04)
	31	05:52	06:42		07:24		08:38 (WEA 05)		08:41	10:03 (WEA 04)
		21:26	20:24		17:08	59	10:26 (WEA 04)		16:31	49 10:52 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung					186		2310		1518	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-120 - Südlohner Diek 10, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 82	09:56 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:20	08:14 17:20 18:11	07:21 20:05 07:08	06:05 20:56 06:03	06:41 (WEA 5) 20:24 (WEA 02) 21:42
2	08:41 16:33 80	09:57 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:21	08:13 17:21 18:13	07:19 20:07 07:06	06:02 20:58 06:02	06:41 (WEA 5) 20:24 (WEA 02) 21:43
3	08:41 16:34 80	09:58 (WEA 05) 12:39 (WEA 04) 17:23	08:11 17:23 18:15	07:16 20:09 07:03	06:00 20:59 06:00	06:42 (WEA 5) 20:23 (WEA 02) 21:44
4	08:40 16:35 79	09:58 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:25	08:09 17:25 18:17	07:14 20:10 07:01	06:00 21:01 06:00	06:42 (WEA 5) 20:22 (WEA 02) 21:45
5	08:40 16:36 77	09:59 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:27	08:08 17:27 18:18	07:12 20:12 07:01	05:58 21:03 06:05 (WEA 5)	06:45 (WEA 5) 20:21 (WEA 02) 21:46
6	08:40 16:38 76	09:59 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:29	08:06 17:29 18:20	07:10 20:14 06:59	05:56 21:04 06:05 (WEA 5)	20:09 (WEA 02) 20:20 (WEA 02) 21:47
7	08:39 16:39 75	10:00 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:31	08:04 17:31 18:22	07:07 20:15 06:56	05:54 21:06 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:48
8	08:39 16:40 74	10:00 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:33	08:03 17:33 18:24	07:05 20:17 06:54	05:52 21:08 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:49
9	08:39 16:41 72	10:02 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:34	08:01 17:34 18:25	07:03 20:19 06:52	05:51 21:09 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:50
10	08:38 16:43 70	10:02 (WEA 05) 12:38 (WEA 04) 17:36	07:59 17:36 18:27	07:01 20:21 06:50	05:49 21:11 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:51
11	08:37 16:44 67	10:03 (WEA 05) 12:37 (WEA 04) 17:38	07:57 17:38 18:29	06:58 20:22 06:47	05:47 21:12 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:51
12	08:37 16:46 66	10:03 (WEA 05) 12:37 (WEA 04) 17:40	07:55 17:40 18:31	06:56 20:24 06:45	05:46 21:14 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:52
13	08:36 16:47 63	10:04 (WEA 05) 12:36 (WEA 04) 17:42	07:53 17:42 18:33	06:54 20:26 06:43	05:44 21:16 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:53
14	08:35 16:49 58	10:06 (WEA 05) 12:36 (WEA 04) 17:44	07:51 17:44 18:34	06:52 20:27 06:41	05:42 21:17 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:53
15	08:35 16:50 55	10:07 (WEA 05) 12:35 (WEA 04) 17:46	07:50 17:46 18:36	06:49 20:29 06:39	05:41 21:19 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:54
16	08:34 16:52 51	10:07 (WEA 05) 12:33 (WEA 04) 17:47	07:48 17:47 18:38	06:47 20:31 06:36	05:39 21:20 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:54
17	08:33 16:53 46	10:08 (WEA 05) 12:32 (WEA 04) 17:49	07:46 17:49 18:39	06:45 20:32 06:34	05:38 21:22 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:55
18	08:32 16:55 39	10:09 (WEA 05) 12:29 (WEA 04) 17:51	07:44 17:51 18:41	06:42 20:34 06:32	05:36 21:23 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:55
19	08:31 16:57 28	10:11 (WEA 05) 12:26 (WEA 04) 17:53	07:42 17:53 18:43	06:40 20:36 06:30	05:35 21:25 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
20	08:30 16:58 17	10:13 (WEA 05) 12:23 (WEA 04) 17:55	07:40 17:55 18:45	06:38 20:38 06:28	05:34 21:26 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
21	08:29 17:00 12	10:16 (WEA 05) 12:20 (WEA 04) 17:57	07:38 17:57 18:46	06:36 20:39 06:26	05:32 21:28 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
22	08:28 17:02 3	10:20 (WEA 05) 12:17 (WEA 04) 17:59	07:36 17:59 18:48	06:33 20:41 06:23	05:31 21:29 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
23	08:26 17:03 24	10:23 (WEA 05) 12:14 (WEA 04) 18:00	07:33 18:00 18:50	06:31 20:43 06:21	05:30 21:31 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
24	08:25 17:05 25	10:25 (WEA 05) 12:11 (WEA 04) 18:02	07:31 18:02 18:52	06:19 20:44 06:17	05:28 21:32 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:57
25	08:24 17:07 26	10:27 (WEA 05) 12:08 (WEA 04) 18:04	07:29 18:04 18:53	06:17 20:46 06:15	05:27 21:33 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:57
26	08:23 17:09 27	10:29 (WEA 05) 12:05 (WEA 04) 18:06	07:27 18:06 18:55	06:15 20:48 06:13	05:26 21:35 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:57
27	08:21 17:11 28	10:31 (WEA 05) 12:02 (WEA 04) 18:08	07:25 18:08 18:57	06:13 20:49 06:11	05:25 21:36 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:57
28	08:20 17:12 29	10:33 (WEA 05) 12:00 (WEA 04) 18:09	07:23 18:09 18:58	06:11 20:51 06:09	05:24 21:37 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
29	08:19 17:14 30	10:35 (WEA 05) 11:57 (WEA 04) 18:11	07:21 18:11 19:00	06:09 20:53 06:07	05:23 21:38 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
30	08:17 17:16 31	10:37 (WEA 05) 11:54 (WEA 04) 18:13	07:19 18:13 19:02	06:07 20:54 06:05	05:22 21:40 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
31	08:16 17:18 259	10:39 (WEA 05) 11:51 (WEA 04) 18:15	07:17 18:15 19:04	06:05 20:56 06:03	05:21 21:41 06:05 (WEA 5)	20:11 (WEA 02) 20:17 (WEA 02) 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1270			193	160	32

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-120 - Südlohner Diek 10, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:51 20:28 (WEA 02)	07:41 19:01	07:35 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:56 (WEA 5) 20:30 (WEA 02)	07:42 20:08	07:37 18:59	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:53 (WEA 5) 20:31 (WEA 02)	07:44 20:06	07:39 18:57	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:51 (WEA 5) 20:31 (WEA 02)	07:46 20:04	07:40 18:54	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:51 (WEA 5) 20:32 (WEA 02)	07:47 20:01	07:42 18:52	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:50 (WEA 5) 20:32 (WEA 02)	07:49 19:59	07:44 18:50	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	06:50 (WEA 5) 20:33 (WEA 02)	07:51 19:57	07:46 18:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	06:49 (WEA 5) 20:32 (WEA 02)	07:52 19:55	07:47 18:45	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:49 (WEA 5) 20:32 (WEA 02)	07:54 19:52	07:49 18:43	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:49 (WEA 5) 20:30 (WEA 02)	07:56 19:50	07:51 18:41	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	06:49 (WEA 5) 20:29 (WEA 02)	07:58 19:48	07:53 18:39	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	06:50 (WEA 5) 20:26 (WEA 02)	07:59 19:45	07:54 18:37	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:20 20:52	06:51 (WEA 5) 20:25 (WEA 02)	08:01 19:43	07:56 18:35	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	06:53 (WEA 5) 20:22 (WEA 02)	08:03 19:41	07:58 18:32	08:37 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	20:19 (WEA 02) 20:21 (WEA 02)	08:05 19:38	08:00 18:30	09:56 (WEA 05) 09:58 (WEA 05)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	09:51 (WEA 05) 10:03 (WEA 05)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:03 16:34	09:49 (WEA 05) 10:06 (WEA 05)
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	09:48 (WEA 05) 12:03 (WEA 04)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	09:48 (WEA 05) 12:07 (WEA 04)
25	05:43 21:35	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:08 16:31	09:46 (WEA 05) 12:10 (WEA 04)
26	05:45 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 17:18	08:09 16:30	09:46 (WEA 05) 12:12 (WEA 04)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 17:16	08:11 16:29	09:46 (WEA 05) 12:14 (WEA 04)
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 17:14	08:12 16:28	09:45 (WEA 05) 12:15 (WEA 04)
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 17:12	08:14 16:28	09:45 (WEA 05) 12:17 (WEA 04)
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:23 17:10	08:15 16:27	09:45 (WEA 05) 12:19 (WEA 04)
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:24 17:08	08:24 17:08	08:16 16:31	08:41 16:23
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr. max. mögl. Beschattung		356			434	2492

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-121 - Holtkamp 7, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 31	09:28 (WEA 04) 17:20	08:14 18:11	07:21 20:05	06:05 20:56	07:07 (WEA 01) 21:42
2	08:41 16:33 32	09:28 (WEA 04) 17:21	08:13 18:13	07:19 20:07	06:03 20:58	07:07 (WEA 01) 21:43
3	08:41 16:34 32	09:29 (WEA 04) 17:23	08:11 18:15	07:16 20:09	06:02 20:59	07:06 (WEA 01) 21:44
4	08:40 16:35 32	09:29 (WEA 04) 17:25	08:09 18:17	07:14 20:10	06:00 21:01	07:06 (WEA 01) 21:45
5	08:40 16:36 33	09:29 (WEA 04) 17:27	08:08 18:18	07:12 20:12	05:58 21:03	07:07 (WEA 01) 21:46
6	08:40 16:38 33	09:29 (WEA 04) 17:29	08:06 18:20	07:10 20:14	05:56 21:04	07:07 (WEA 01) 21:47
7	08:40 16:39 33	09:30 (WEA 04) 17:31	08:04 18:22	07:08 20:15	05:54 21:06	07:07 (WEA 01) 21:48
8	08:39 16:40 33	09:30 (WEA 04) 17:33	08:03 18:24	07:05 20:17	05:52 21:08	07:08 (WEA 01) 21:49
9	08:39 16:42 33	09:31 (WEA 04) 17:34	08:01 18:26	07:03 20:19	05:51 21:09	07:08 (WEA 01) 21:50
10	08:38 16:43 33	09:31 (WEA 04) 17:36	07:59 18:27	07:01 20:21	05:49 21:11	07:08 (WEA 01) 21:51
11	08:37 16:44 33	09:31 (WEA 04) 17:38	07:57 18:29	06:58 20:22	05:47 21:13	07:09 (WEA 01) 21:51
12	08:37 16:46 34	09:31 (WEA 04) 17:40	07:55 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	07:09 (WEA 01) 21:52
13	08:36 16:47 33	09:32 (WEA 04) 17:42	07:53 18:33	06:43 20:26	05:44 21:16	07:10 (WEA 01) 21:53
14	08:35 16:49 33	09:33 (WEA 04) 17:44	07:52 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	07:10 (WEA 01) 21:53
15	08:35 16:50 33	09:33 (WEA 04) 17:46	07:50 18:36	06:39 20:29	05:41 21:19	07:11 (WEA 01) 21:54
16	08:34 16:52 33	09:34 (WEA 04) 17:47	07:48 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	07:12 (WEA 01) 21:54
17	08:33 16:53 33	09:33 (WEA 04) 17:49	07:46 18:40	06:34 20:32	05:38 21:22	07:12 (WEA 01) 21:55
18	08:32 16:55 32	09:34 (WEA 04) 17:51	07:44 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	07:13 (WEA 01) 21:55
19	08:31 16:57 31	09:35 (WEA 04) 17:53	07:42 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	07:14 (WEA 01) 21:56
20	08:30 16:58 30	09:36 (WEA 04) 17:55	07:40 18:45	06:28 20:38	05:34 21:26	07:14 (WEA 01) 21:56
21	08:29 17:00 30	09:37 (WEA 04) 17:57	07:38 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	07:15 (WEA 01) 21:56
22	08:28 17:02 29	09:37 (WEA 04) 17:59	07:36 18:48	06:24 20:41	05:31 21:29	07:16 (WEA 01) 21:56
23	08:26 17:04 28	09:38 (WEA 04) 18:00	07:34 18:50	06:21 20:43	05:30 21:31	07:17 (WEA 01) 21:57
24	08:25 17:05 27	09:39 (WEA 04) 18:02	07:31 18:52	06:19 20:44	05:28 21:32	07:18 (WEA 01) 21:57
25	08:24 17:07 24	09:40 (WEA 04) 18:04	07:29 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	07:19 (WEA 01) 21:57
26	08:23 17:09 23	09:41 (WEA 04) 18:06	07:27 18:55	06:15 20:48	05:26 21:35	07:20 (WEA 01) 21:57
27	08:21 17:11 19	09:43 (WEA 04) 18:08	07:25 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	07:21 (WEA 01) 21:57
28	08:20 17:12 16	09:45 (WEA 04) 18:09	07:23 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	07:22 (WEA 01) 21:57
29	08:19 17:14 12	09:47 (WEA 04) 18:09	07:21 18:58	06:09 20:53	05:23 21:38	07:24 (WEA 01) 21:56
30	08:17 17:16 11	09:59 (WEA 04) 18:09	07:15 18:58	06:07 20:54	05:22 21:40	07:25 (WEA 01) 21:56
31	08:16 17:18 10	09:59 (WEA 04) 18:09	07:12 18:58	06:04 20:54	05:21 21:41	07:26 (WEA 01) 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	858			1444	1621	65

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinde	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-121 - Holtkamp 7, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	07:19 (WEA 01) 06:43 08:20 (WEA 01) 20:22	07:20 (WEA 01) 07:32 08:08 (WEA 01) 19:13	07:26 17:07	08:17 16:26 33
2	05:18 21:56	05:55 21:22	07:19 (WEA 01) 06:45 08:21 (WEA 01) 20:20	07:22 (WEA 01) 07:34 08:07 (WEA 01) 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25 33
3	05:18 21:55	05:57 21:21	07:18 (WEA 01) 06:47 08:21 (WEA 01) 20:18	07:23 (WEA 01) 07:36 08:04 (WEA 01) 19:08	07:30 17:03	08:20 16:25 33
4	05:19 21:55	05:58 21:19	07:18 (WEA 01) 06:48 08:22 (WEA 01) 20:15	07:26 (WEA 01) 07:37 08:02 (WEA 01) 19:06	07:31 17:01	08:21 16:24 33
5	05:20 21:54	06:00 21:17	07:17 (WEA 01) 06:50 08:22 (WEA 01) 20:13	07:28 (WEA 01) 07:39 07:59 (WEA 01) 19:03	07:33 16:59	08:23 16:24 33
6	05:21 21:54	06:01 21:16	07:17 (WEA 01) 06:51 08:23 (WEA 01) 20:11	07:31 (WEA 01) 07:41 07:54 (WEA 01) 19:01	07:35 16:58	08:24 16:23 33
7	05:22 21:53	06:03 21:14	07:16 (WEA 01) 06:53 08:23 (WEA 01) 20:08	07:37 (WEA 01) 07:42 07:49 (WEA 01) 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23 32
8	05:23 21:53	06:04 21:12	07:17 (WEA 01) 06:55 08:23 (WEA 01) 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23 32
9	05:24 21:52	06:06 21:10	07:16 (WEA 01) 06:56 08:24 (WEA 01) 20:04	07:46 18:54	07:40 16:53	08:27 16:22 32
10	05:25 21:51	06:08 21:08	07:16 (WEA 01) 06:58 08:24 (WEA 01) 20:02	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22 31
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:15 (WEA 01) 07:00 08:23 (WEA 01) 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22 31
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:15 (WEA 01) 07:01 08:24 (WEA 01) 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22 30
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:15 (WEA 01) 07:03 08:23 (WEA 01) 19:55	07:53 18:45	07:47 16:46	08:32 16:22 30
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:15 (WEA 01) 07:04 08:24 (WEA 01) 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22 30
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:14 (WEA 01) 07:06 08:23 (WEA 01) 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22 30
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:15 (WEA 01) 07:08 08:23 (WEA 01) 19:48	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22 30
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:14 (WEA 01) 07:09 08:22 (WEA 01) 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22 29
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:15 (WEA 01) 07:11 08:23 (WEA 01) 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22 29
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:14 (WEA 01) 07:13 08:22 (WEA 01) 19:41	08:03 18:32	07:58 16:38	08:37 16:23 30
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:15 (WEA 01) 07:14 08:22 (WEA 01) 19:38	08:05 18:30	08:00 16:37	08:37 16:23 30
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:14 (WEA 01) 07:16 08:21 (WEA 01) 19:36	08:06 18:28	08:01 16:36	08:38 16:23 29
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:15 (WEA 01) 07:17 08:20 (WEA 01) 19:34	08:08 18:26	08:03 16:34	08:39 16:24 30
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:14 (WEA 01) 07:19 08:19 (WEA 01) 19:31	08:10 18:24	08:05 16:33	08:39 16:24 30
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:15 (WEA 01) 07:21 08:19 (WEA 01) 19:29	08:12 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25 30
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:16 (WEA 01) 07:22 08:18 (WEA 01) 19:27	07:14 17:20	08:08 16:31	08:40 16:26 29
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:16 (WEA 01) 07:24 08:16 (WEA 01) 19:24	07:15 17:18	08:09 16:30	08:40 16:26 29
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:17 (WEA 01) 07:26 08:16 (WEA 01) 19:22	07:17 17:16	08:11 16:29	08:40 16:27 30
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:17 (WEA 01) 07:27 08:14 (WEA 01) 19:20	07:19 17:14	08:13 16:28	08:41 16:28 30
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:18 (WEA 01) 07:29 08:14 (WEA 01) 19:17	07:21 17:12	08:14 16:28	08:41 16:29 30
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:18 (WEA 01) 07:31 08:12 (WEA 01) 19:15	07:22 17:10	08:16 16:27	08:41 16:30 30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:20 (WEA 01) 07:26 08:10 (WEA 01) 19:12	07:24 17:08	16:27 16:31	08:41 16:31 31
Sonneneinstrahlung	502	454	381	331	266	244
astr. max. mögl. Beschattung	939	1991	236	501	951	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-122 - Holtkamp 3, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	08:47 (WEA 04) 17:20	07:21 20:05	07:10 20:05	06:05 21:42
2	08:41 16:33	08:13 17:22	08:47 (WEA 04) 17:22	07:19 20:07	07:08 20:07	06:03 21:43
3	08:41 16:34	08:11 17:23	08:47 (WEA 04) 17:23	07:16 20:09	07:06 20:09	06:02 21:44
4	08:41 16:35	08:09 17:25	08:47 (WEA 04) 17:25	07:14 20:10	07:03 20:10	06:00 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	08:47 (WEA 04) 17:27	07:12 20:12	07:01 20:12	05:58 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	08:48 (WEA 04) 17:29	07:10 20:14	06:59 20:14	05:56 21:47
7	08:40 16:39	08:04 17:31	08:48 (WEA 04) 17:31	07:08 20:15	06:56 20:15	05:54 21:48
8	08:39 16:40	08:03 17:33	08:49 (WEA 04) 17:33	07:05 20:17	06:54 20:17	05:52 21:49
9	08:39 16:42	08:01 17:35	08:49 (WEA 04) 17:35	07:03 20:19	06:52 20:19	05:51 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	08:50 (WEA 04) 17:36	07:01 20:21	06:50 20:21	05:49 21:51
11	08:38 16:44	07:57 17:38	08:51 (WEA 04) 17:38	06:59 20:22	06:47 20:22	05:47 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	08:52 (WEA 04) 17:40	06:56 20:24	06:45 20:24	05:46 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	08:54 (WEA 04) 17:42	06:54 20:26	06:43 20:26	05:44 21:53
14	08:35 16:49	07:52 17:44	08:58 (WEA 04) 17:44	06:52 20:27	06:41 20:27	05:42 21:53
15	08:35 16:50	07:50 17:46	09:04 (WEA 04) 17:46	06:52 20:29	06:41 20:29	05:42 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:48	09:04 (WEA 04) 17:48	06:49 20:31	06:39 20:31	05:41 21:54
17	08:33 16:54	07:46 17:49	09:04 (WEA 04) 17:49	06:45 20:33	06:36 20:33	05:39 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	09:04 (WEA 04) 17:51	06:42 20:34	06:33 20:34	05:38 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	09:04 (WEA 04) 17:53	06:40 20:36	06:31 20:36	05:37 21:56
20	08:30 16:58	07:40 17:55	09:04 (WEA 04) 17:55	06:38 20:38	06:29 20:38	05:36 21:56
21	08:29 17:00	07:38 17:57	09:04 (WEA 04) 17:57	06:36 20:39	06:27 20:39	05:35 21:56
22	08:28 17:02	07:36 17:59	09:04 (WEA 04) 17:59	06:33 20:41	06:24 20:41	05:34 21:56
23	08:27 17:04	07:34 18:00	09:04 (WEA 04) 18:00	06:31 20:43	06:22 20:43	05:33 21:57
24	08:25 17:05	08:54 (WEA 04) 09:03 (WEA 04)	07:31 18:02	06:29 20:44	06:19 20:44	05:31 21:57
25	08:24 17:07	08:52 (WEA 04) 09:05 (WEA 04)	07:29 18:04	06:26 20:46	06:17 20:46	05:29 21:57
26	08:23 17:09	08:51 (WEA 04) 09:07 (WEA 04)	07:27 18:06	06:24 20:48	06:15 20:48	05:28 21:57
27	08:21 17:11	08:49 (WEA 04) 09:08 (WEA 04)	07:25 18:08	06:22 20:49	06:13 20:49	05:26 21:57
28	08:20 17:12	08:49 (WEA 04) 09:10 (WEA 04)	07:23 18:09	06:19 20:51	06:11 20:51	05:24 21:57
29	08:19 17:14	08:48 (WEA 04) 09:11 (WEA 04)	07:23 18:09	06:19 20:51	06:11 20:51	05:24 21:57
30	08:17 17:16	08:48 (WEA 04) 09:12 (WEA 04)	07:23 18:09	06:19 20:51	06:11 20:51	05:24 21:57
31	08:16 17:18	08:47 (WEA 04) 09:12 (WEA 04)	07:23 18:09	06:19 20:51	06:11 20:51	05:24 21:57
Sonnenscheinstunden	259	278	313	367	416	485
astr.max.mögl.Beschattung	150	150	150	150	150	150

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-122 - Holtkamp 3, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:09 (WEA 01) 19:13	07:32 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:11 (WEA 01) 19:10	07:34 17:05	08:19 (WEA 04) 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:13 (WEA 01) 19:08	07:36 17:03	08:20 (WEA 04) 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:14 (WEA 01) 19:06	07:37 17:01	08:21 (WEA 04) 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:16 (WEA 01) 19:03	07:39 16:59	08:22 (WEA 04) 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:17 (WEA 01) 19:01	07:41 16:58	08:24 (WEA 04) 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:19 (WEA 01) 18:59	07:42 16:56	08:25 (WEA 04) 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	07:21 (WEA 01) 18:57	07:44 16:54	08:26 (WEA 04) 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:23 (WEA 01) 18:54	07:46 16:53	08:27 (WEA 04) 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:25 (WEA 01) 18:52	07:47 16:51	08:28 (WEA 04) 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:27 (WEA 01) 18:50	07:49 16:49	08:30 (WEA 04) 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:29 (WEA 01) 18:48	07:51 16:48	08:31 (WEA 04) 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:31 (WEA 01) 18:45	07:53 16:46	08:32 (WEA 04) 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:33 (WEA 01) 18:43	07:54 16:45	08:33 (WEA 04) 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:35 (WEA 01) 18:41	07:56 16:43	08:34 (WEA 04) 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:37 (WEA 01) 18:39	07:58 16:42	08:35 (WEA 04) 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:39 (WEA 01) 18:37	07:59 16:41	08:36 (WEA 04) 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:41 (WEA 01) 18:35	08:01 16:39	08:37 (WEA 04) 16:22
19	05:35 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	07:43 (WEA 01) 18:33	08:03 16:38	08:38 (WEA 04) 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:45 (WEA 01) 18:30	08:05 16:37	08:39 (WEA 04) 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:47 (WEA 01) 18:28	08:07 16:36	08:40 (WEA 04) 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:49 (WEA 01) 18:26	08:09 16:34	08:41 (WEA 04) 16:24
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	07:51 (WEA 01) 18:24	08:11 16:33	08:42 (WEA 04) 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	07:53 (WEA 01) 18:22	08:13 16:32	08:43 (WEA 04) 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:55 (WEA 01) 18:20	08:15 16:31	08:44 (WEA 04) 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:57 (WEA 01) 18:18	08:17 16:30	08:45 (WEA 04) 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:59 (WEA 01) 18:16	08:19 16:29	08:46 (WEA 04) 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:01 (WEA 01) 18:14	08:21 16:28	08:47 (WEA 04) 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:03 (WEA 01) 18:12	08:23 16:27	08:48 (WEA 04) 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:05 (WEA 01) 18:10	08:25 16:26	08:49 (WEA 04) 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:33 19:13	08:07 (WEA 01) 18:08	08:27 16:25	08:50 (WEA 04) 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		580	142	60	407	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-123 - Nordvelener Straße 35, 46325 Borken
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	08:40 (WEA 04) 18:11	07:10 20:05	06:05 21:42	06:10 (WEA 02) 21:47
2	08:41 16:33	08:13 17:22	08:39 (WEA 04) 18:13	07:08 20:07	06:03 21:43	06:10 (WEA 02) 21:47
3	08:41 16:34	08:11 17:23	08:38 (WEA 04) 18:15	07:06 20:09	06:02 21:44	06:09 (WEA 02) 21:48
4	08:41 16:35	08:09 17:25	08:37 (WEA 04) 18:17	07:03 20:10	06:00 21:45	06:09 (WEA 02) 21:49
5	08:40 16:36	08:08 17:27	08:37 (WEA 04) 18:18	07:01 20:12	05:58 21:46	06:09 (WEA 02) 21:50
6	08:40 16:38	08:06 17:29	08:37 (WEA 04) 18:20	06:59 20:14	05:56 21:48	06:09 (WEA 02) 21:51
7	08:40 16:39	08:04 17:31	08:37 (WEA 04) 18:22	06:56 20:15	05:54 21:49	06:09 (WEA 02) 21:52
8	08:39 16:40	08:03 17:33	08:37 (WEA 04) 18:24	06:54 20:17	05:52 21:50	06:09 (WEA 02) 21:53
9	08:39 16:42	08:01 17:35	08:37 (WEA 04) 18:26	06:52 20:19	05:51 21:51	06:09 (WEA 02) 21:54
10	08:38 16:43	07:59 17:36	08:37 (WEA 04) 18:27	06:50 20:21	05:49 21:11	06:08 (WEA 02) 21:55
11	08:38 16:44	07:57 17:38	08:38 (WEA 04) 18:29	06:47 20:22	05:47 21:13	06:09 (WEA 02) 21:56
12	08:37 16:46	07:55 17:40	08:38 (WEA 04) 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	06:09 (WEA 02) 21:57
13	08:36 16:47	07:53 17:42	08:39 (WEA 04) 18:33	06:43 20:26	05:44 21:16	06:08 (WEA 02) 21:58
14	08:35 16:49	07:52 17:44	08:41 (WEA 04) 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	06:08 (WEA 02) 21:59
15	08:35 16:50	07:50 17:46	08:42 (WEA 04) 18:36	06:39 20:29	05:41 21:19	06:09 (WEA 02) 22:00
16	08:34 16:52	07:48 17:48	08:45 (WEA 04) 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	06:09 (WEA 02) 22:01
17	08:33 16:54	07:46 17:49	08:52 (WEA 04) 18:40	06:34 20:33	05:38 21:22	06:09 (WEA 02) 22:02
18	08:32 16:55	07:44 17:51	08:43 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	06:09 (WEA 02) 22:03
19	08:31 16:57	07:42 17:53	08:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	06:09 (WEA 02) 22:04
20	08:30 16:58	07:40 17:55	08:38 18:45	06:28 20:38	05:34 21:26	06:09 (WEA 02) 22:05
21	08:29 17:00	07:38 17:57	08:36 18:46	06:26 20:39	05:32 21:28	06:10 (WEA 02) 22:06
22	08:28 17:02	07:36 17:59	08:33 18:48	06:24 20:41	05:31 21:29	06:10 (WEA 02) 22:07
23	08:27 17:04	07:34 18:00	08:31 18:50	06:21 20:43	05:30 21:31	06:11 (WEA 02) 22:08
24	08:25 17:05	07:31 18:02	08:29 18:52	06:19 20:44	05:28 21:32	06:11 (WEA 02) 22:09
25	08:24 17:07	07:29 18:04	08:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	06:11 (WEA 02) 22:10
26	08:23 17:09	07:27 18:06	08:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:35	06:11 (WEA 02) 22:11
27	08:21 17:11	07:25 18:08	08:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	06:12 (WEA 02) 22:12
28	08:20 17:12	07:23 18:09	08:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	06:12 (WEA 02) 22:13
29	08:19 17:14	08:45 (WEA 04) 18:50	07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	06:12 (WEA 02) 22:14
30	08:17 17:16	08:50 (WEA 04) 18:54	07:15 20:02	06:07 20:55	05:22 21:40	06:12 (WEA 02) 22:15
31	08:16 17:18	08:42 (WEA 04) 18:56	07:12 20:04	07:35 (WEA 01) 20:55	05:21 21:41	06:12 (WEA 02) 22:16
Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 29	278 323	367 3	416 433	485 261	499 1295

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-123 - Nordvelener Straße 35, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	06:13 (WEA 02) 06:56 (WEA 02)	05:54 21:24	06:43 20:22	07:15 (WEA 01) 07:44 (WEA 01)	07:32 19:13
2	05:18 21:56	06:13 (WEA 02) 06:57 (WEA 02)	05:55 21:22	06:45 20:20	07:15 (WEA 01) 07:45 (WEA 01)	07:34 19:10
3	05:19 21:55	06:13 (WEA 02) 06:56 (WEA 02)	05:57 21:21	06:47 20:18	07:15 (WEA 01) 07:45 (WEA 01)	07:36 19:08
4	05:19 21:55	06:14 (WEA 02) 06:56 (WEA 02)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:14 (WEA 01) 07:44 (WEA 01)	07:37 19:06
5	05:20 21:54	06:15 (WEA 02) 06:56 (WEA 02)	06:00 21:17	06:50 20:13	07:16 (WEA 01) 07:44 (WEA 01)	07:39 19:03
6	05:21 21:54	06:15 (WEA 02) 06:56 (WEA 02)	06:01 21:16	06:51 20:11	07:17 (WEA 01) 07:42 (WEA 01)	07:41 19:01
7	05:22 21:53	06:15 (WEA 02) 06:55 (WEA 02)	06:03 21:14	06:53 20:08	07:19 (WEA 01) 07:42 (WEA 01)	07:42 18:59
8	05:23 21:53	06:15 (WEA 02) 06:55 (WEA 02)	06:05 21:12	06:55 20:06	07:20 (WEA 01) 07:40 (WEA 01)	07:44 18:57
9	05:24 21:52	06:16 (WEA 02) 06:55 (WEA 02)	06:06 21:10	06:56 20:04	07:22 (WEA 01) 07:39 (WEA 01)	07:46 18:54
10	05:25 21:51	06:17 (WEA 02) 06:55 (WEA 02)	06:08 21:08	06:58 20:02	07:23 (WEA 01) 07:36 (WEA 01)	07:47 18:52
11	05:26 21:50	06:17 (WEA 02) 06:55 (WEA 02)	06:09 21:06	07:00 19:59	07:25 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	07:49 18:50
12	05:27 21:50	06:18 (WEA 02) 06:54 (WEA 02)	06:11 21:04	07:01 19:57	07:27 (WEA 01) 07:31 (WEA 01)	07:51 18:48
13	05:28 21:49	06:19 (WEA 02) 06:54 (WEA 02)	06:13 21:02	07:03 19:55	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	07:51 18:46
14	05:29 21:48	06:20 (WEA 02) 06:53 (WEA 02)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	07:51 18:43
15	05:30 21:47	06:21 (WEA 02) 06:52 (WEA 02)	06:16 20:58	07:06 19:50	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	07:51 18:41
16	05:31 21:46	06:21 (WEA 02) 06:51 (WEA 02)	06:17 20:56	07:08 19:48	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	07:51 18:39
17	05:33 21:45	06:23 (WEA 02) 06:51 (WEA 02)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	07:55 18:37
18	05:34 21:44	06:24 (WEA 02) 06:50 (WEA 02)	06:21 20:52	07:11 19:43	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	07:55 18:35
19	05:35 21:43	06:26 (WEA 02) 06:48 (WEA 02)	06:22 20:50	07:13 19:41	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	07:58 18:33
20	05:36 21:41	06:27 (WEA 02) 06:47 (WEA 02)	06:24 20:48	07:14 19:38	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:00 18:30
21	05:38 21:40	06:31 (WEA 02) 06:45 (WEA 02)	06:25 20:46	07:16 19:36	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:28
22	05:39 21:39	06:34 (WEA 02) 06:41 (WEA 02)	06:27 20:44	07:17 19:34	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:26
23	05:40 21:38	06:36 (WEA 02) 06:42 (WEA 01)	06:29 20:42	07:19 19:31	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:24
24	05:42 21:36	06:38 (WEA 02) 06:44 (WEA 01)	06:30 20:40	07:21 19:29	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:22
25	05:43 21:35	06:38 (WEA 02) 06:44 (WEA 01)	06:32 20:38	07:22 19:27	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:20
26	05:45 21:33	06:39 (WEA 02) 06:45 (WEA 01)	06:34 20:35	07:23 19:24	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:18
27	05:46 21:32	06:40 (WEA 02) 06:46 (WEA 01)	06:35 20:33	07:24 19:22	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:16
28	05:48 21:30	06:41 (WEA 02) 06:47 (WEA 01)	06:37 20:31	07:25 19:20	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:14
29	05:49 21:29	06:42 (WEA 02) 06:48 (WEA 01)	06:38 20:29	07:26 19:17	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:12
30	05:51 21:27	06:43 (WEA 02) 06:49 (WEA 01)	06:40 20:27	07:27 19:15	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:10
31	05:52 21:26	06:44 (WEA 02) 06:50 (WEA 01)	06:42 20:24	07:28 19:13	07:27 (WEA 01) 07:34 (WEA 01)	08:01 18:08
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	731	186	258	103	249	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-124 - Nordvelener Straße 36, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21		07:10	52	08:20 (WEA 02)	06:05	05:20
	16:32	17:20	18:11		20:05		09:12 (WEA 02)	20:56	21:42
2	08:41	08:13	07:19		07:08		08:19 (WEA 02)	06:03	05:19
	16:33	17:22	18:13		20:07	51	09:10 (WEA 02)	20:58	21:43
3	08:41	08:11	07:16		07:06		08:20 (WEA 02)	06:02	05:18
	16:34	17:23	18:15		20:09	50	09:10 (WEA 02)	21:00	21:44
4	08:41	08:09	07:14		07:03		08:20 (WEA 02)	06:00	05:18
	16:35	17:25	18:17		20:10	49	09:09 (WEA 02)	21:01	21:45
5	08:40	08:08	07:12		07:01		08:21 (WEA 02)	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18		20:12	47	09:08 (WEA 02)	21:03	21:46
6	08:40	08:06	07:10		06:59		08:20 (WEA 02)	05:56	05:16
	16:38	17:29	18:20		20:14	47	09:07 (WEA 02)	21:04	21:47
7	08:40	08:04	07:08		06:56		08:21 (WEA 02)	05:54	05:16
	16:39	17:31	18:22		20:16	44	09:05 (WEA 02)	21:06	21:48
8	08:39	08:03	07:05		06:54		08:22 (WEA 02)	05:52	05:15
	16:40	17:33	18:24		20:17	42	09:04 (WEA 02)	21:08	21:49
9	08:39	08:01	07:03		06:52		08:23 (WEA 02)	05:51	05:15
	16:42	17:35	18:26	3	07:29 (WEA 01)	40	09:03 (WEA 02)	21:09	21:50
10	08:38	07:59	07:01		07:24 (WEA 01)		08:23 (WEA 02)	05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	9	07:33 (WEA 01)	37	09:00 (WEA 02)	21:11	21:51
11	08:38	07:57	06:59		07:21 (WEA 01)		08:25 (WEA 02)	05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	13	07:34 (WEA 01)	34	08:59 (WEA 02)	21:13	21:51
12	08:37	07:55	06:56		07:19 (WEA 01)		08:26 (WEA 02)	05:46	05:14
	16:46	17:40	18:31	17	07:36 (WEA 01)	30	08:56 (WEA 02)	21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54		07:17 (WEA 01)		08:28 (WEA 02)	05:44	05:13
	16:47	17:42	18:33	34	07:59 (WEA 02)	26	08:54 (WEA 02)	21:16	21:53
14	08:35	07:52	06:52		07:15 (WEA 01)		08:31 (WEA 02)	05:42	05:13
	16:49	17:44	18:34	46	08:04 (WEA 02)	20	08:51 (WEA 02)	21:17	21:53
15	08:35	07:50	06:49		07:12 (WEA 01)		08:36 (WEA 02)	05:41	05:13
	16:50	17:46	18:36	53	08:05 (WEA 02)	10	08:46 (WEA 02)	21:19	21:54
16	08:34	07:48	06:47		07:10 (WEA 01)			05:39	05:13
	16:52	17:48	18:38	58	08:08 (WEA 02)			21:20	21:54
17	08:33	07:46	06:45		07:09 (WEA 01)			05:38	05:13
	16:54	17:49	18:40	61	08:10 (WEA 02)			21:22	21:55
18	08:32	07:44	06:43		07:08 (WEA 01)			05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	62	08:10 (WEA 02)			21:23	21:55
19	08:31	07:42	06:40		07:08 (WEA 01)			05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	64	08:12 (WEA 02)			21:25	21:56
20	08:30	07:40	06:38		07:08 (WEA 01)			05:34	05:13
	16:58	17:55	18:45	65	08:13 (WEA 02)			21:26	21:56
21	08:29	07:38	06:36		07:07 (WEA 01)			05:32	05:13
	17:00	17:57	18:46	66	08:13 (WEA 02)			21:28	21:56
22	08:28	07:36	06:33		07:08 (WEA 01)			05:31	05:13
	17:02	17:59	18:48	65	08:13 (WEA 02)			21:29	21:56
23	08:27	07:34	06:31		07:09 (WEA 01)			05:30	05:13
	17:04	18:00	18:50	65	08:14 (WEA 02)			21:31	21:57
24	08:25	07:31	06:29		07:09 (WEA 01)			05:28	05:14
	17:05	18:02	18:52	65	08:14 (WEA 02)			21:32	21:57
25	08:24	07:29	06:26		07:10 (WEA 01)			05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	64	08:14 (WEA 02)			21:33	21:57
26	08:23	07:27	06:24		07:12 (WEA 01)			05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	62	08:14 (WEA 02)			21:35	21:57
27	08:21	07:25	06:22		07:14 (WEA 01)			05:25	05:15
	17:11	18:08	18:57	60	08:14 (WEA 02)			21:36	21:57
28	08:20	07:23	06:19		07:21 (WEA 02)			05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	53	08:14 (WEA 02)			21:37	21:57
29	08:19		07:17		08:21 (WEA 02)			05:23	05:16
	17:14		20:00	53	09:14 (WEA 02)			21:38	21:56
30	08:17		07:15		08:20 (WEA 02)			05:22	05:16
	17:16		20:02	52	09:12 (WEA 02)			21:40	21:56
31	08:16		07:12		08:20 (WEA 02)			05:21	
	17:18		20:04	52	09:12 (WEA 02)			21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367		416	579	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				1142					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-124 - Nordvelener Straße 36, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	08:23 (WEA 02) 19:13	07:57 (WEA 01) 19:07	07:26 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	08:22 (WEA 02) 19:10	07:59 (WEA 01) 19:05	07:28 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	08:21 (WEA 02) 19:08	08:01 (WEA 01) 19:03	07:30 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	08:19 (WEA 02) 19:06	08:03 (WEA 01) 19:01	07:31 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	08:18 (WEA 02) 19:03	08:09 (WEA 01) 19:03	07:33 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	08:16 (WEA 02) 19:01	08:09 (WEA 01) 19:01	07:35 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	08:16 (WEA 02) 18:59	08:09 (WEA 01) 18:59	07:37 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	08:14 (WEA 02) 18:57	08:09 (WEA 01) 18:57	07:39 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	08:14 (WEA 02) 18:54	08:09 (WEA 01) 18:54	07:40 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	08:13 (WEA 02) 18:52	08:09 (WEA 01) 18:52	07:42 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	08:12 (WEA 02) 18:50	08:09 (WEA 01) 18:50	07:44 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	08:12 (WEA 02) 18:48	08:09 (WEA 01) 18:48	07:46 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	08:11 (WEA 02) 18:45	08:09 (WEA 01) 18:45	07:48 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	08:11 (WEA 02) 18:43	08:09 (WEA 01) 18:43	07:49 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	08:10 (WEA 02) 18:41	08:09 (WEA 01) 18:41	07:51 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	08:04 (WEA 01) 18:39	08:09 (WEA 01) 18:39	07:53 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	08:01 (WEA 01) 18:37	08:09 (WEA 01) 18:37	07:55 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	07:58 (WEA 01) 18:35	08:09 (WEA 01) 18:35	07:56 16:22
19	05:35 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	07:57 (WEA 01) 18:33	08:09 (WEA 01) 18:33	07:58 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	07:54 (WEA 01) 18:30	08:09 (WEA 01) 18:30	08:00 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:54 (WEA 01) 18:28	08:09 (WEA 01) 18:28	08:01 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	07:53 (WEA 01) 18:26	08:09 (WEA 01) 18:26	08:03 16:24
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	07:52 (WEA 01) 18:24	08:09 (WEA 01) 18:24	08:05 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	07:51 (WEA 01) 18:22	08:09 (WEA 01) 18:22	08:06 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	07:50 (WEA 01) 18:20	08:09 (WEA 01) 18:20	08:08 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	07:50 (WEA 01) 18:18	08:09 (WEA 01) 18:18	08:09 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:51 (WEA 01) 18:16	08:09 (WEA 01) 18:16	08:11 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	07:52 (WEA 01) 18:14	08:09 (WEA 01) 18:14	08:13 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:54 (WEA 01) 18:12	08:09 (WEA 01) 18:12	08:14 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	07:56 (WEA 01) 18:10	08:09 (WEA 01) 18:10	08:16 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:32 19:14	07:57 (WEA 01) 18:08	08:09 (WEA 01) 18:08	08:17 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		87	1609	52		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-125 - Nordvelener Straße 35, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni
1	08:41	08:14	07:21		07:10	08:12 (WEA 02)	06:05	05:20
	16:32	17:20	18:11		20:05	43 08:55 (WEA 02)	20:56	21:42
2	08:41	08:13	07:19		07:08	08:11 (WEA 02)	06:03	05:19
	16:33	17:22	18:13		20:07	42 08:53 (WEA 02)	20:58	21:43
3	08:41	08:11	07:16		07:06	08:12 (WEA 02)	06:02	05:19
	16:34	17:23	18:15		20:09	41 08:53 (WEA 02)	21:00	21:44
4	08:41	08:09	07:14		07:03	08:12 (WEA 02)	06:00	05:18
	16:35	17:25	18:17		20:10	40 08:52 (WEA 02)	21:01	21:45
5	08:40	08:08	07:12		07:01	08:13 (WEA 02)	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18		20:12	38 08:51 (WEA 02)	21:03	21:46
6	08:40	08:06	07:10		06:59	08:13 (WEA 02)	05:56	05:16
	16:38	17:29	18:20		20:14	36 08:49 (WEA 02)	21:04	21:47
7	08:40	08:04	07:08		06:56	08:14 (WEA 02)	05:54	05:16
	16:39	17:31	18:22		20:16	33 08:47 (WEA 02)	21:06	21:48
8	08:39	08:03	07:05		06:54	08:15 (WEA 02)	05:52	05:15
	16:40	17:33	18:24		20:17	31 08:46 (WEA 02)	21:08	21:49
9	08:39	08:01	07:03		06:52	08:17 (WEA 02)	05:51	05:15
	16:42	17:35	18:26		20:19	27 08:44 (WEA 02)	21:09	21:50
10	08:38	07:59	07:01	07:24 (WEA 01)	06:50	08:18 (WEA 02)	05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	2 07:26 (WEA 01)	20:21	22 08:40 (WEA 02)	21:11	21:51
11	08:38	07:57	06:59	07:21 (WEA 01)	06:47	08:21 (WEA 02)	05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	8 07:29 (WEA 01)	20:22	16 08:37 (WEA 02)	21:13	21:51
12	08:37	07:55	06:56	07:19 (WEA 01)	06:45	08:28 (WEA 02)	05:46	05:14
	16:46	17:40	18:31	12 07:31 (WEA 01)	20:24	2 08:30 (WEA 02)	21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	07:17 (WEA 01)	06:43		05:44	05:13
	16:47	17:42	18:33	15 07:32 (WEA 01)	20:26		21:16	21:53
14	08:35	07:52	06:52	07:15 (WEA 01)	06:41		05:42	05:13
	16:49	17:44	18:34	19 07:34 (WEA 01)	20:27		21:17	21:53
15	08:35	07:50	06:49	07:12 (WEA 01)	06:39		05:41	05:13
	16:50	17:46	18:36	33 07:45 (WEA 02)	20:29		21:19	21:54
16	08:34	07:48	06:47	07:10 (WEA 01)	06:36		05:39	05:13
	16:52	17:48	18:38	39 07:49 (WEA 02)	20:31		21:20	21:54
17	08:33	07:46	06:45	07:08 (WEA 01)	06:34		05:38	05:13
	16:54	17:49	18:40	44 07:52 (WEA 02)	20:33		21:22	21:55
18	08:32	07:44	06:43	07:05 (WEA 01)	06:32		05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	48 07:53 (WEA 02)	20:34		21:23	21:55
19	08:31	07:42	06:40	07:05 (WEA 01)	06:30		05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	49 07:54 (WEA 02)	20:36		21:25	21:56
20	08:30	07:40	06:38	07:06 (WEA 01)	06:28		05:34	05:13
	16:58	17:55	18:45	49 07:55 (WEA 02)	20:38		21:26	21:56
21	08:29	07:38	06:36	07:05 (WEA 01)	06:26		05:32	05:13
	17:00	17:57	18:46	51 07:56 (WEA 02)	20:39		21:28	21:56
22	08:28	07:36	06:33	07:05 (WEA 01)	06:24		05:31	05:13
	17:02	17:59	18:48	51 07:56 (WEA 02)	20:41		21:29	21:56
23	08:27	07:34	06:31	07:06 (WEA 01)	06:21		05:30	05:13
	17:04	18:00	18:50	51 07:57 (WEA 02)	20:43		21:31	21:57
24	08:25	07:31	06:29	07:06 (WEA 01)	06:19		05:28	05:14
	17:05	18:02	18:52	51 07:57 (WEA 02)	20:44		21:32	21:57
25	08:24	07:29	06:26	07:08 (WEA 01)	06:17		05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	49 07:57 (WEA 02)	20:46		21:33	21:57
26	08:23	07:27	06:24	07:09 (WEA 01)	06:15		05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	49 07:58 (WEA 02)	20:48		21:35	21:57
27	08:21	07:25	06:22	07:11 (WEA 01)	06:13		05:25	05:15
	17:11	18:08	18:57	46 07:57 (WEA 02)	20:49		21:36	21:57
28	08:20	07:23	06:19	07:12 (WEA 02)	06:11		05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	45 07:57 (WEA 02)	20:51		21:37	21:57
29	08:19		07:17	08:12 (WEA 02)	06:09		05:23	05:16
	17:14		20:00	45 08:57 (WEA 02)	20:53		21:38	21:56
30	08:17		07:15	08:11 (WEA 02)	06:07		05:22	05:16
	17:16		20:02	45 08:56 (WEA 02)	20:55		21:40	21:56
31	08:16		07:12	08:11 (WEA 02)			05:21	
	17:18		20:04	44 08:55 (WEA 02)			21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367		416		485	499
astr.max.mögl.Beschattung			845		371			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-125 - Nordvelener Straße 35, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	08:20 (WEA 02) 19:13	07:57 (WEA 01) 17:07	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	08:17 (WEA 02) 19:10	07:59 (WEA 01) 17:05	08:18 16:26
3	05:19 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	08:15 (WEA 02) 19:08	08:01 (WEA 01) 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	08:12 (WEA 02) 19:06	08:06 (WEA 01) 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	08:11 (WEA 02) 19:03	08:08 (WEA 01) 17:00	08:23 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	08:09 (WEA 02) 19:01	08:06 (WEA 01) 16:58	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	08:08 (WEA 02) 18:59	08:06 (WEA 01) 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:05 21:12	06:55 20:06	08:06 (WEA 02) 18:57	08:06 (WEA 01) 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	08:06 (WEA 02) 18:54	08:06 (WEA 01) 16:53	08:28 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	08:04 (WEA 02) 18:52	08:06 (WEA 01) 16:51	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	08:04 (WEA 02) 18:50	08:06 (WEA 01) 16:49	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	08:04 (WEA 02) 18:48	08:06 (WEA 01) 16:48	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	08:03 (WEA 02) 18:46	08:06 (WEA 01) 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	08:02 (WEA 02) 18:43	08:06 (WEA 01) 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	08:02 (WEA 02) 18:41	08:06 (WEA 01) 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	08:01 (WEA 01) 18:39	08:06 (WEA 01) 16:42	08:34 16:22
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	08:01 (WEA 01) 18:37	08:06 (WEA 01) 16:41	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 (WEA 01) 18:35	08:06 (WEA 01) 16:40	08:36 16:22
19	05:35 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	08:01 (WEA 01) 18:33	08:06 (WEA 01) 16:39	08:37 16:22
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:01 (WEA 01) 18:30	08:06 (WEA 01) 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:01 (WEA 01) 18:28	08:06 (WEA 01) 16:36	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:01 (WEA 01) 18:26	08:06 (WEA 01) 16:34	08:39 16:24
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:01 (WEA 01) 18:24	08:06 (WEA 01) 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:01 (WEA 01) 18:22	08:06 (WEA 01) 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:01 (WEA 01) 18:20	08:06 (WEA 01) 16:31	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:01 (WEA 01) 18:18	08:06 (WEA 01) 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:01 (WEA 01) 18:16	08:06 (WEA 01) 16:29	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:01 (WEA 01) 18:14	08:06 (WEA 01) 16:28	08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:01 (WEA 01) 18:12	08:06 (WEA 01) 16:27	08:41 16:29
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:01 (WEA 01) 18:10	08:06 (WEA 01) 16:26	08:41 16:30
31	05:52 21:26	06:42 20:24	08:27 (WEA 02) 08:31 (WEA 02)	07:24 17:08	08:06 (WEA 01) 16:25	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		4	1197	27		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-126 - Nordvelener Straße 40, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 46	10:00 (WEA 02) 10:46 (WEA 02) 17:20	08:14 11:00 (WEA 02) 18:11	07:21 11:00 (WEA 02) 18:11	08:00 (WEA 01) 20:05 20:56	05:20 21:42 21:42
2	08:41 16:33 46	10:01 (WEA 02) 10:47 (WEA 02) 17:21	10:08 (WEA 02) 11:00 (WEA 02) 18:13	07:19 11:00 (WEA 02) 18:13	08:01 (WEA 01) 20:07 20:58	05:19 21:43 21:43
3	08:41 16:34 47	10:01 (WEA 02) 10:48 (WEA 02) 17:23	10:08 (WEA 02) 11:00 (WEA 02) 18:15	07:16 11:00 (WEA 02) 18:15	08:02 (WEA 01) 20:09 21:00	05:18 21:44 21:44
4	08:41 16:35 47	10:01 (WEA 02) 10:48 (WEA 02) 17:25	10:09 (WEA 02) 10:59 (WEA 02) 18:17	07:14 11:00 (WEA 02) 18:17	08:02 (WEA 01) 20:10 21:01	05:18 21:45 21:45
5	08:40 16:36 48	10:01 (WEA 02) 10:49 (WEA 02) 17:27	10:09 (WEA 02) 10:58 (WEA 02) 18:18	07:12 11:00 (WEA 02) 18:18	08:03 (WEA 01) 20:12 21:03	05:17 21:46 21:46
6	08:40 16:38 49	10:02 (WEA 02) 10:51 (WEA 02) 17:29	10:11 (WEA 02) 10:58 (WEA 02) 18:20	07:10 11:00 (WEA 02) 18:20	08:05 (WEA 01) 20:14 21:04	05:16 21:47 21:47
7	08:40 16:39 49	10:02 (WEA 02) 10:51 (WEA 02) 17:31	10:12 (WEA 02) 10:57 (WEA 02) 18:22	07:08 11:00 (WEA 02) 18:22	08:08 (WEA 01) 20:15 21:06	05:16 21:48 21:48
8	08:39 16:40 50	10:01 (WEA 02) 10:51 (WEA 02) 17:33	10:13 (WEA 02) 10:56 (WEA 02) 18:24	07:05 11:00 (WEA 02) 18:24	08:21 (WEA 01) 20:17 21:08	05:15 21:49 21:49
9	08:39 16:42 51	10:02 (WEA 02) 10:53 (WEA 02) 17:34	10:14 (WEA 02) 10:54 (WEA 02) 18:26	07:03 11:00 (WEA 02) 18:26	08:21 (WEA 01) 20:19 21:09	05:15 21:50 21:50
10	08:38 16:43 51	10:02 (WEA 02) 10:53 (WEA 02) 17:36	10:15 (WEA 02) 10:53 (WEA 02) 18:27	07:01 11:00 (WEA 02) 18:27	08:21 (WEA 01) 20:21 21:11	05:14 21:51 21:51
11	08:38 16:44 52	10:02 (WEA 02) 10:54 (WEA 02) 17:38	10:17 (WEA 02) 10:51 (WEA 02) 18:29	06:59 11:00 (WEA 02) 18:29	08:21 (WEA 01) 20:22 21:13	05:14 21:51 21:51
12	08:37 16:46 52	10:02 (WEA 02) 10:54 (WEA 02) 17:40	10:18 (WEA 02) 10:49 (WEA 02) 18:31	06:56 11:00 (WEA 02) 18:31	08:21 (WEA 01) 20:24 21:14	05:14 21:52 21:52
13	08:36 16:47 53	10:03 (WEA 02) 10:56 (WEA 02) 17:42	10:21 (WEA 02) 10:46 (WEA 02) 18:33	06:54 11:00 (WEA 02) 18:33	08:21 (WEA 01) 20:26 21:16	05:13 21:53 21:53
14	08:35 16:49 53	10:03 (WEA 02) 10:56 (WEA 02) 17:44	10:21 (WEA 02) 10:43 (WEA 02) 18:34	06:52 11:00 (WEA 02) 18:34	08:21 (WEA 01) 20:27 21:17	05:13 21:53 21:53
15	08:35 16:50 54	10:03 (WEA 02) 10:57 (WEA 02) 17:46	10:21 (WEA 02) 10:35 (WEA 02) 18:36	06:49 11:00 (WEA 02) 18:36	08:21 (WEA 01) 20:29 21:19	05:13 21:54 21:54
16	08:34 16:52 54	10:03 (WEA 02) 10:57 (WEA 02) 17:48	10:21 (WEA 02) 10:27 (WEA 01) 18:38	06:47 11:00 (WEA 02) 18:38	08:21 (WEA 01) 20:31 21:20	05:13 21:54 21:54
17	08:33 16:53 55	10:03 (WEA 02) 10:58 (WEA 02) 17:49	10:21 (WEA 02) 10:29 (WEA 01) 18:40	06:45 11:00 (WEA 02) 18:40	08:21 (WEA 01) 20:33 21:22	05:13 21:55 21:55
18	08:32 16:55 56	10:02 (WEA 02) 10:58 (WEA 02) 17:51	10:21 (WEA 02) 10:30 (WEA 01) 18:41	06:42 11:00 (WEA 02) 18:41	08:21 (WEA 01) 20:34 21:23	05:13 21:55 21:55
19	08:31 16:57 55	10:03 (WEA 02) 10:58 (WEA 02) 17:53	10:21 (WEA 02) 10:31 (WEA 01) 18:43	06:40 11:00 (WEA 02) 18:43	08:21 (WEA 01) 20:36 21:25	05:13 21:56 21:56
20	08:30 16:58 56	10:03 (WEA 02) 10:59 (WEA 02) 17:55	10:21 (WEA 02) 10:32 (WEA 01) 18:45	06:38 11:00 (WEA 02) 18:45	08:21 (WEA 01) 20:38 21:26	05:13 21:56 21:56
21	08:29 17:00 57	10:03 (WEA 02) 11:00 (WEA 02) 17:57	10:21 (WEA 02) 10:33 (WEA 01) 18:46	06:36 11:00 (WEA 02) 18:46	08:21 (WEA 01) 20:39 21:28	05:13 21:56 21:56
22	08:28 17:02 56	10:03 (WEA 02) 10:59 (WEA 02) 17:59	10:21 (WEA 02) 10:33 (WEA 01) 18:48	06:33 11:00 (WEA 02) 18:48	08:21 (WEA 01) 20:41 21:29	05:13 21:56 21:56
23	08:27 17:04 56	10:04 (WEA 02) 11:00 (WEA 02) 18:00	10:21 (WEA 02) 10:33 (WEA 01) 18:50	06:31 11:00 (WEA 02) 18:50	08:21 (WEA 01) 20:43 21:31	05:13 21:57 21:57
24	08:25 17:05 57	10:04 (WEA 02) 11:01 (WEA 02) 18:02	10:21 (WEA 02) 10:33 (WEA 01) 18:52	06:29 11:00 (WEA 02) 18:52	08:21 (WEA 01) 20:44 21:32	05:14 21:57 21:57
25	08:24 17:07 56	10:04 (WEA 02) 11:00 (WEA 02) 18:04	10:21 (WEA 02) 10:33 (WEA 01) 18:53	06:26 11:00 (WEA 02) 18:53	08:21 (WEA 01) 20:46 21:33	05:14 21:57 21:57
26	08:23 17:09 56	10:05 (WEA 02) 11:01 (WEA 02) 18:06	10:21 (WEA 02) 10:33 (WEA 01) 18:55	06:24 11:00 (WEA 02) 18:55	08:21 (WEA 01) 20:48 21:35	05:14 21:57 21:57
27	08:21 17:11 57	10:04 (WEA 02) 11:01 (WEA 02) 18:08	10:21 (WEA 02) 10:33 (WEA 01) 18:57	06:22 11:00 (WEA 02) 18:57	08:21 (WEA 01) 20:49 21:36	05:15 21:57 21:57
28	08:20 17:12 56	10:05 (WEA 02) 11:01 (WEA 02) 18:09	10:21 (WEA 02) 10:31 (WEA 01) 18:58	06:19 11:00 (WEA 02) 18:58	08:21 (WEA 01) 20:51 21:37	05:15 21:57 21:57
29	08:19 17:14 56	10:05 (WEA 02) 11:01 (WEA 02) 18:09	10:21 (WEA 02) 10:31 (WEA 01) 18:58	06:17 11:00 (WEA 02) 18:58	08:21 (WEA 01) 20:53 21:38	05:16 21:58 21:58
30	08:17 17:16 55	10:06 (WEA 02) 11:01 (WEA 02) 18:09	10:21 (WEA 02) 10:31 (WEA 01) 18:58	06:15 11:00 (WEA 02) 18:58	08:21 (WEA 01) 20:55 21:40	05:16 21:58 21:58
31	08:16 17:18 55	10:06 (WEA 02) 11:01 (WEA 02) 18:09	10:21 (WEA 02) 10:31 (WEA 01) 18:58	06:13 11:00 (WEA 02) 18:58	08:21 (WEA 01) 20:57 21:41	05:17 21:59 21:59
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1641	967	167			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-126 - Nordvelener Straße 40, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember			
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13		07:26 17:07	39	09:44 (WEA 02) 10:23 (WEA 02)	08:17 16:26	52	09:44 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10		07:28 17:05	41	09:43 (WEA 02) 10:24 (WEA 02)	08:18 16:25	51	09:45 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08		07:30 17:03	44	09:42 (WEA 02) 10:26 (WEA 02)	08:20 16:25	51	09:45 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06		07:31 17:01	46	09:41 (WEA 02) 10:27 (WEA 02)	08:21 16:24	50	09:46 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03		07:33 16:59	48	09:40 (WEA 02) 10:28 (WEA 02)	08:23 16:24	49	09:47 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:41 19:01	08:47 (WEA 01)	07:35 16:58	49	09:40 (WEA 02) 10:29 (WEA 02)	08:24 16:23	49	09:47 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	08:43 (WEA 01)	07:37 16:56	51	09:39 (WEA 02) 10:30 (WEA 02)	08:25 16:23	49	09:48 (WEA 02) 10:37 (WEA 02)
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	08:39 (WEA 01)	07:39 16:54	52	09:39 (WEA 02) 10:31 (WEA 02)	08:26 16:23	47	09:49 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	08:38 (WEA 01)	07:40 16:53	52	09:38 (WEA 02) 10:30 (WEA 02)	08:28 16:22	47	09:49 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	08:36 (WEA 01)	07:42 16:51	54	09:37 (WEA 02) 10:31 (WEA 02)	08:29 16:22	46	09:50 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	08:35 (WEA 01)	07:44 16:49	55	09:37 (WEA 02) 10:32 (WEA 02)	08:30 16:22	46	09:51 (WEA 02) 10:37 (WEA 02)
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	08:33 (WEA 01)	07:46 16:48	55	09:37 (WEA 02) 10:32 (WEA 02)	08:31 16:22	45	09:52 (WEA 02) 10:37 (WEA 02)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45	08:33 (WEA 01)	07:48 16:46	56	09:37 (WEA 02) 10:33 (WEA 02)	08:32 16:22	45	09:53 (WEA 02) 10:38 (WEA 02)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	08:32 (WEA 01)	07:49 16:45	56	09:37 (WEA 02) 10:33 (WEA 02)	08:33 16:22	45	09:53 (WEA 02) 10:38 (WEA 02)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	08:32 (WEA 01)	07:51 16:43	56	09:37 (WEA 02) 10:33 (WEA 02)	08:34 16:22	44	09:53 (WEA 02) 10:37 (WEA 02)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	08:32 (WEA 01)	07:53 16:42	56	09:38 (WEA 02) 10:34 (WEA 02)	08:34 16:22	44	09:54 (WEA 02) 10:38 (WEA 02)
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	08:31 (WEA 01)	07:55 16:41	56	09:38 (WEA 02) 10:34 (WEA 02)	08:35 16:22	43	09:55 (WEA 02) 10:38 (WEA 02)
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	08:31 (WEA 01)	07:56 16:39	57	09:38 (WEA 02) 10:35 (WEA 02)	08:36 16:22	43	09:56 (WEA 02) 10:39 (WEA 02)
19	05:35 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:32	08:31 (WEA 01)	07:58 16:38	56	09:39 (WEA 02) 10:35 (WEA 02)	08:37 16:23	44	09:56 (WEA 02) 10:40 (WEA 02)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:31 (WEA 01)	08:00 16:37	56	09:38 (WEA 02) 10:34 (WEA 02)	08:37 16:23	43	09:56 (WEA 02) 10:39 (WEA 02)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:33 (WEA 01)	08:01 16:36	57	09:38 (WEA 02) 10:35 (WEA 02)	08:38 16:23	43	09:57 (WEA 02) 10:40 (WEA 02)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	08:35 (WEA 01)	08:03 16:34	56	09:39 (WEA 02) 10:35 (WEA 02)	08:39 16:24	43	09:57 (WEA 02) 10:40 (WEA 02)
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:37 (WEA 01)	08:05 16:33	55	09:40 (WEA 02) 10:35 (WEA 02)	08:39 16:24	43	09:58 (WEA 02) 10:41 (WEA 02)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:39 (WEA 01)	08:06 16:32	56	09:40 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)	08:39 16:25	43	09:58 (WEA 02) 10:41 (WEA 02)
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	07:40 (WEA 01)	08:08 16:31	55	09:40 (WEA 02) 10:35 (WEA 02)	08:40 16:26	43	09:59 (WEA 02) 10:42 (WEA 02)
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	07:42 (WEA 01)	08:09 16:30	54	09:41 (WEA 02) 10:35 (WEA 02)	08:40 16:26	43	09:59 (WEA 02) 10:42 (WEA 02)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 18:16	07:44 (WEA 01)	08:11 16:29	54	09:42 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)	08:40 16:27	44	10:00 (WEA 02) 10:44 (WEA 02)
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 18:14	07:46 (WEA 01)	08:13 16:28	53	09:42 (WEA 02) 10:35 (WEA 02)	08:41 16:28	44	10:00 (WEA 02) 10:44 (WEA 02)
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 18:12	09:50 (WEA 02)	08:14 16:28	53	09:43 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)	08:41 16:29	45	10:00 (WEA 02) 10:45 (WEA 02)
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 18:10	09:48 (WEA 02)	08:16 16:27	52	09:44 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)	08:41 16:30	44	10:01 (WEA 02) 10:45 (WEA 02)
31	05:52 21:26	06:42 20:24	07:32 19:14	08:23 18:09	09:46 (WEA 02)	08:17 16:26	51	09:44 (WEA 02) 10:36 (WEA 02)	08:41 16:31	45	10:01 (WEA 02) 10:46 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	684	266	1580		244	1413	
astr. max. mögl. Beschattung											

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenden (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	--

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-127 - Kolhoff 4, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 53	10:15 (WEA 02) 11:08 (WEA 02) 17:20	08:14 11:21 (WEA 02) 18:11	07:59 (WEA 01) 08:32 (WEA 01) 20:05	06:05 20:56 21:42	05:20 21:42 21:42
2	08:41 16:33 53	10:16 (WEA 02) 11:09 (WEA 02) 17:21	10:23 (WEA 02) 11:22 (WEA 02) 18:13	07:08 08:00 (WEA 01) 20:07	06:03 20:58 21:43	05:19 21:43 21:43
3	08:41 16:34 54	10:16 (WEA 02) 11:10 (WEA 02) 17:23	10:23 (WEA 02) 11:21 (WEA 02) 18:15	07:06 08:00 (WEA 01) 20:09	06:02 21:00 21:44	05:18 21:44 21:44
4	08:41 16:35 54	10:16 (WEA 02) 11:10 (WEA 02) 17:25	10:23 (WEA 02) 11:20 (WEA 02) 18:17	07:03 08:00 (WEA 01) 20:10	06:00 21:01 21:45	05:18 21:45 21:45
5	08:40 16:36 55	10:16 (WEA 02) 11:11 (WEA 02) 17:27	10:24 (WEA 02) 11:20 (WEA 02) 18:18	07:01 08:01 (WEA 01) 20:12	05:58 21:03 21:46	05:17 21:46 21:46
6	08:40 16:38 55	10:17 (WEA 02) 11:12 (WEA 02) 17:29	10:25 (WEA 02) 11:20 (WEA 02) 18:20	07:00 08:03 (WEA 01) 20:14	05:56 21:04 21:47	05:16 21:47 21:47
7	08:40 16:39 55	10:17 (WEA 02) 11:12 (WEA 02) 17:31	10:26 (WEA 02) 11:19 (WEA 02) 18:22	07:00 08:05 (WEA 01) 20:15	05:54 21:06 21:48	05:16 21:48 21:48
8	08:39 16:40 57	10:16 (WEA 02) 11:13 (WEA 02) 17:33	10:27 (WEA 02) 11:18 (WEA 02) 18:24	07:00 08:07 (WEA 01) 20:17	05:52 21:08 21:49	05:15 21:49 21:49
9	08:39 16:42 57	10:17 (WEA 02) 11:14 (WEA 02) 17:34	10:28 (WEA 02) 11:17 (WEA 02) 18:26	07:00 08:15 (WEA 01) 20:19	05:51 21:09 21:50	05:15 21:50 21:50
10	08:38 16:43 57	10:17 (WEA 02) 11:14 (WEA 02) 17:36	10:29 (WEA 02) 11:15 (WEA 02) 18:27	07:01 08:20 (WEA 01) 20:21	05:49 21:11 21:51	05:14 21:51 21:51
11	08:38 16:44 58	10:17 (WEA 02) 11:15 (WEA 02) 17:38	10:30 (WEA 02) 11:14 (WEA 02) 18:29	06:59 08:22 (WEA 01) 20:22	05:47 21:13 21:51	05:14 21:51 21:51
12	08:37 16:46 58	10:17 (WEA 02) 11:15 (WEA 02) 17:40	10:32 (WEA 02) 11:12 (WEA 02) 18:31	06:56 08:24 (WEA 01) 20:24	05:46 21:14 21:52	05:14 21:52 21:52
13	08:36 16:47 59	10:18 (WEA 02) 11:17 (WEA 02) 17:42	10:33 (WEA 02) 11:10 (WEA 02) 18:33	06:54 08:26 (WEA 01) 20:26	05:44 21:16 21:53	05:13 21:53 21:53
14	08:35 16:49 59	10:18 (WEA 02) 11:17 (WEA 02) 17:44	10:34 (WEA 02) 11:08 (WEA 02) 18:34	06:52 08:27 (WEA 01) 20:27	05:42 21:17 21:53	05:13 21:53 21:53
15	08:35 16:50 60	10:18 (WEA 02) 11:18 (WEA 02) 17:46	10:34 (WEA 02) 11:05 (WEA 02) 18:36	06:49 08:29 (WEA 01) 20:29	05:41 21:19 21:54	05:13 21:54 21:54
16	08:34 16:52 61	10:18 (WEA 02) 11:19 (WEA 02) 17:48	10:34 (WEA 02) 11:01 (WEA 02) 18:38	06:47 08:30 (WEA 01) 20:31	05:39 21:20 21:54	05:13 21:54 21:54
17	08:33 16:53 61	10:18 (WEA 02) 11:19 (WEA 02) 17:49	10:34 (WEA 02) 10:29 (WEA 01) 18:40	06:45 08:32 (WEA 01) 20:33	05:38 21:22 21:55	05:13 21:55 21:55
18	08:32 16:55 62	10:17 (WEA 02) 11:19 (WEA 02) 17:51	10:34 (WEA 02) 10:28 (WEA 01) 18:41	06:42 08:33 (WEA 01) 20:34	05:36 21:23 21:55	05:13 21:55 21:55
19	08:31 16:57 61	10:18 (WEA 02) 11:19 (WEA 02) 17:53	10:34 (WEA 02) 10:26 (WEA 01) 18:43	06:40 08:34 (WEA 01) 20:36	05:35 21:25 21:56	05:13 21:56 21:56
20	08:30 16:58 62	10:18 (WEA 02) 11:20 (WEA 02) 17:55	10:34 (WEA 02) 10:24 (WEA 01) 18:45	06:38 08:35 (WEA 01) 20:38	05:34 21:26 21:56	05:13 21:56 21:56
21	08:29 17:00 62	10:19 (WEA 02) 11:21 (WEA 02) 17:57	10:34 (WEA 02) 10:22 (WEA 01) 18:46	06:36 08:36 (WEA 01) 20:39	05:32 21:28 21:56	05:13 21:56 21:56
22	08:28 17:02 62	10:18 (WEA 02) 11:20 (WEA 02) 17:59	10:34 (WEA 02) 10:21 (WEA 01) 18:48	06:33 08:37 (WEA 01) 20:41	05:31 21:29 21:56	05:13 21:56 21:56
23	08:27 17:04 62	10:19 (WEA 02) 11:21 (WEA 02) 18:00	10:34 (WEA 02) 10:20 (WEA 01) 18:50	06:31 08:38 (WEA 01) 20:43	05:30 21:31 21:57	05:13 21:57 21:57
24	08:25 17:05 63	10:19 (WEA 02) 11:22 (WEA 02) 18:02	10:34 (WEA 02) 10:19 (WEA 01) 18:52	06:29 08:39 (WEA 01) 20:44	05:28 21:32 21:57	05:14 21:57 21:57
25	08:24 17:07 62	10:19 (WEA 02) 11:21 (WEA 02) 18:04	10:34 (WEA 02) 10:18 (WEA 01) 18:53	06:26 08:40 (WEA 01) 20:46	05:27 21:33 21:57	05:14 21:57 21:57
26	08:23 17:09 62	10:20 (WEA 02) 11:22 (WEA 02) 18:06	10:34 (WEA 02) 10:17 (WEA 01) 18:55	06:24 08:41 (WEA 01) 20:48	05:26 21:35 21:57	05:14 21:57 21:57
27	08:21 17:11 63	10:19 (WEA 02) 11:22 (WEA 02) 18:08	10:34 (WEA 02) 10:16 (WEA 01) 18:57	06:22 08:42 (WEA 01) 20:49	05:25 21:36 21:57	05:15 21:57 21:57
28	08:20 17:12 62	10:20 (WEA 02) 11:22 (WEA 02) 18:09	10:34 (WEA 02) 10:15 (WEA 01) 18:58	06:19 08:43 (WEA 01) 20:51	05:24 21:37 21:57	05:15 21:57 21:57
29	08:19 17:14 62	10:20 (WEA 02) 11:22 (WEA 02)	07:17 20:00	06:17 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16 61	10:21 (WEA 02) 11:22 (WEA 02)	07:15 20:02	06:15 20:55	05:22 21:40	05:16 21:56
31	08:16 17:18 61	10:21 (WEA 02) 11:22 (WEA 02)	07:12 20:04	06:12 21:41	05:21 21:41	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr. max. mögl. Beschattung	1833	1139	212			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: SR-127 - Kolhoff 4, 46325 Borken

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember			
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13		07:26 17:07	47	09:58 (WEA 02) 10:45 (WEA 02)	08:17 16:26	58	09:59 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)
2	05:18 21:56	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10		07:28 17:05	49	09:57 (WEA 02) 10:46 (WEA 02)	08:18 16:25	57	10:00 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:47 20:18	07:36 19:08		07:30 17:03	52	09:56 (WEA 02) 10:48 (WEA 02)	08:20 16:25	57	10:00 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:06		07:31 17:01	53	09:56 (WEA 02) 10:49 (WEA 02)	08:21 16:24	57	10:01 (WEA 02) 10:58 (WEA 02)
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	11	08:45 (WEA 01) 08:56 (WEA 01)	55	09:55 (WEA 02) 10:50 (WEA 02)	08:23 16:24	55	10:02 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)
6	05:21 21:54	06:01 21:16	06:51 20:11	07:41 19:01	18	08:42 (WEA 01) 09:00 (WEA 01)	56	09:54 (WEA 02) 10:50 (WEA 02)	08:24 16:23	55	10:02 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 20:08	07:42 18:59	22	08:40 (WEA 01) 09:02 (WEA 01)	57	09:54 (WEA 02) 10:51 (WEA 02)	08:25 16:23	55	10:03 (WEA 02) 10:58 (WEA 02)
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:55 20:06	07:44 18:57	26	08:37 (WEA 01) 09:03 (WEA 01)	58	09:54 (WEA 02) 10:52 (WEA 02)	08:26 16:23	54	10:04 (WEA 02) 10:58 (WEA 02)
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:46 18:54	28	08:36 (WEA 01) 09:04 (WEA 01)	60	09:52 (WEA 02) 10:52 (WEA 02)	08:28 16:22	54	10:04 (WEA 02) 10:58 (WEA 02)
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:58 20:02	07:47 18:52	30	08:35 (WEA 01) 09:05 (WEA 01)	60	09:52 (WEA 02) 10:52 (WEA 02)	08:29 16:22	53	10:05 (WEA 02) 10:58 (WEA 02)
11	05:26 21:50	06:09 21:06	07:00 19:59	07:49 18:50	32	08:34 (WEA 01) 09:06 (WEA 01)	61	09:52 (WEA 02) 10:53 (WEA 02)	08:30 16:22	53	10:06 (WEA 02) 10:59 (WEA 02)
12	05:27 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	33	08:32 (WEA 01) 09:05 (WEA 01)	61	09:52 (WEA 02) 10:53 (WEA 02)	08:31 16:22	52	10:07 (WEA 02) 10:59 (WEA 02)
13	05:28 21:49	06:12 21:02	07:03 19:55	07:53 18:45	34	08:32 (WEA 01) 09:06 (WEA 01)	62	09:52 (WEA 02) 10:54 (WEA 02)	08:32 16:22	52	10:07 (WEA 02) 10:59 (WEA 02)
14	05:29 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	34	08:32 (WEA 01) 09:06 (WEA 01)	62	09:52 (WEA 02) 10:54 (WEA 02)	08:33 16:22	52	10:08 (WEA 02) 11:00 (WEA 02)
15	05:30 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	35	08:31 (WEA 01) 09:06 (WEA 01)	63	09:52 (WEA 02) 10:55 (WEA 02)	08:34 16:22	51	10:08 (WEA 02) 10:59 (WEA 02)
16	05:31 21:46	06:17 20:56	07:08 19:48	07:58 18:39	35	08:31 (WEA 01) 09:06 (WEA 01)	62	09:53 (WEA 02) 10:55 (WEA 02)	08:34 16:22	50	10:09 (WEA 02) 10:59 (WEA 02)
17	05:33 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	35	08:30 (WEA 01) 09:05 (WEA 01)	62	09:53 (WEA 02) 10:55 (WEA 02)	08:35 16:22	51	10:09 (WEA 02) 11:00 (WEA 02)
18	05:34 21:44	06:21 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	34	08:31 (WEA 01) 09:05 (WEA 01)	63	09:53 (WEA 02) 10:56 (WEA 02)	08:36 16:22	51	10:10 (WEA 02) 11:01 (WEA 02)
19	05:35 21:43	06:22 20:50	07:13 19:41	08:03 18:32	33	08:31 (WEA 01) 09:04 (WEA 01)	62	09:54 (WEA 02) 10:56 (WEA 02)	08:37 16:23	50	10:10 (WEA 02) 11:00 (WEA 02)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	33	08:31 (WEA 01) 09:04 (WEA 01)	62	09:53 (WEA 02) 10:55 (WEA 02)	08:37 16:23	50	10:11 (WEA 02) 11:01 (WEA 02)
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	30	08:33 (WEA 01) 09:03 (WEA 01)	62	09:54 (WEA 02) 10:56 (WEA 02)	08:38 16:23	50	10:12 (WEA 02) 11:02 (WEA 02)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:34	08:08 18:26	28	08:35 (WEA 01) 09:03 (WEA 01)	62	09:54 (WEA 02) 10:56 (WEA 02)	08:39 16:24	50	10:12 (WEA 02) 11:02 (WEA 02)
23	05:40 21:38	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	25	08:37 (WEA 01) 09:02 (WEA 01)	61	09:55 (WEA 02) 10:56 (WEA 02)	08:39 16:24	50	10:13 (WEA 02) 11:03 (WEA 02)
24	05:42 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	21	08:39 (WEA 01) 09:00 (WEA 01)	61	09:56 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)	08:39 16:25	50	10:13 (WEA 02) 11:03 (WEA 02)
25	05:43 21:35	06:32 20:38	07:22 19:27	08:14 18:20	27	07:40 (WEA 01) 10:25 (WEA 02)	61	09:55 (WEA 02) 10:56 (WEA 02)	08:40 16:26	50	10:13 (WEA 02) 11:03 (WEA 02)
26	05:45 21:33	06:34 20:35	07:24 19:24	08:15 17:18	35	07:42 (WEA 01) 10:31 (WEA 02)	61	09:56 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)	08:40 16:26	51	10:13 (WEA 02) 11:04 (WEA 02)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 17:16	37	07:44 (WEA 01) 10:35 (WEA 02)	60	09:57 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)	08:40 16:27	51	10:14 (WEA 02) 11:05 (WEA 02)
28	05:48 21:30	06:37 20:31	07:27 19:20	08:19 17:14	34	10:04 (WEA 02) 10:38 (WEA 02)	59	09:57 (WEA 02) 10:56 (WEA 02)	08:41 16:28	51	10:15 (WEA 02) 11:06 (WEA 02)
29	05:49 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 17:12	38	10:02 (WEA 02) 10:40 (WEA 02)	59	09:58 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)	08:41 16:29	51	10:15 (WEA 02) 11:06 (WEA 02)
30	05:51 21:27	06:40 20:27	07:31 19:15	08:22 17:10	41	10:01 (WEA 02) 10:42 (WEA 02)	58	09:59 (WEA 02) 10:57 (WEA 02)	08:41 16:30	52	10:15 (WEA 02) 11:07 (WEA 02)
31	05:52 21:26	06:42 20:24		07:24 17:08	45	09:59 (WEA 02) 10:44 (WEA 02)			08:41 16:31	52	10:16 (WEA 02) 11:08 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	834	266	1771	244	1625		
astr. max. mögl. Beschattung											

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenden	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------

D Grafischer Kalender der Gesamtbelastung pro SR

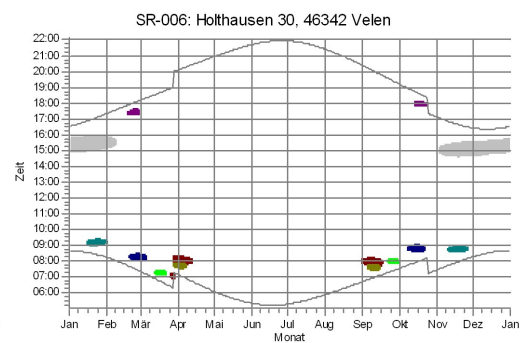
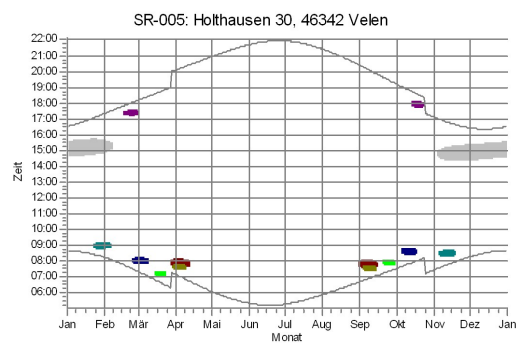
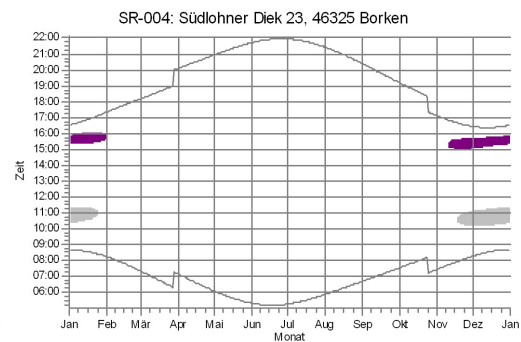
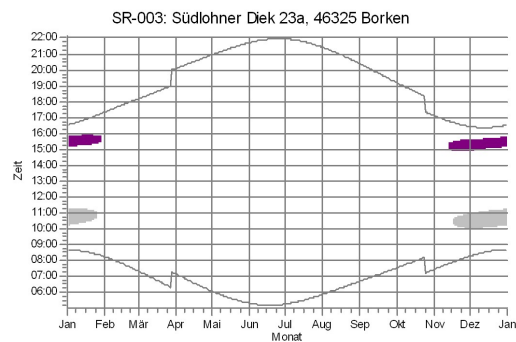
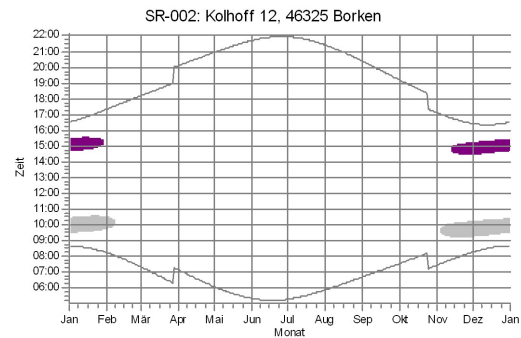
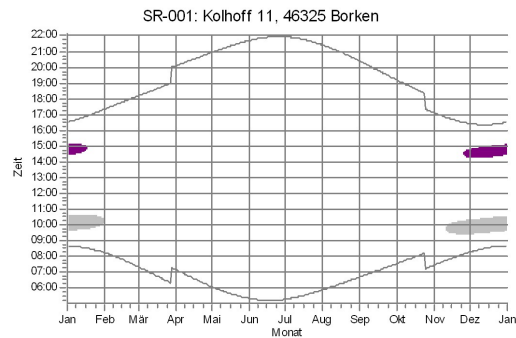
Nachfolgend ist der grafische Kalender der 127 untersuchten Schattenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) mit den Schattenzeiten je Schattenrezeptor über das gesamte Jahr dargestellt.

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 5: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges: 99,8 m) (1)
WEA 4: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges: 99,8 m) (2)
WEA 3: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges: 99,8 m) (3)
WEA 2: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges: 99,8 m) (4)

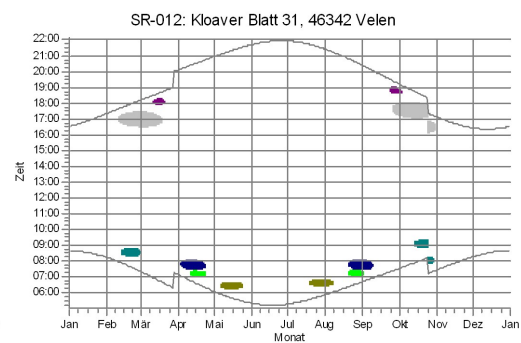
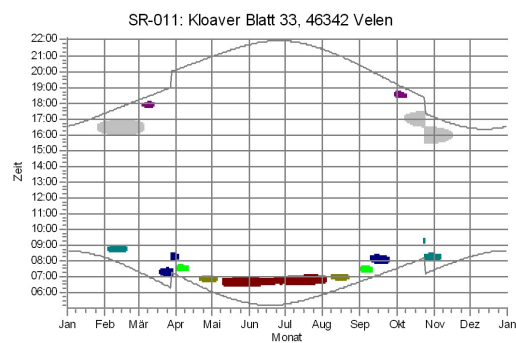
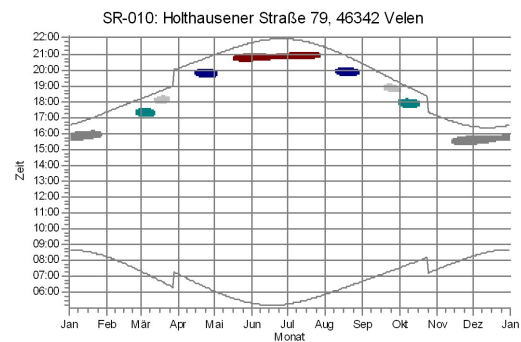
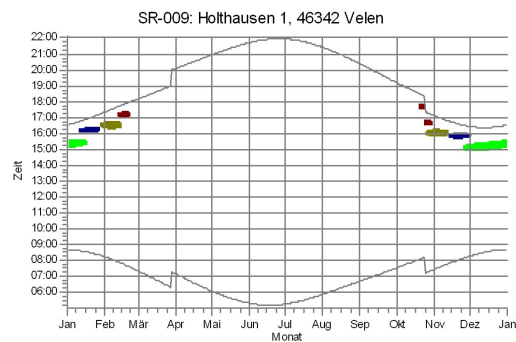
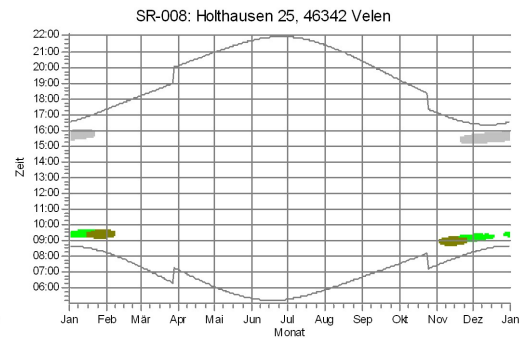
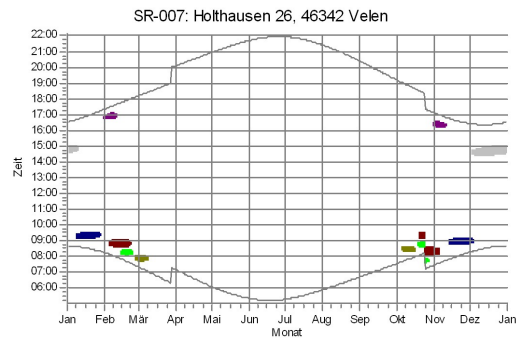
WEA 1: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges: 99,8 m) (5)
WEA 02: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI NH: 84,6 m (Ges: 125,6 m) (64)
WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IOI NH: 110,2 m (Ges: 179,4 m) (65)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 I-I NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 5: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)
WEA 4: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (2)
WEA 3: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (3)

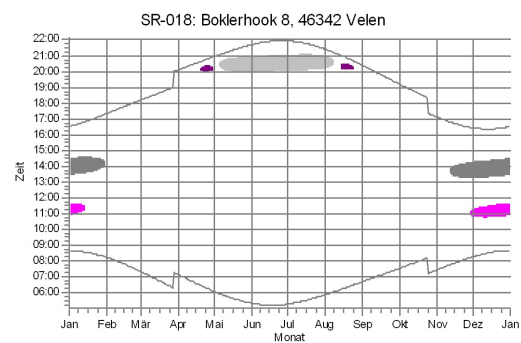
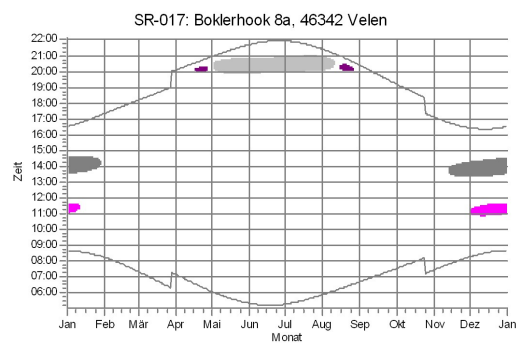
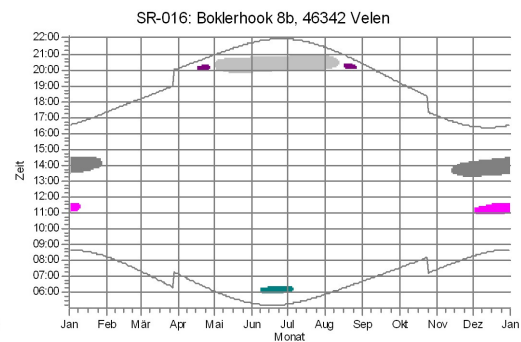
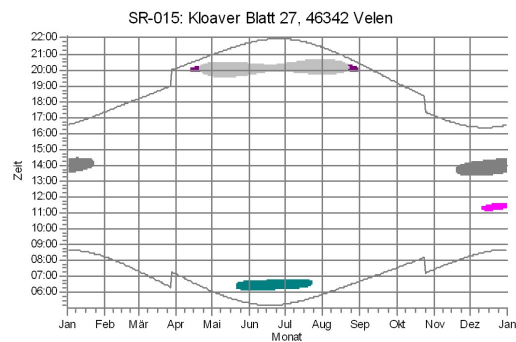
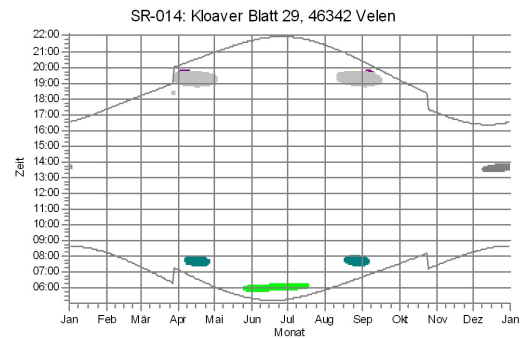
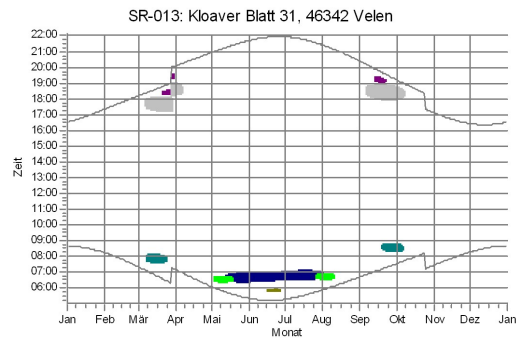
WEA 2: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (4)
WEA 1: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (5)
WEA 02: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 I-I NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)
WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 I-I NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 I-I NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 I-I NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)
WEA 5: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)
WEA 4: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (2)

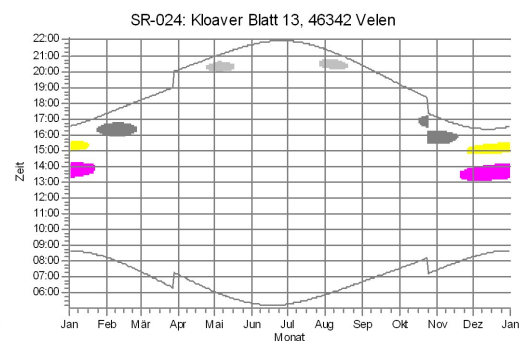
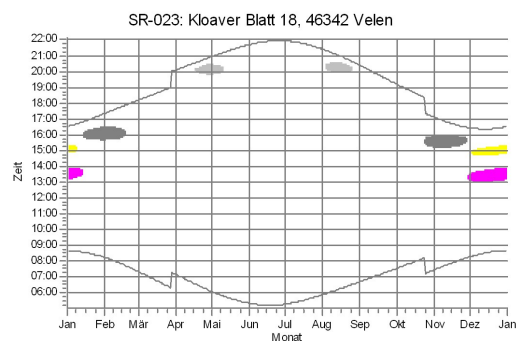
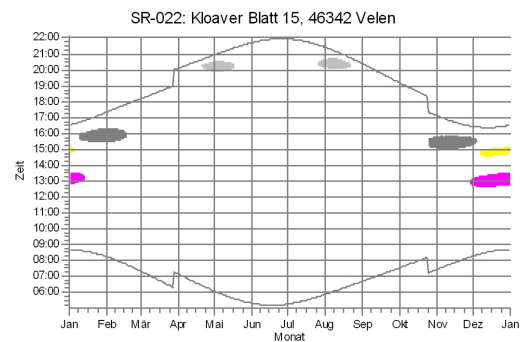
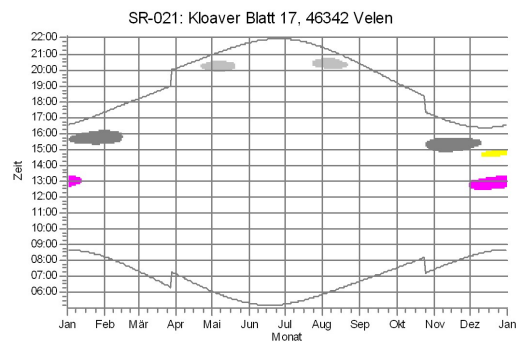
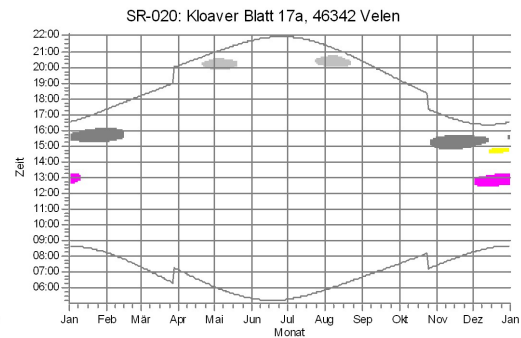
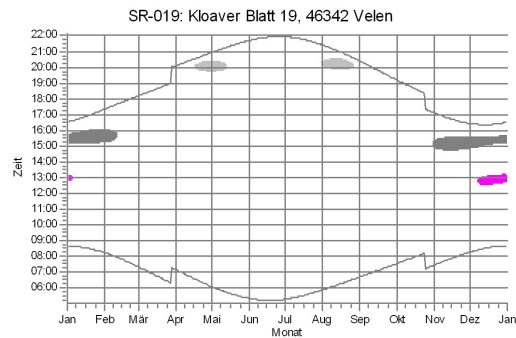
WEA 2: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (4)
WEA 1: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (5)
WEA 02: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 I-I NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)
WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 I-I NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)

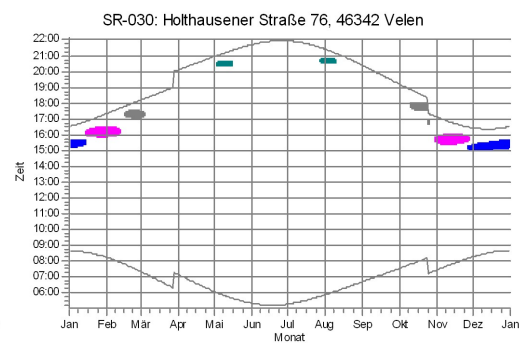
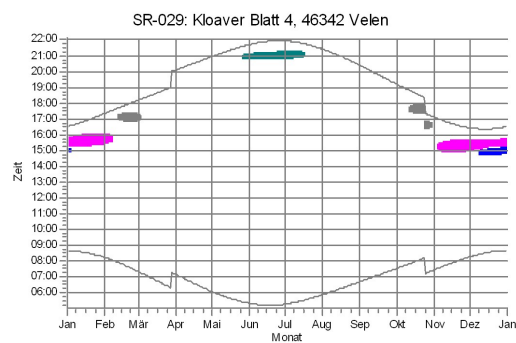
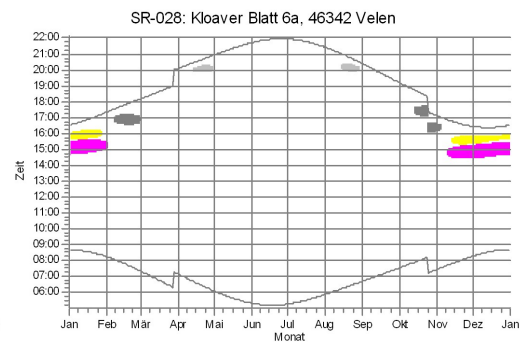
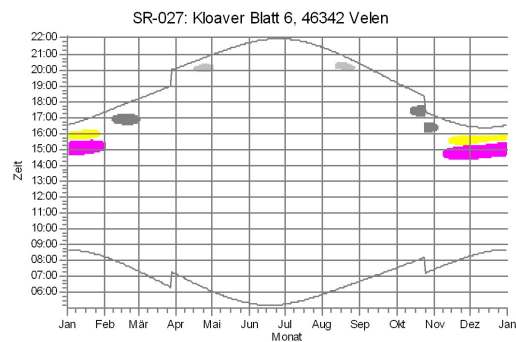
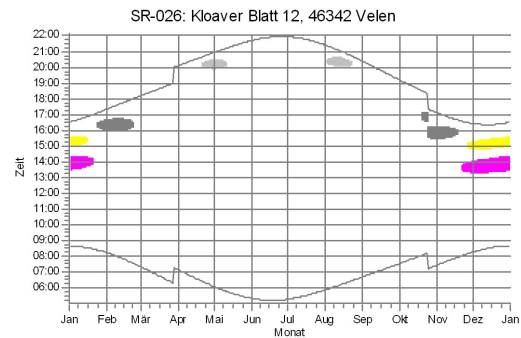
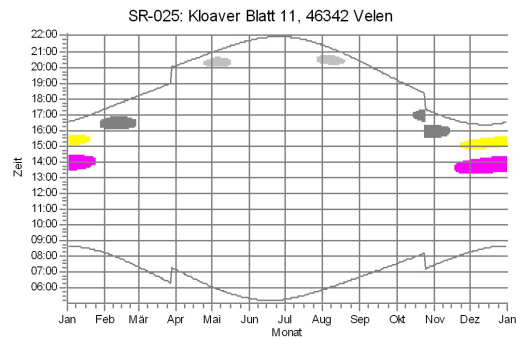
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)
WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IOI NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)

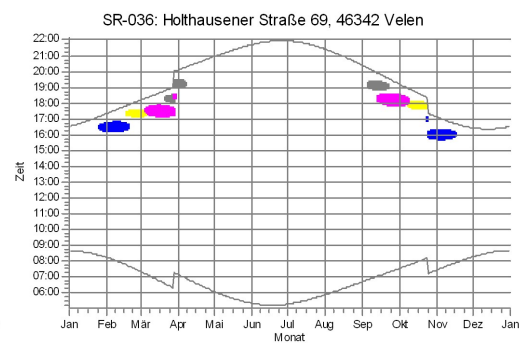
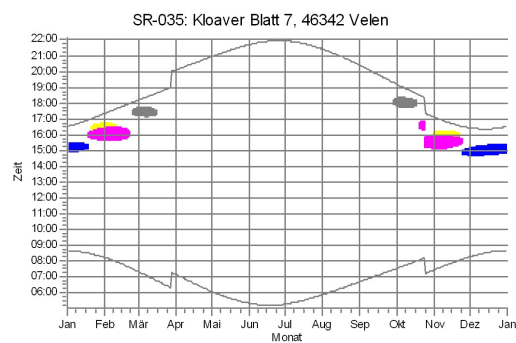
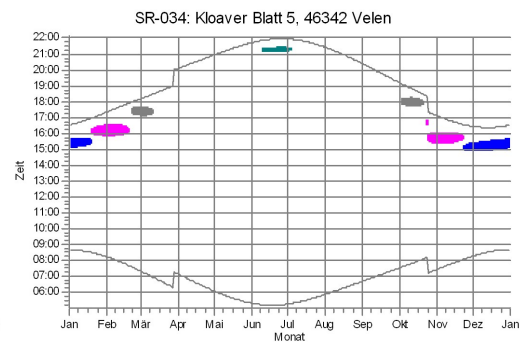
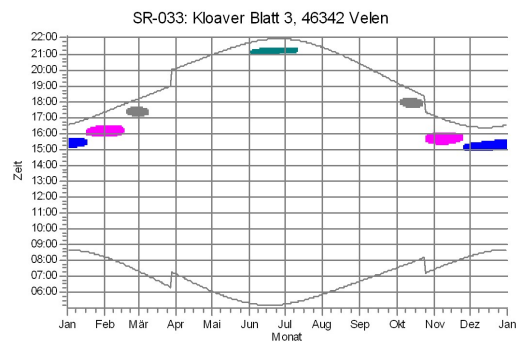
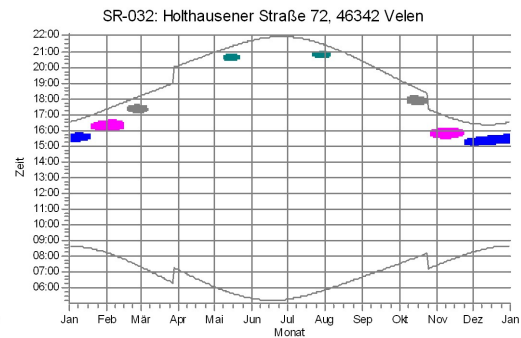
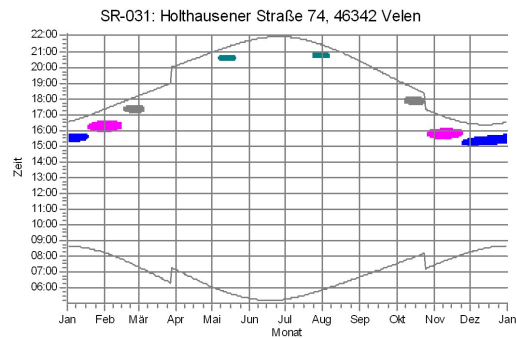
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)
WEA 5: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)
WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IOI NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)

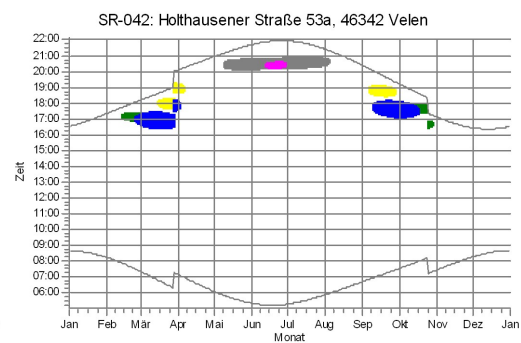
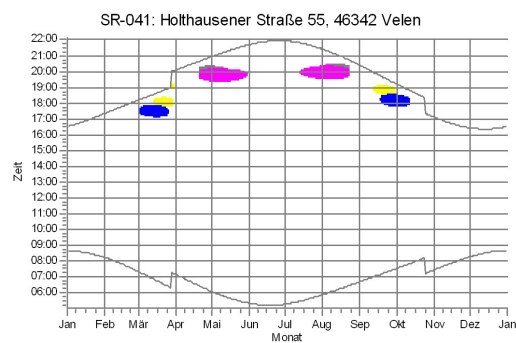
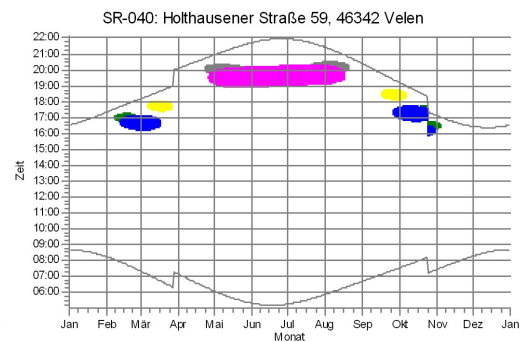
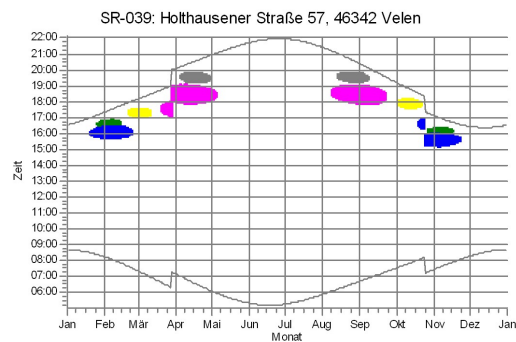
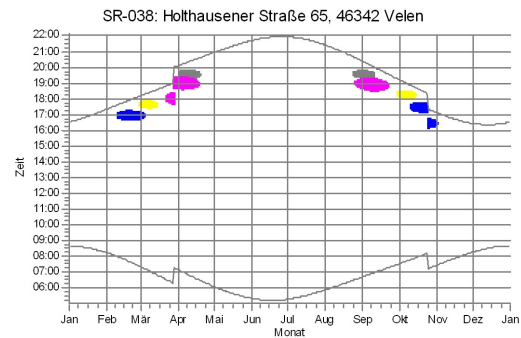
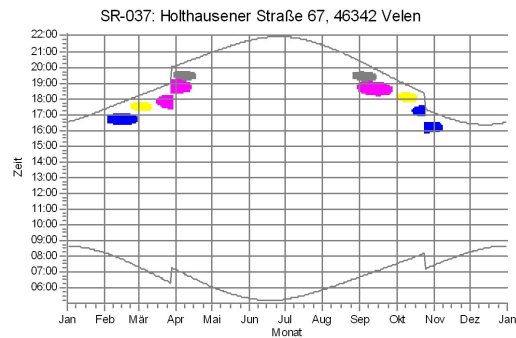
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)
WEA 5: ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)

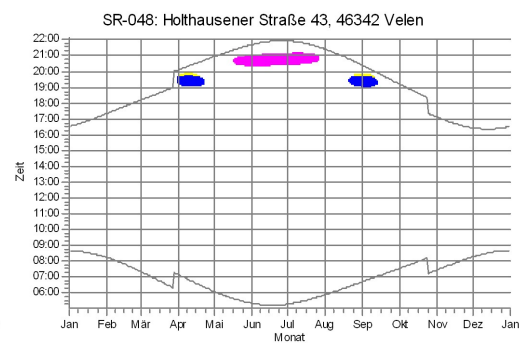
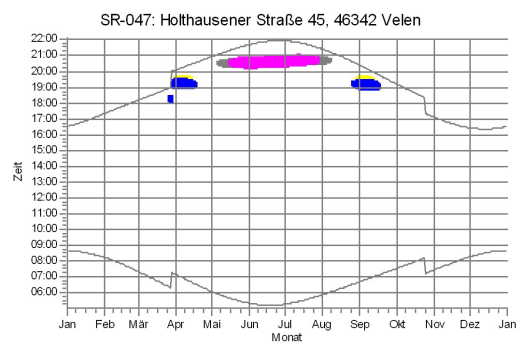
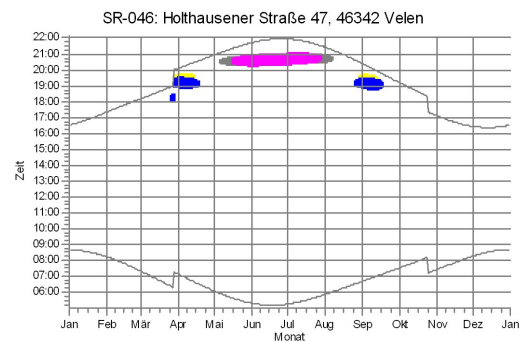
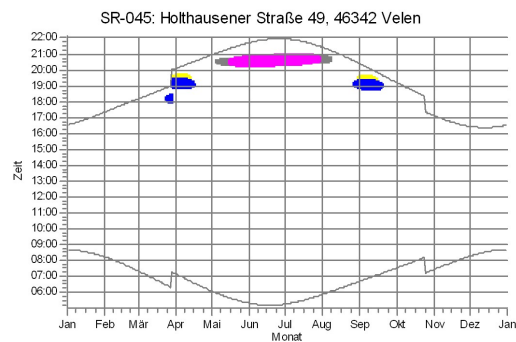
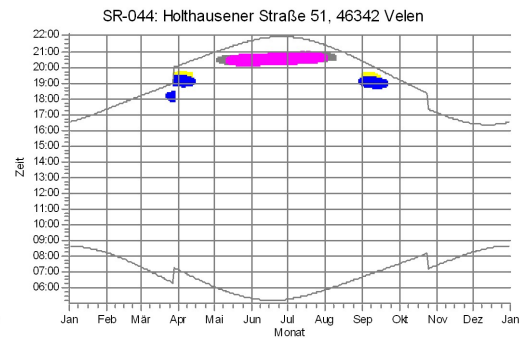
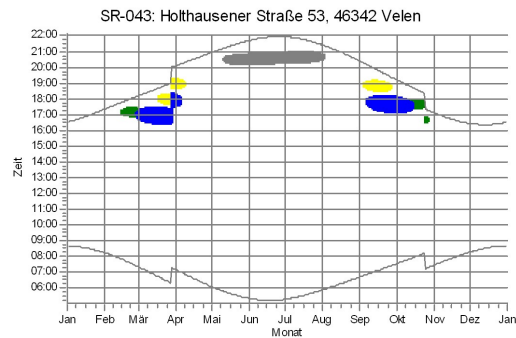
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)

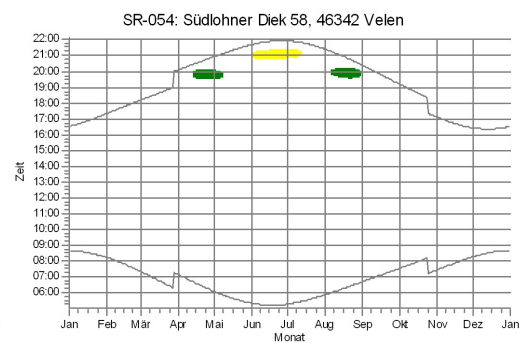
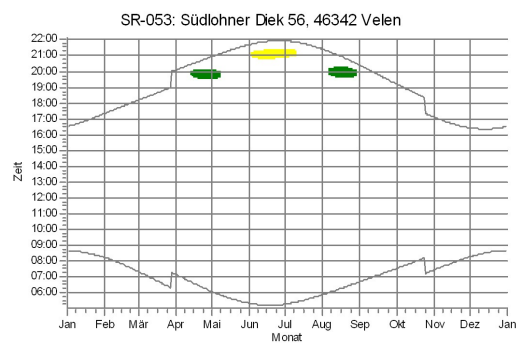
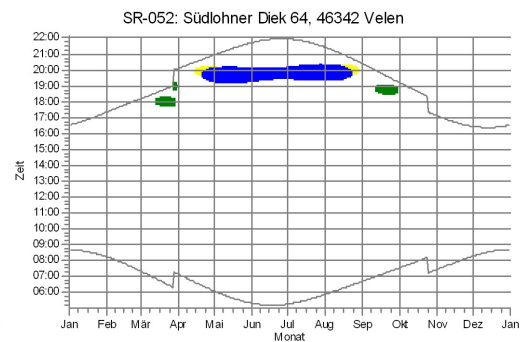
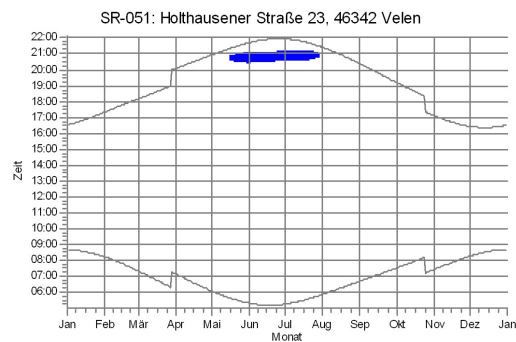
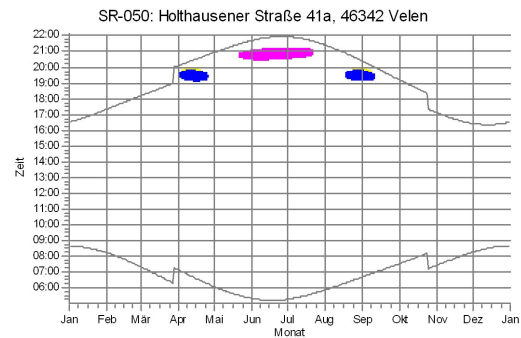
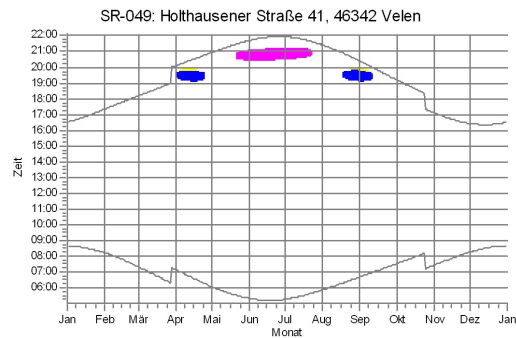
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)

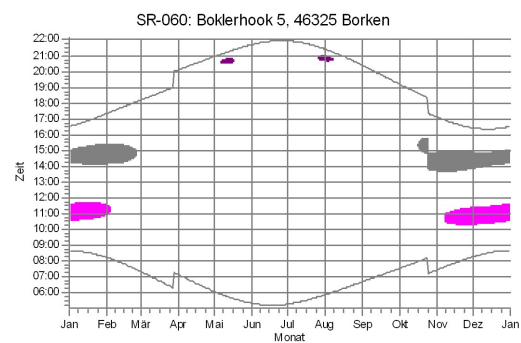
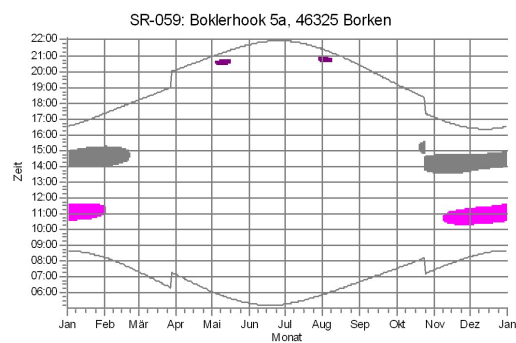
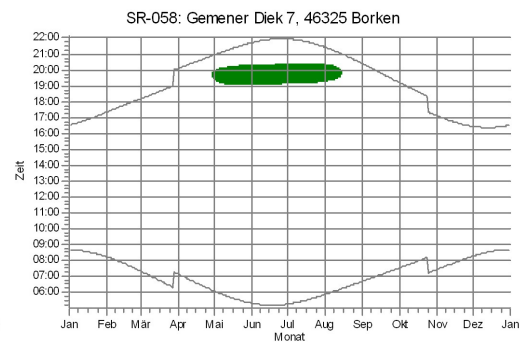
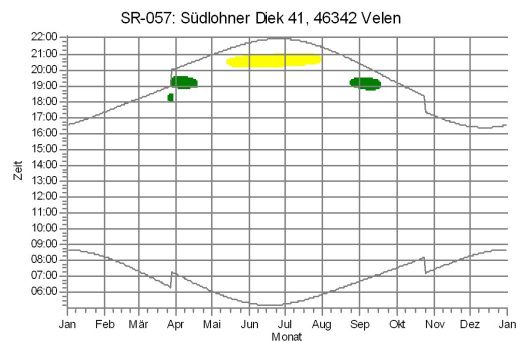
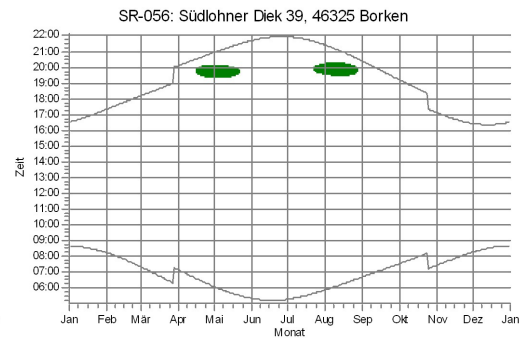
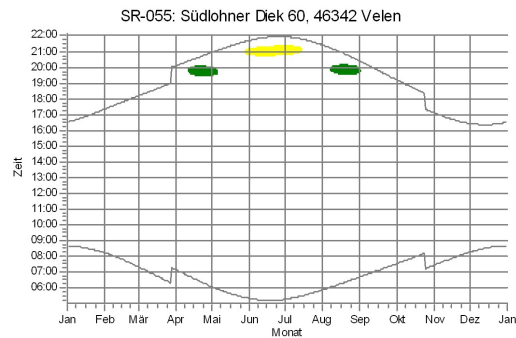
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)

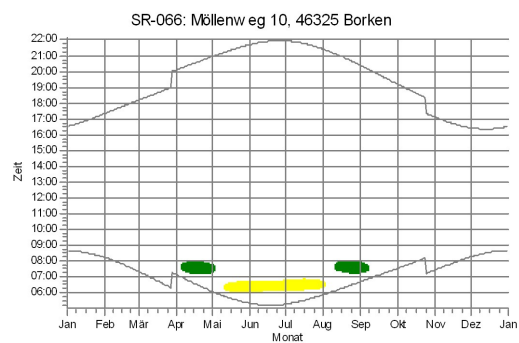
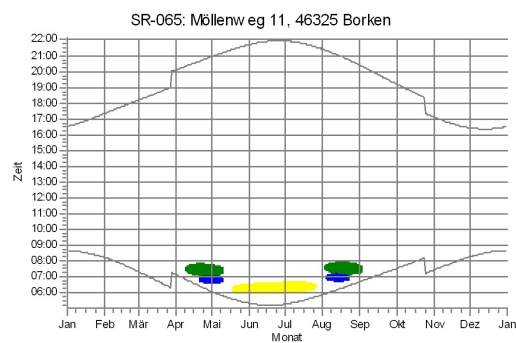
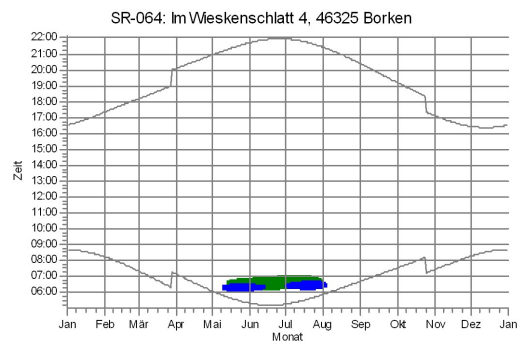
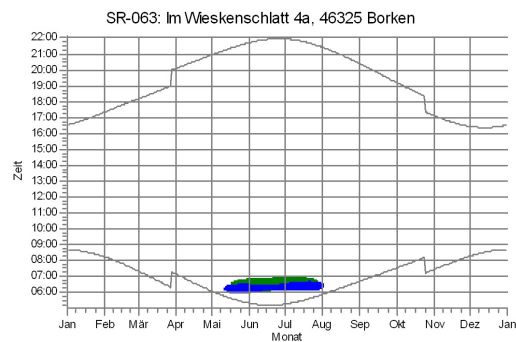
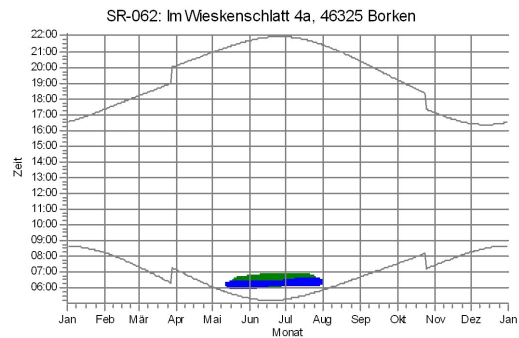
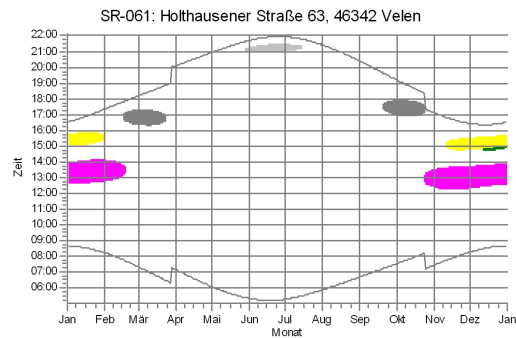
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)
WEA 02: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)

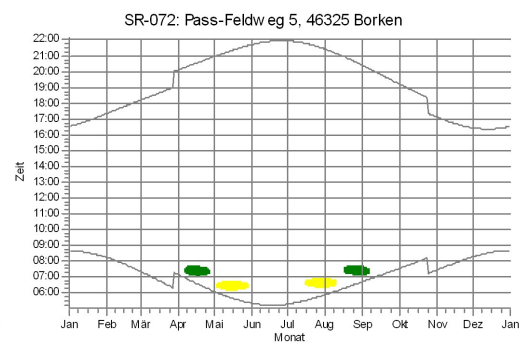
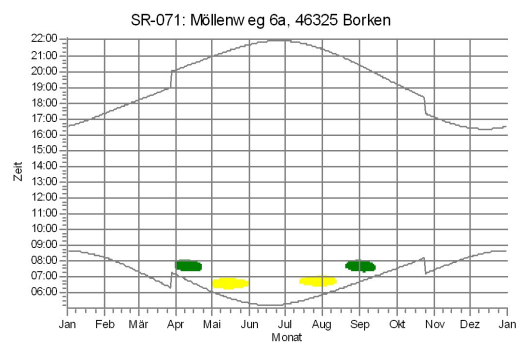
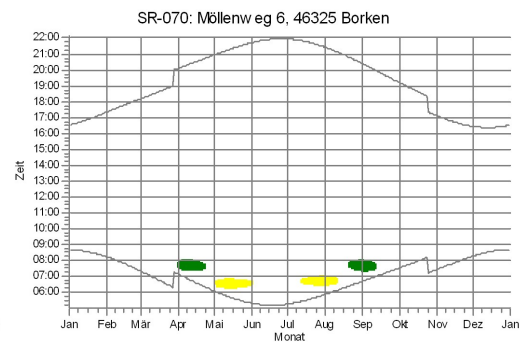
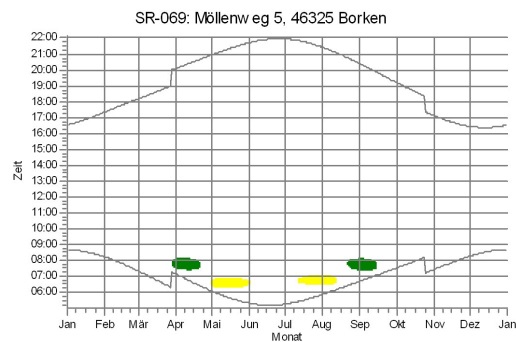
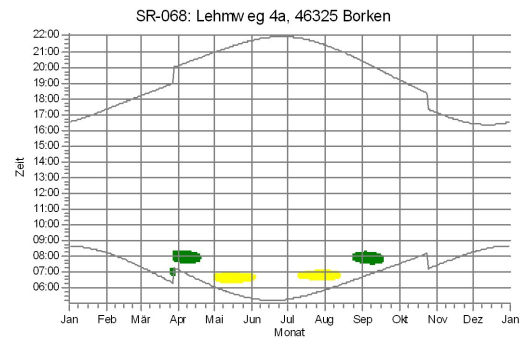
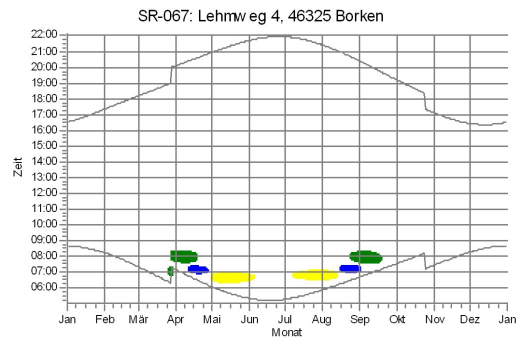
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)
WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IOI NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)

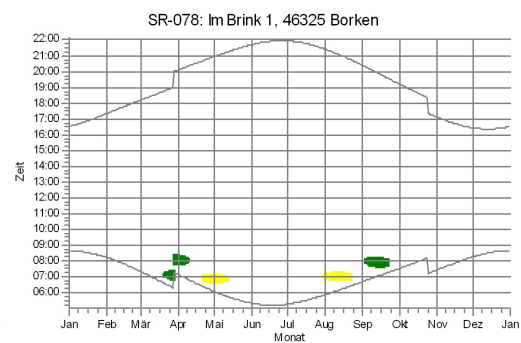
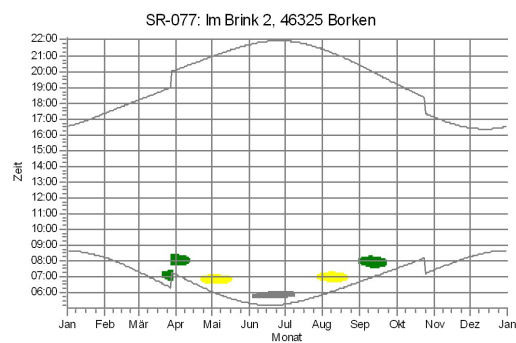
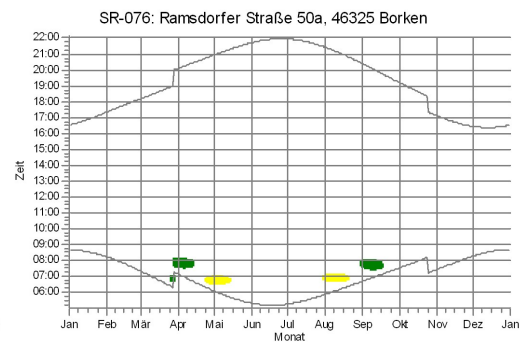
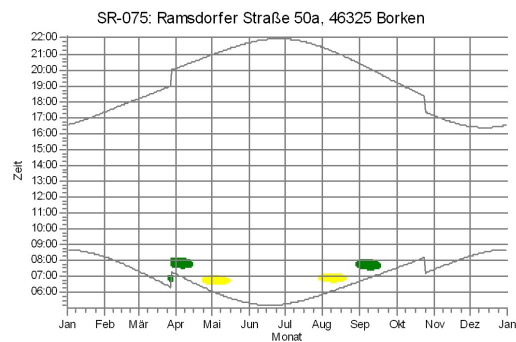
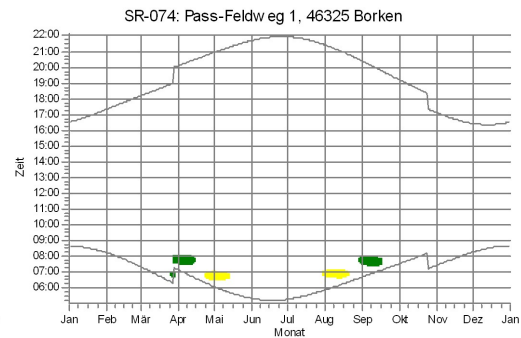
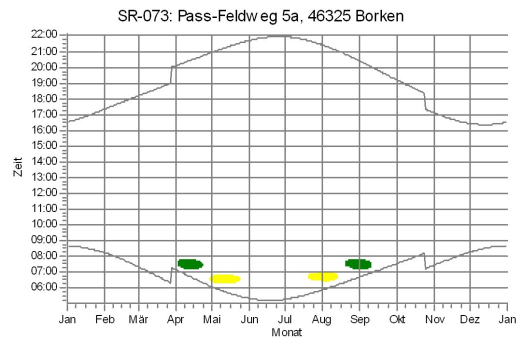
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)

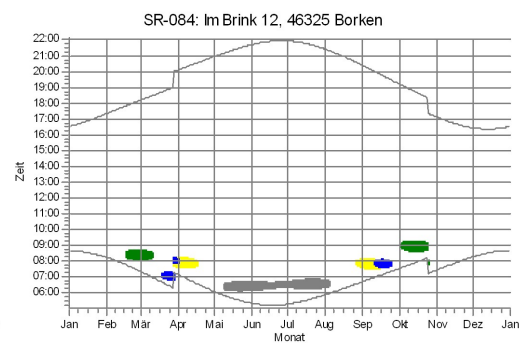
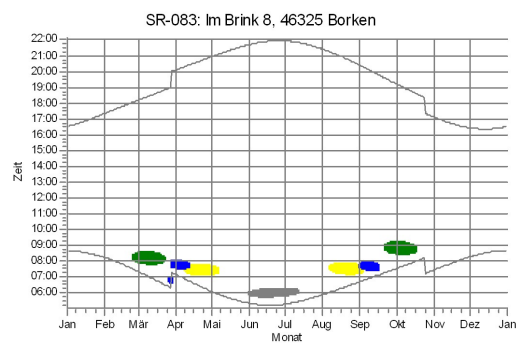
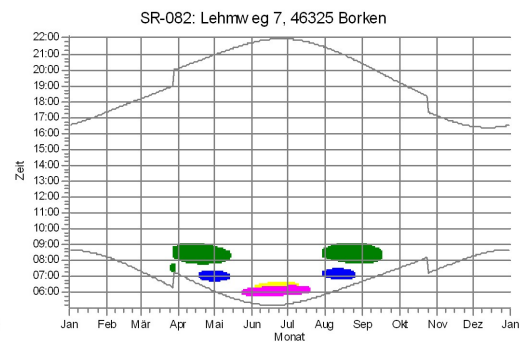
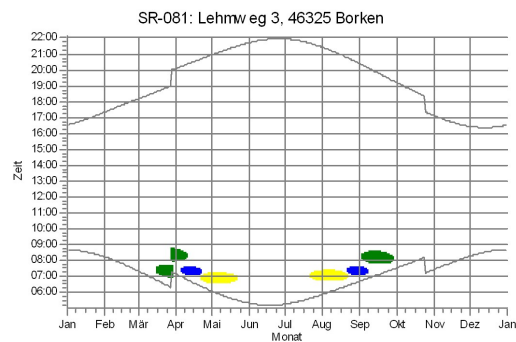
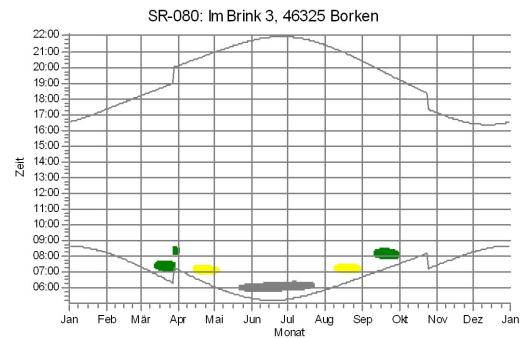
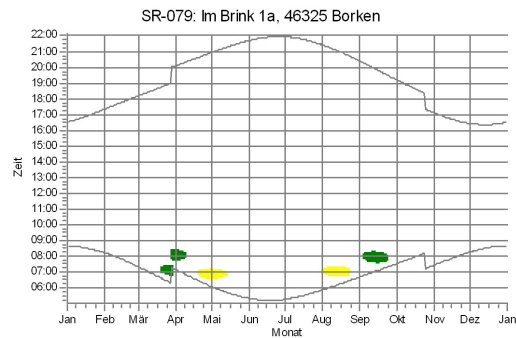
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)

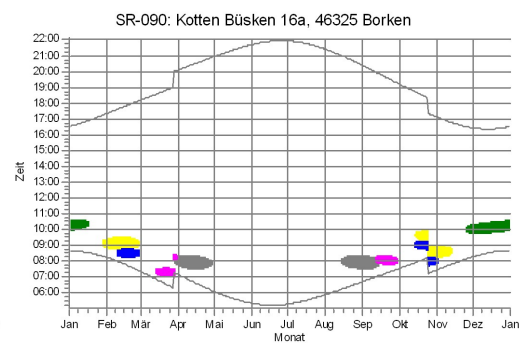
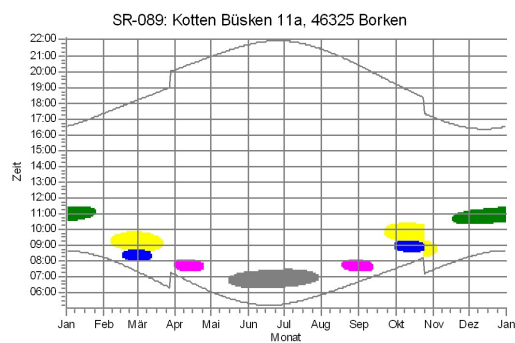
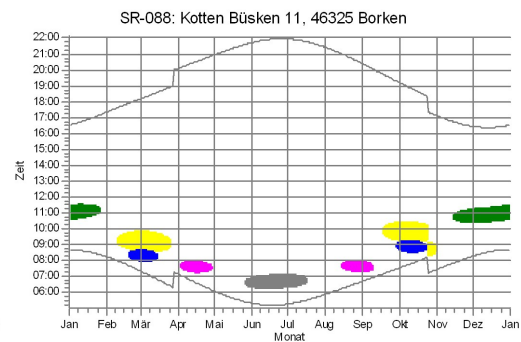
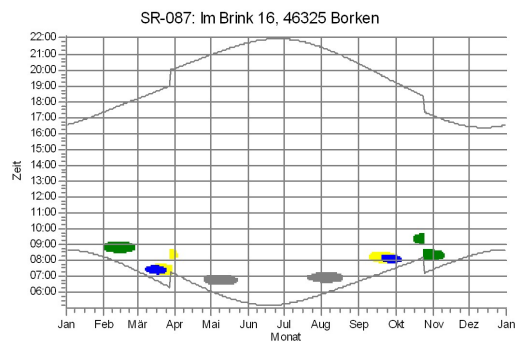
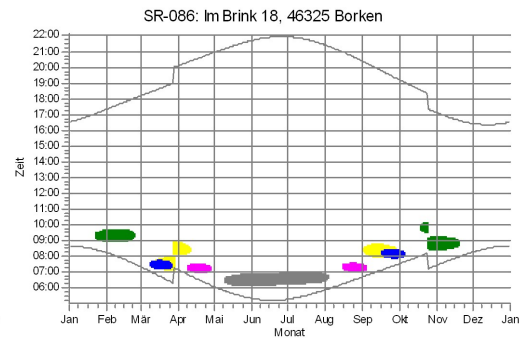
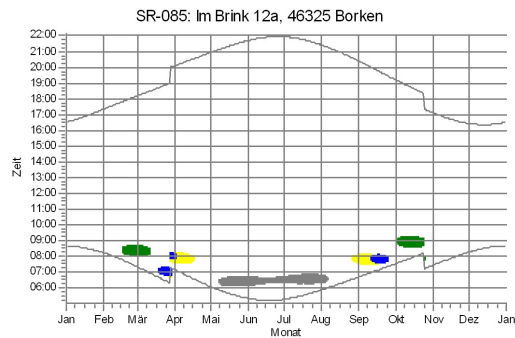
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)

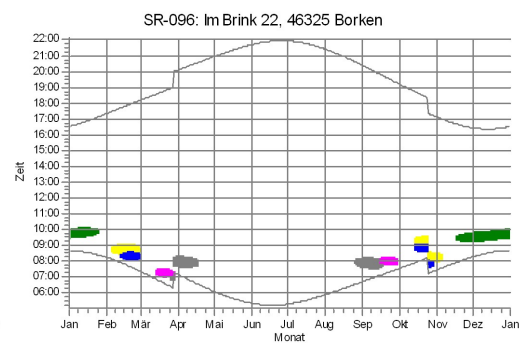
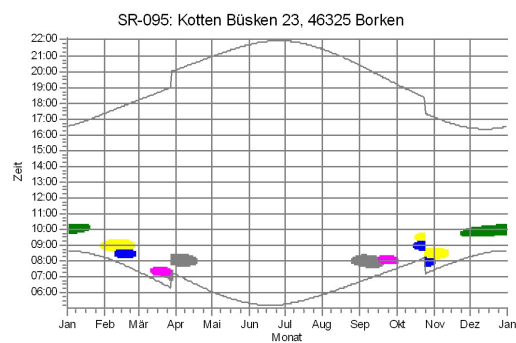
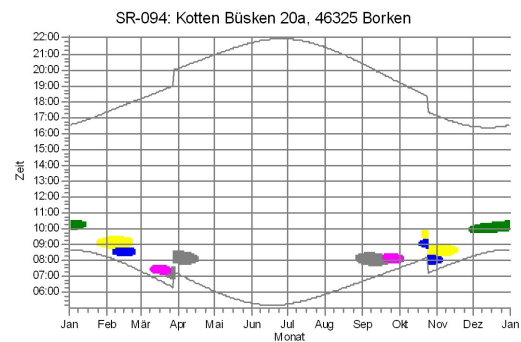
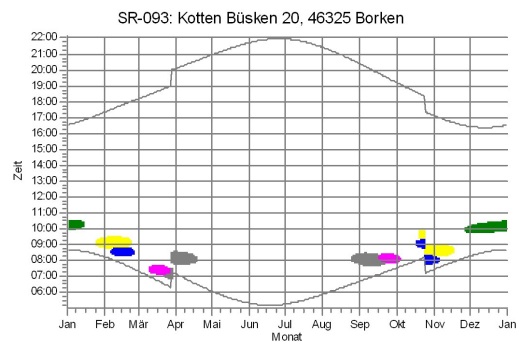
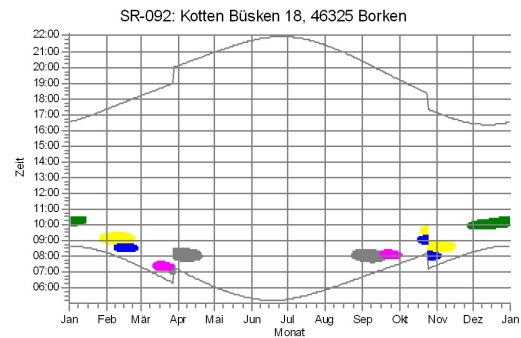
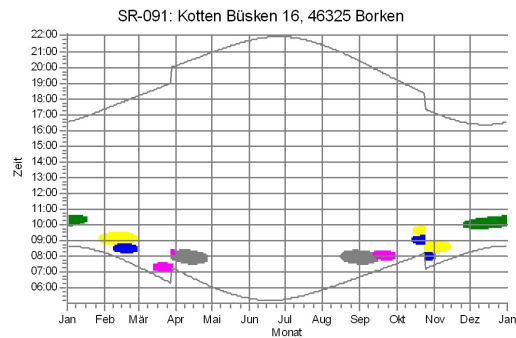
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)

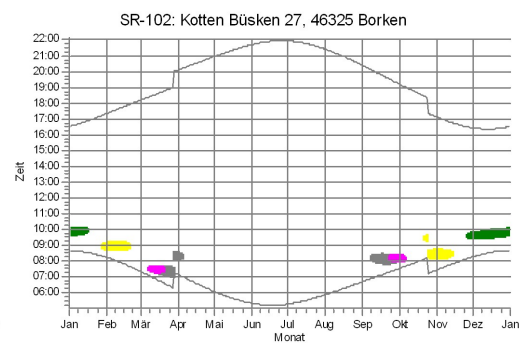
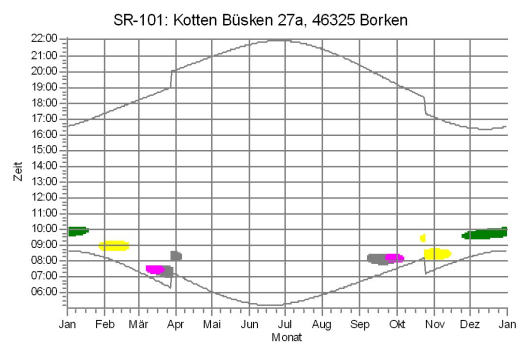
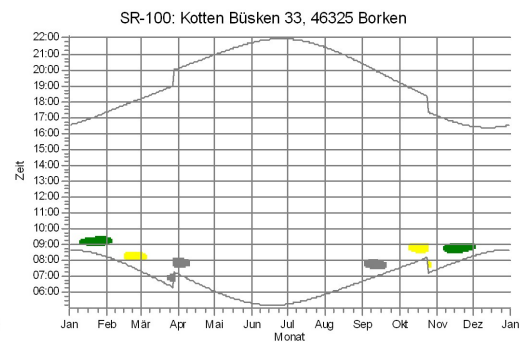
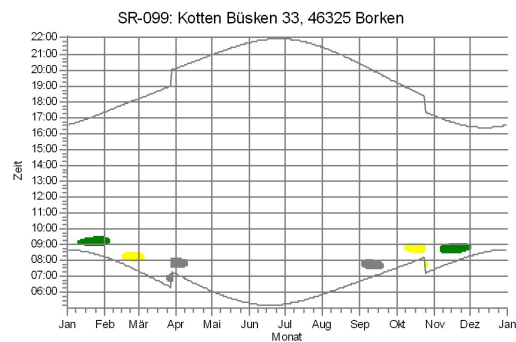
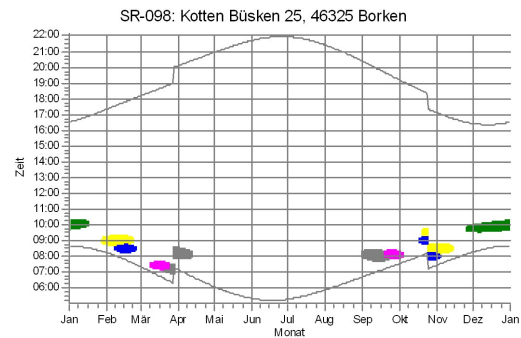
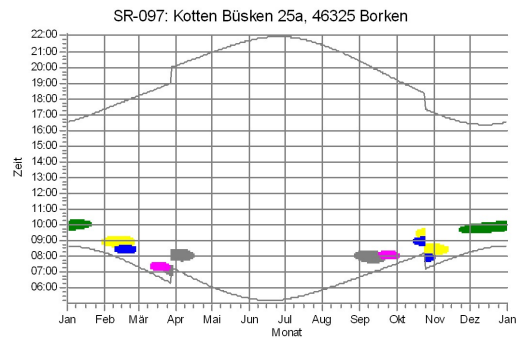
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)

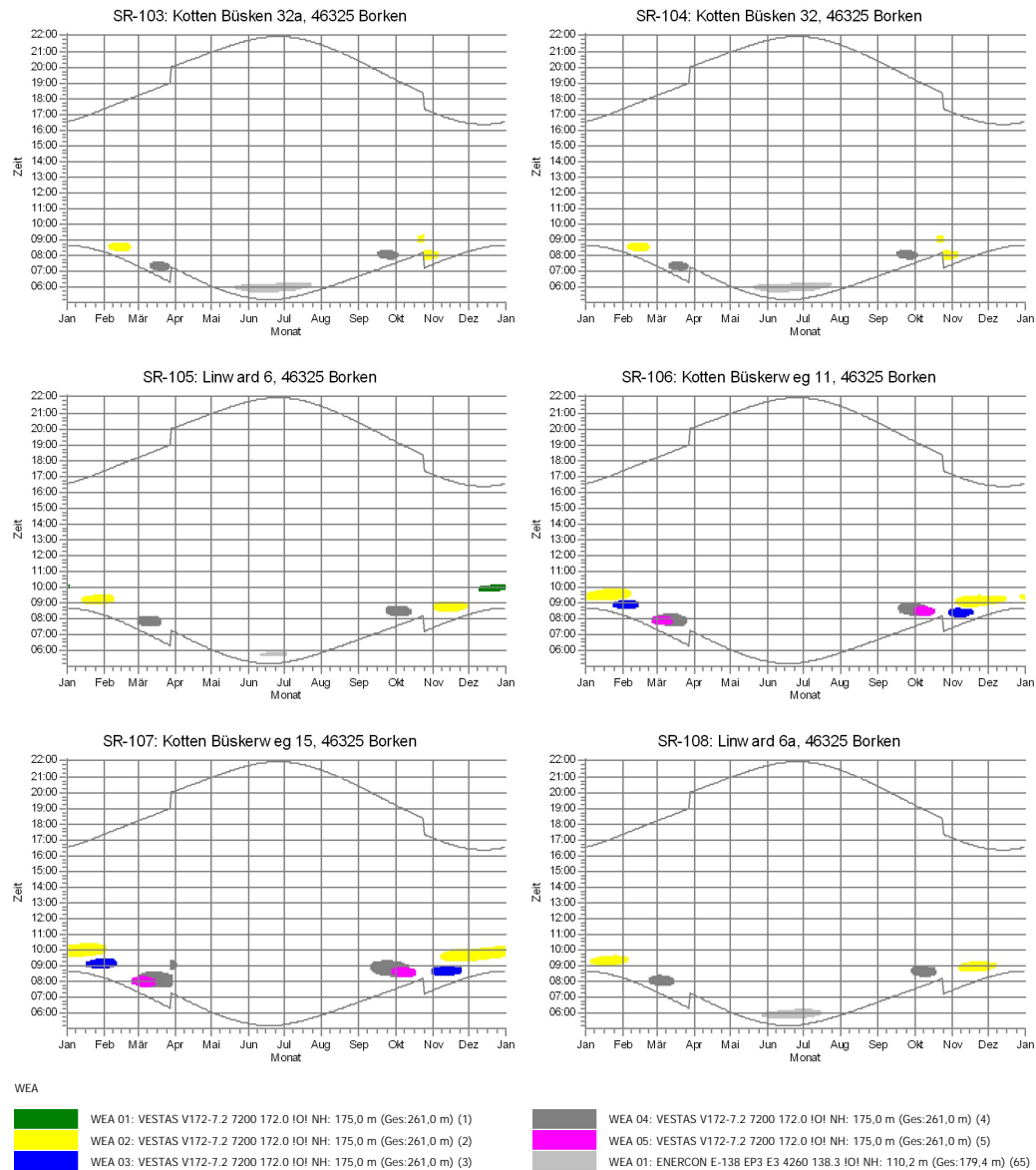
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

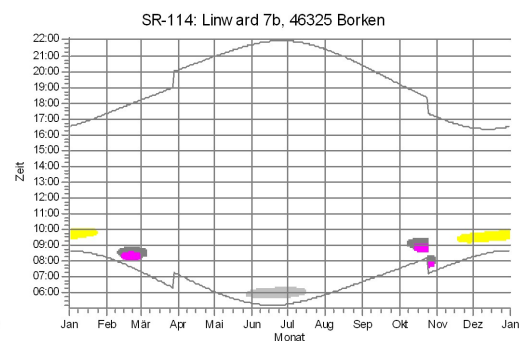
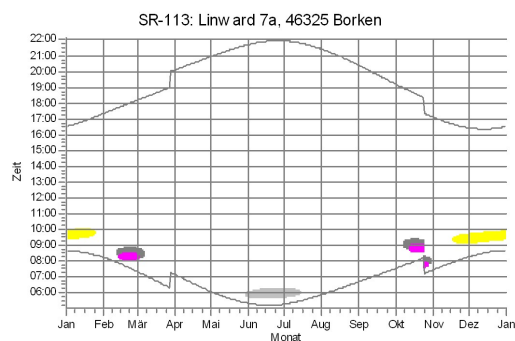
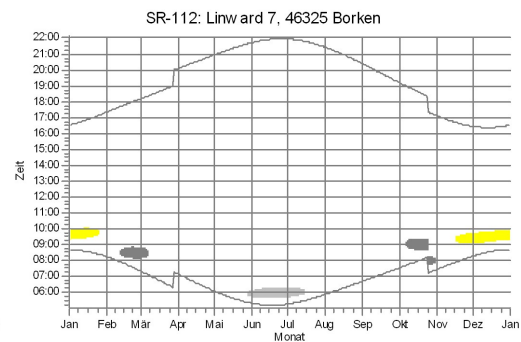
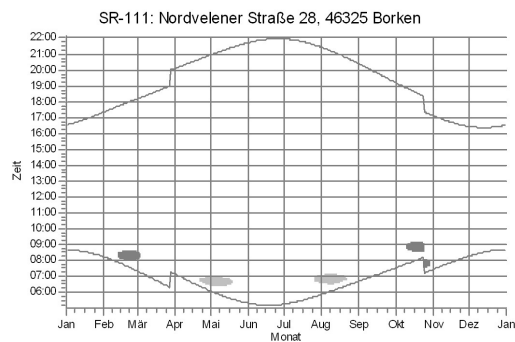
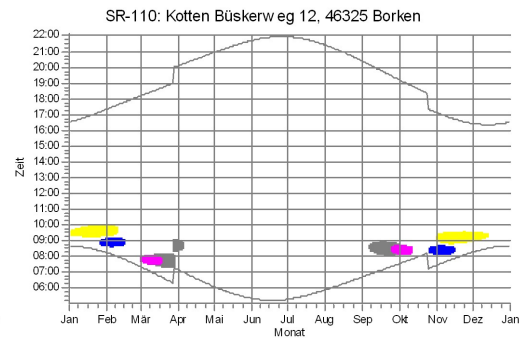
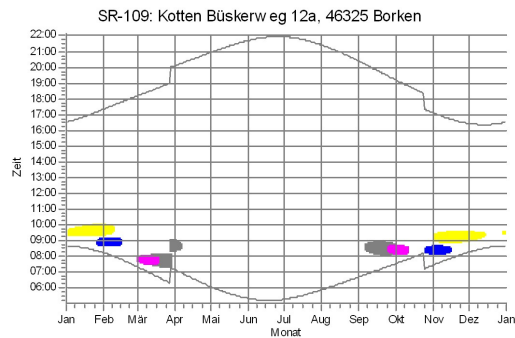


Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)

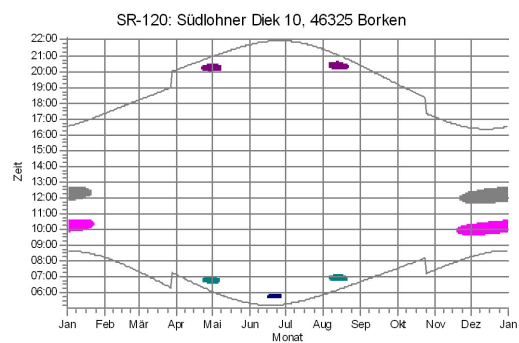
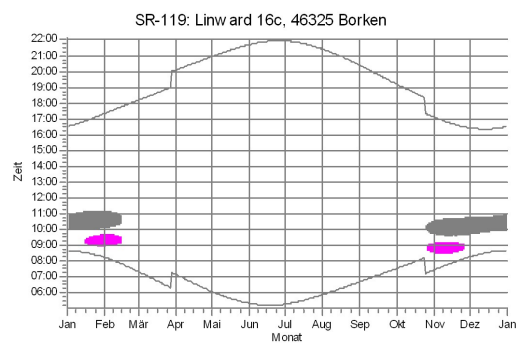
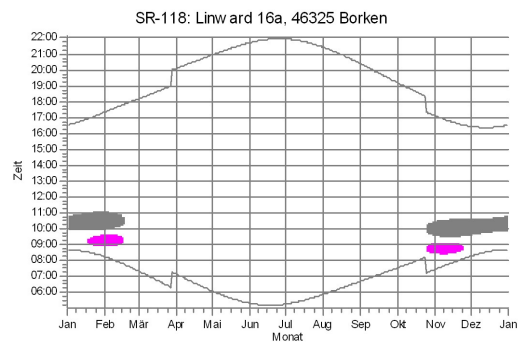
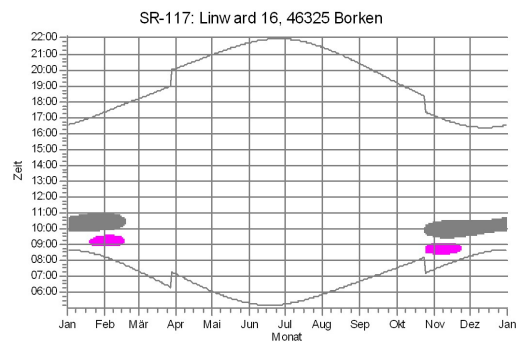
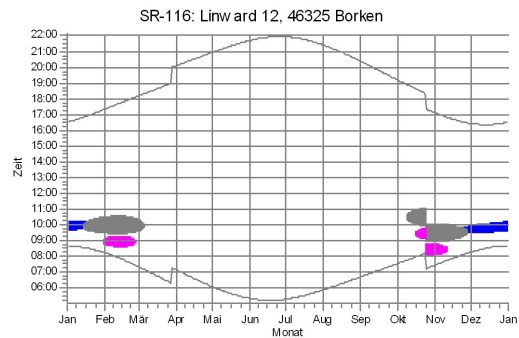
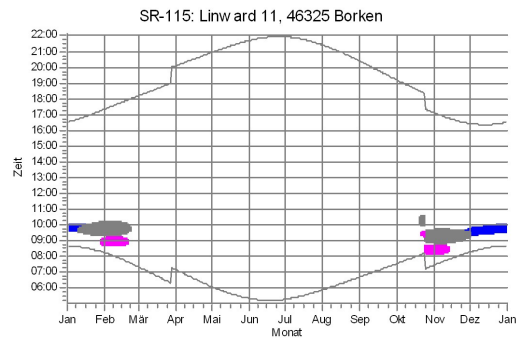
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)
WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IOI NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Projekt:
WP Weseke

Lizenziertes Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 I-1 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 I-1 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 I-1 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

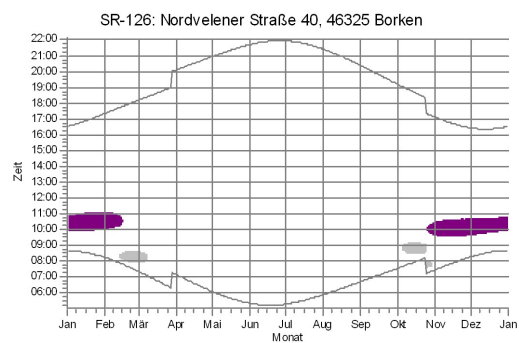
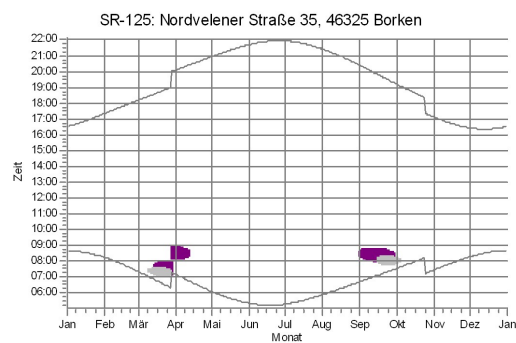
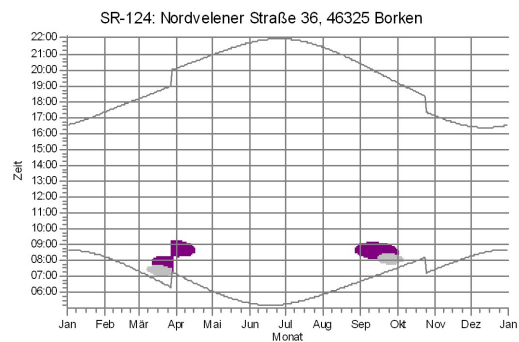
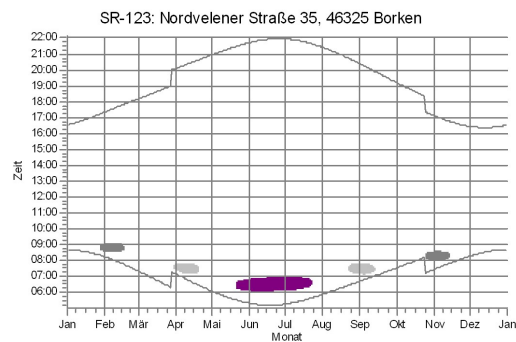
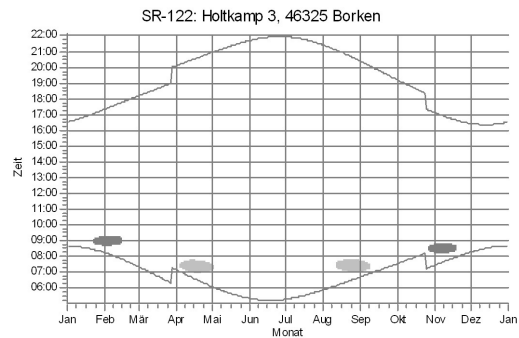
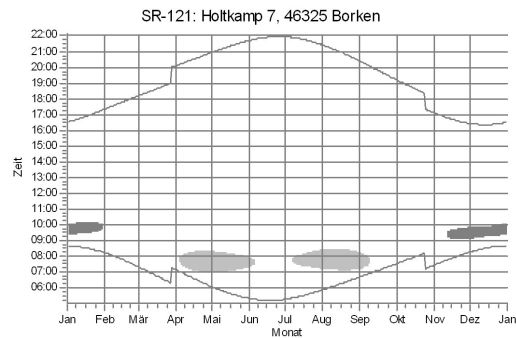
WEA 5: ENERCON E-53 800 53.0 I-1 NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)
WEA 4: ENERCON E-53 800 53.0 I-1 NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (2)
WEA 02: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 I-1 NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IOI NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
WEA 02: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)

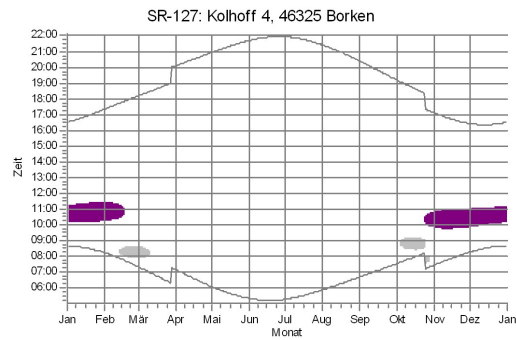
WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IOI NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 02: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 I/OI NH: 84,6 m (Ges: 125,6 m) (64)

WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 I/OI NH: 110,2 m (Ges: 179,4 m) (65)

E Kalender der Gesamtbelastung pro WEA

Nachfolgend ist der Kalender mit den Schattenzeiten je Windenergieanlage über das gesamte Jahr dargestellt.

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 01 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 10:26-11:27/51 16:32 09:30-10:32/62	08:14 09:01-09:37/36 17:20 16:26-16:48/22	07:21 07:58-08:40/42 18:11 16:57-17:20/23	07:10 07:37-08:54/77 20:05 18:57-19:29/32	06:05 07:55-08:50/55 19:23-20:04/41 20:56 07:09-07:44/25	05:20 06:07-06:53/46 21:42 19:06-20:13/67
2	08:41 10:37-11:28/51 16:33 09:31-10:33/62	08:12 09:01-09:38/37 16:25-16:48/23 17:22 08:47-08:54/9	07:19 07:57-08:40/43 18:13 16:58-17:19/21	07:08 07:36-08:55/79 20:07 18:55-19:28/33	06:03 07:55-08:49/54 19:23-20:04/41 20:58 07:10-07:43/23	05:19 06:07-06:53/46 21:43 19:06-20:13/67
3	08:41 10:38-11:28/50 16:34 09:31-10:33/62	08:11 09:00-09:39/39 16:26-16:49/23 17:23 08:44-08:59/15	07:16 07:56-08:40/44 18:15 17:00-17:18/18	07:06 07:34-08:56/82 20:09 18:55-19:29/34	06:02 07:56-08:47/51 19:22-20:03/41 20:59 07:10-07:42/22	05:19 06:06-06:53/47 21:44 19:06-20:13/67
4	08:40 10:38-11:28/50 16:35 09:31-10:33/62	08:09 08:41-09:39/58 17:25 16:25-16:49/24	07:14 07:55-08:38/43 18:17 17:01-17:15/14	07:03 07:29-08:58/89 20:10 18:54-19:29/35	06:01 07:57-08:44/48 19:19-20:03/44 21:01 07:11-07:41/20	05:18 06:07-06:54/48 21:45 19:07-20:14/67
5	08:40 10:39-11:29/50 16:36 09:32-10:33/61	08:08 08:40-09:39/59 17:27 16:25-16:49/24	07:12 07:54-08:37/43 18:18 17:05-17:11/16	07:01 07:26-08:59/93 20:12 18:54-19:29/35	05:58 07:58-08:45/47 19:18-20:03/45 21:03 07:12-07:40/28	05:17 06:06-06:54/48 21:46 19:07-20:13/66
6	08:40 10:39-11:29/50 16:38 09:32-10:33/61	08:06 08:39-09:40/61 17:29 16:25-16:49/24	07:10 07:54-08:36/42 18:20	06:59 07:23-08:58/95 20:14 18:53-19:28/35	05:56 07:59-08:43/44 19:16-20:03/47 21:04 07:13-07:38/25	05:16 06:07-06:55/48 21:47 19:07-20:14/67
7	08:39 10:40-11:29/49 16:39 09:33-10:33/60	08:04 08:38-09:41/63 17:31 16:26-16:50/24	07:07 07:53-08:35/42 18:22	06:56 07:22-08:59/97 20:15 18:53-19:28/35	05:54 08:00-08:42/42 19:15-20:02/47 21:06 07:14-07:36/22	05:16 06:06-06:54/48 21:48 19:07-20:14/67
8	08:39 10:40-11:29/49 16:40 09:33-10:33/60	08:02 08:37-09:41/64 16:26-16:50/24 17:33 16:57-17:02/6	07:05 07:52-08:33/41 18:24	06:54 07:19-09:00/101 20:17 18:53-19:28/35	05:52 08:01-08:41/40 19:14-20:02/48 21:08 07:17-07:35/18	05:15 06:07-06:55/48 21:49 19:08-20:14/66
9	08:39 10:41-11:30/49 16:42 09:34-10:33/59	08:01 08:37-09:41/64 16:27-16:49/22 17:34 16:53-17:06/13	07:03 07:52-08:32/40 18:26	06:52 07:17-09:00/103 20:19 18:53-19:28/35	05:51 08:02-08:38/26 19:13-20:03/50 21:09 07:19-07:32/13	05:15 06:06-06:55/49 21:50 19:07-20:14/67
10	08:38 10:42-11:30/48 09:08-09-11/3 16:43 09:34-10:33/59	07:59 08:36-09:40/64 16:28-16:48/20 17:36 16:51-17:08/17	07:01 07:52-08:33/41 18:27	06:50 07:15-09:00/105 20:21 18:53-19:26/33	05:49 08:04-08:36/22 21:11 19:11-20:04/53	05:14 06:06-06:55/49 21:50 19:08-20:14/66
11	08:37 10:42-11:30/48 09:07-09-14/7 16:44 09:35-10:32/57	07:57 08:36-09:40/64 16:29-16:47/18 17:38 16:50-17:09/19	06:58 07:51-08:31/40 18:29	06:47 07:13-09:00/107 20:22 18:53-19:26/33	05:47 08:06-08:35/29 21:12 19:11-20:05/54	05:14 06:07-06:56/49 21:51 19:09-20:15/66
12	08:37 10:43-11:29/48 09:06-09-16/10 16:46 09:35-10:32/57	07:55 08:35-09:40/65 16:30-16:48/16 17:40 16:49-17:10/21	06:56 07:51-08:31/40 18:31	06:45 07:12-09:00/108 19:46-19:49/3 20:24 18:54-19:25/31	05:46 08:08-08:33/24 21:14 19:10-20:05/55	05:14 06:07-06:56/49 21:52 19:09-20:15/66
13	08:36 10:44-11:29/45 09:05-09-17/12 16:47 09:35-10:31/56	07:53 08:35-09:40/65 16:32-16:44/12 17:42 16:48-17:11/23	06:54 07:52-08:31/39 18:33 07:25-07:30/5	06:43 07:12-09:01/109 19:41-19:54/13 20:26 18:55-19:24/29	05:44 08:11-08:29/18 21:16 19:09-20:06/57	05:13 06:06-06:56/50 21:53 19:08-20:15/67
14	08:35 10:45-11:29/44 09:05-09-19/14 16:49 09:37-10:31/54	07:51 08:35-09:39/64 16:35-16:41/6 17:44 16:47-17:12/25	06:52 07:51-08:29/38 17:58-18:04/6 18:34 07:19-07:34/15	06:41 07:11-09:01/110 19:38-19:57/19 20:27 18:56-19:23/27	05:42 08:15-08:23/18 19:08-20:06/58 21:17 06:26-06:37/11	05:13 06:07-06:56/49 21:53 19:09-20:15/66
15	08:34 10:46-11:29/43 09:04-09-20/16 16:50 09:38-10:30/52	07:50 08:35-09:38/63 17:46 16:47-17:16/29	06:49 07:52-08:28/36 17:55-18:08/13 18:36 07:17-07:36/19	06:39 07:11-09:01/110 19:37-19:58/21 20:29 18:57-19:21/24	05:41 06:23-06:30/16 21:19 19:08-20:07/59	05:13 06:07-06:56/49 21:54 19:09-20:15/66
16	08:34 10:47-11:29/42 09:03-09-22/19 16:52 10:18-10:28/10 09:38-10-16/38	07:48 08:35-09:38/63 17:48 16:47-17:18/31	06:47 07:53-08:28/35 17:52-18:11/19 18:38 07:15-07:38/23	06:36 07:10-09:00/110 19:34-19:59/25 20:31 18:58-19:18/20	05:39 06:21-06:42/21 21:20 19:08-20:06/60	05:13 06:07-06:57/50 21:54 19:10-20:16/66
17	08:33 10:48-11:28/40 09:38-10-14/36 16:54 09:01-09-22/21	07:46 08:19-08:31/12 16:47-17-19/32 17:49 08:36-09-13/61	06:45 07:14-07:39/25 17:50-18-11/21 18:39 07:54-08-26/22	06:34 07:09-08:59/110 19:33-20:01/28 20:32 19:00-19-16/76	05:38 06:19-06-43/24 21:22 19:07-20:08/61	05:13 06:07-06-57/50 21:55 19:10-20:16/66
18	08:32 10:49-11:28/39 09:39-10-11/32 16:55 09:00-09-23/23	07:44 08:16-08-34/18 16:47-17-21/34 17:51 08:36-09-36/60	06:42 07:12-07:39/27 17:49-18-12/23 18:41 07:54-08-24/30	06:32 07:09-08:59/110 19:32-20:03/31 20:34 19:04-19-12/8	05:36 06:18-06-45/27 21:23 19:07-20:09/62	05:13 06:07-06-57/50 21:56 19:10-20:16/66
19	08:31 10:51-11:28/37 09:41-10-06/25 16:57 09:00-09-24/24	07:42 08:13-08-36/23 16:47-17-22/35 17:53 08:37-09-34/57	06:40 07:11-07-40/29 17:48-18-13/25 18:43 07:56-08-22/26	06:30 07:10-08-39/109 20:36 19:31-20:04/33	05:35 06:17-06-46/29 21:25 19:07-20:10/63	05:13 06:07-06-57/50 21:56 19:10-20:16/66
20	08:30 10:52-11:27/35 09:42-10-03/21 16:58 09:00-09-24/24	07:40 08:12-08-37/25 16:48-17-23/35 17:48 08:35-09-33/55	06:38 07:09-07-41/32 17:47-18-13/26 18:45 07:58-08-20/22	06:28 07:10-08-38/108 20:38 19:31-20:04/33	05:34 06:16-06-47/31 21:26 19:06-20:09/63	05:13 06:08-06-57/49 21:56 19:10-20:16/66
21	08:29 10:54-11:26/32 09:44-10-02/18 17:00 09:01-09-25/24	07:38 08:11-09-05/54 16:48-17-23/35 17:57 09:08-09-21/23	06:36 07:03-07-40/37 17:46-18-13/27 18:46 08:00-08-16/16	06:26 07:09-08-58/109 20:39 19:30-20:05/35	05:32 06:15-06-47/32 21:28 19:06-20:10/64	05:13 06:09-06-58/49 21:56 19:11-20:17/66
22	08:28 10:56-11:25/29 09:44-10-01/17 17:02 09:00-09-25/25	07:36 08:10-09-03/53 16:48-17-23/35 17:59 09:11-09-28/17	06:33 07:01-07-41/40 17:46-18-13/27 18:48 08:05-08-11/6	06:24 07:09-08-57/108 20:41 19:29-20:05/36	05:31 06:14-06-48/25 21:29 19:06-20:10/64	05:13 06:09-06-58/49 21:56 19:11-20:17/66
23	08:26 10:58-11:24/26 09:47-09-59/12 17:04 09:00-09-26/26	07:33 08:08-08-39/51 09:15-09-22/7 18:00 08:40-09-01/21 16:49-17-23/34	06:31 06:59-07-40/43 18:50 17:45-18-12/27	06:21 07:08-08-57/109 20:43 19:28-20:05/37	05:30 06:12-06-49/27 21:30 19:06-20:11/65	05:13 06:09-06-58/49 21:56 19:11-20:17/66
24	08:25 11:00-11:22/22 09:51-09-57/6 17:05 09:01-09-27/26	07:31 08:07-08-40/33 16:51-17-23/32 18:02 08:43-08-58/15	06:29 06:56-07-42/46 18:52 17:45-18-12/27	06:19 07:52-08-56/64 19:27-20:05/38 20:44 07:08-07-51/43	05:28 06:11-06-50/29 21:32 19:06-20:11/65	05:14 06:08-06-58/50 21:57 19:11-20:17/66
25	08:24 09:00-09-28/28 17:07 11:23-11-19/16	07:29 08:07-08-41/34 16:54-17-23/29 18:04 08:47-08-54/7	06:26 06:55-07-42/47 18:53 17:46-18-12/26	06:17 07:52-08-55/63 19:26-20:05/39 20:46 07:08-07-50/42	05:27 06:10-06-50/40 21:33 19:06-20:11/65	05:14 06:09-06-59/50 21:57 19:12-20:18/66
26	08:23 09:01-09-30/29 11:08-11-16/8 17:09 16:35-16:37/2	07:27 08:05-08-41/36 18:06 16:55-17-23/28	06:24 06:54-07-42/48 17:45-18-10/25 18:55 18:11-18-17/6	06:15 07:53-08-54/61 19:25-20:05/40 20:48 07:08-07-49/41	05:26 06:10-06-51/41 21:34 19:06-20:12/66	05:14 06:09-06-59/50 21:57 19:12-20:18/66
27	08:21 09:01-09-31/30 17:11 16:31-16:39/8	07:25 08:03-08-41/38 18:08 16:55-17-22/27	06:22 06:47-07-42/45 18:57 17:46-18-12/26	06:13 07:53-08-54/61 19:24-20:05/41 20:49 07:08-07-48/40	05:25 06:09-06-51/42 21:36 19:06-20:12/66	05:15 06:10-06-59/49 21:57 19:12-20:18/66
28	08:20 09:02-09-33/31 17:12 16:29-16:42/13	07:23 08:00-08-40/40 18:09 16:56-17-21/25	06:19 06:44-07-45/41 18:58 17:48-18-12/26	06:11 07:53-08-53/60 19:24-20:04/40 20:49 07:08-07-47/39	05:24 06:08-06-52/44 21:37 19:06-20:12/66	05:15 06:10-06-59/49 21:56 19:12-20:18/66
29	08:18 09:02-09-34/32 17:14 16:28-16:43/15	07:21 08:00-08-41/39 18:10 16:57-17-21/25	06:17 07:42-08-48/46 20:00 18:49-19-24/37	06:09 07:53-08-51/58 19:23-20:04/41 20:53 07:08-07-45/37	05:23 06:08-06-52/44 21:38 19:06-20:12/66	05:16 06:10-07-00/50 21:56 19:13-20:19/66
30	08:17 09:02-09-36/34 17:16 16:27-16:45/18	07:19 08:00-08-42/40 18:12 16:57-17-21/25	06:15 07:39-08-50/71 20:02 18:50-19-27/37	06:07 07:55-08-51/56 19:24-20:04/40 20:54 07:09-07-45/36	05:22 06:07-06-52/45 21:39 19:06-20:12/66	05:17 06:10-06-59/49 21:56 19:12-20:18/66
31	08:16 09:01-09-36/35 17:18 16:27-16:47/20	07:18 08:00-08-42/40 18:12 16:57-17-21/25	06:13 07:38-08-50/74 20:03 18:55-19-28/33	06:05 07:54-08-51/55 19:24-20:04/40 20:52 07:08-07-45/35	05:21 06:08-06-53/45 21:41 19:06-20:12/66	05:18 06:10-06-59/49 21:56 19:12-20:18/66

Sonnenscheitelsstunden
Anzahl Minuten mit Schatten

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Projekt:

WP Weseke

Lizenzierter Anwender:

noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 01 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 06:11-07:09/49	05:54 08:19-08:43/26	06:43 07:12-08:59/107	07:32 08:30-09:10/40	07:26 08:06-09:10/64 15:57-16:18/21	08:17 10:25-11:12/47 08:49-08:56/7
2	21:56 19:13-20:19/66	21:24 19:20-20:15/55	20:22 18:52-19:25/33	19:13	17:07 16:21-16:37/16	16:26 09:17-10:14/57
3	05:18 06:11-07:09/50	05:55 08:16-08:46/30	06:45 07:13-08:59/106	07:34 08:30-09:10/40	07:28 08:06-09:10/64 15:56-16:19/23	08:18 10:25-11:13/48 08:51-08:55/4
4	21:55 19:13-20:19/67	21:22 19:20-20:15/53	20:20 18:53-19:25/33	19:10	17:05 16:20-16:35/12	16:25 09:17-10:14/59
5	05:19 06:11-07:09/49	05:57 08:13-08:47/34 19:22-20:14/52	06:47 07:15-08:58/103	07:36 08:30-09:10/40	07:30 08:07-09:10/63 15:56-16:19/23	08:20 10:25-11:13/48
6	21:55 19:13-20:19/66	21:21 07:20-07:29/7	20:18 18:50-19:25/35	19:08	17:03 16:21-16:31/4	16:25 09:17-10:14/59
7	05:19 06:12-07:09/48	05:58 08:12-08:50/38 19:23-20:13/50	06:48 07:16-08:57/101	07:37 08:29-09/40	07:31 08:08-09-10/62	07:31 10:25-11:14/49
8	21:55 19:13-20:20/67	21:19 07:26-07:43/15	20:15 18:50-19:25/35	19:06	17:01 15:56-16-20/24	16:24 09:18-10:18/60
9	05:20 06:12-07:09/49	06:00 08:10-08:51/41 19:24-20:12/48	06:50 07:19-08:56/97	07:39 08:29-09/40	07:33 08:09-09-10/61	08:22 10:25-11:14/49
10	21:54 19:13-20:20/67	21:17 07:26-07:45/19	20:13 18:50-19:25/35	19:03	16:59 15:55-16-19/24	16:24 09:18-10:18/60
11	05:21 06:13-07:09/48	06:01 08:10-08:53/43 19:26-20:13/47	06:51 07:19-08:55/96	07:41 08:29-09-10/41	07:35 08:11-08-10/59	08:24 10:25-11:15/50
12	21:54 19:14-20:20/66	21:15 07:24-07:47/23	20:11 18:49-19:25/36	19:01	16:58 15:55-16-19/24	16:23 09:18-10:19/61
13	05:22 06:12-07:09/48	06:03 08:08-08:53/45 19:26-20:12/46	06:53 07:21-08:54/93	07:42 08:29-09-12/43	07:37 08:12-09/57	08:25 10:26-11:16/50
14	21:53 19:13-20:20/67	21:14 07:22-07:48/26	20:08 18:49-19:24/35	18:59	16:56 15:55-16-19/24	16:22 09:19-10:20/61
15	05:22 06:13-07:09/48	06:05 08:07-08:55/48 19:28-20:13/45	06:55 07:23-08:52/89	07:44 08:29-09-12/43	07:39 08:30-09-09/39 15:55-16-19/24	08:26 10:26-11:16/50
16	21:52 19:13-20:20/67	21:12 07:23-07:50/28	20:06 18:49-19:23/34	18:57	16:54 16:14-08-28/14	16:23 09:19-10:21/62
17	05:24 06:13-07:09/48	06:06 08:06-08:56/50 19:29-20:12/43	06:56 07:26-08:51/83	07:46 08:29-09-13/44	07:40 08:31-09-08/37 15:56-16-19/23	08:27 10:26-11:16/50
18	21:52 19:14-20:20/66	21:10 07:20-07:50/30	20:04 18:49-19:23/34	18:54 17:38-17-48/10	16:53 08:17-08-25/8	16:22 09:19-10:21/62
19	05:25 06:14-07:09/47	06:08 08:05-08:57/52 19:32-20:13/41	06:58 07:29-08-48/79	07:47 08:30-09-13/43	07:42 08:31-09-08/37	08:28 10:26-11:17/51
20	21:51 19:14-20:20/66	21:08 07:19-07:52/33	20:01 18:49-19-22/33	18:52 17:35-17-51/16	16:51 15:57-16-18/21	16:22 09:20-10:22/62
21	05:26 06:14-07:09/47	06:09 08:04-08:58/54 19:31-20:12/41	07:00 07:29-08-47/78	07:49 08:31-09-14/43	07:44 08:32-09-07/35	08:30 10:26-11:17/51
22	21:50 19:14-20:21/67	21:06 07:18-07:52/34	19:59 18:49-19-21/32	18:50 17:33-17-53/20	16:49 15:57-16-18/21	16:22 09:20-10:22/62
23	05:27 06:15-07:09/46	06:11 08:03-08:59/56 19:32-20:12/40	07:01 07:30-08-45/75	07:51 08:31-09-13/42	07:46 08:33-09/34	08:31 10:26-11:18/52
24	21:49 19:14-20:21/67	21:04 07:18-07:53/25	19:57 18:49-19-20/30	18:48 17:31-17-53/22	16:48 15:59-16-17/18	16:22 09:21-10:24/63
25	05:28 06:15-07:09/46	06:12 08:02-08:59/57 19:31-20:12/41	07:03 07:30-08-42/72	07:52 08:32-09-13/41	07:47 08:34-09/32	08:32 14:50-14:55/5 09:22-10:24/62
26	21:49 19:14-20:21/67	21:02 07:16-07:53/27	19:55 18:42-19-18/36	18:45 17:29-17-54/25	16:46 16:00-16-15/15	16:22 10:27-11:18/53
27	05:29 06:16-07:09/45	06:14 08:02-09:00/58 19:32-20:12/40	07:04 07:32-08-39/67	07:54 08:34-09-13/39	07:49 08:34-09-05/31	08:33 14:49-14:57/8 09:21-10:24/63
28	21:48 19:14-20:21/67	21:00 07:16-07:54/28	19:52 18:40-19-17/37	18:43 17:28-17-55/27	16:45 16:01-16-14/13	16:22 10:27-11:19/52
29	05:30 06:17-07:09/43	06:16 08:00-09:00/60 19:31-20:12/41	07:06 07:33-08-35/62	07:56 08:36-09-13/37	07:51 08:34-09-04/30	08:33 14:49-14:58/9 09:22-10:24/62
30	21:47 19:14-20:21/67	20:58 07:15-07:54/39	19:50 18:37-19-14/37	18:41 17:28-17-55/27	16:43 16:04-16-12/8	16:22 10:28-11:19/51
31	05:31 06:18-07:09/43	06:17 08:00-09:01/61 19:32-20:12/40	07:08 07:36-08-37/55	07:58 08:38-09-13/35	07:53 08:34-09-03/29 10:41-10-49/8	08:34 14:49-14:59/10 09:23-10:25/62
32	21:46 19:14-20:20/66	20:56 07:15-07:54/41	19:48 18:36-19-12/36	18:39 17:26-17-54/28	16:42 16:08-16-10/2	16:22 10:28-11:20/52
33	05:33 06:19-07:09/42	06:19 07:59-09:01/62 19:32-20:12/40	07:09 07:38-08-37/51	07:59 08:38-09-12/34 17:24-17-54/30	07:54 08:34-09-02/28	08:35 14:50-15:00/10 09:23-10:26/63
34	21:45 19:15-20:21/66	20:54 07:14-07:56/42	19:45 18:34-19-07/33	18:37 09:16-09-27/11	16:41 10:37-10-53/16	16:22 10:29-11:21/52
35	05:34 06:20-07:09/40	06:21 07:59-09:02/63 19:32-20:12/40	07:11 07:42-08-30/48	08:01 08:39-09-11/22 17:22-17-54/32	07:56 10:34-10:56/22 09:25-09-31/6	08:36 14:50-15:01/11 09:24-10:27/63
36	21:44 19:15-20:21/66	20:52 07:14-07:57/43	19:43 18:33-18:59/26	18:35 09:13-09-27/18	16:39 08:35-09-01/26	16:22 10:29-11:21/52
37	05:35 06:20-07:09/40	06:22 07:58-09:02/64 19:32-20:11/39	07:12 07:44-08-29/45	08:03 08:39-09-33/54 17:20-17-54/34	07:58 10:32-10:58/26 09:21-09-33/12	08:37 14:50-15:01/11 09:24-10:26/62
38	21:42 19:15-20:21/66	20:50 07:14-07:57/43	19:41 18:32-19:00/27	18:32 09:44-09-35/11	16:38 08:35-09-01/26	16:23 10:29-11:21/52
39	05:36 06:21-06:59/38	06:24 07:14-09:03/109	07:14 07:48-08-28/44	08:05 08:40-09:34/54 17:19-17-54/35	08:00 10:31-11:00/29 09:20-09-36/16	08:37 14:50-15:02/12 09:25-10:27/62
40	21:41 19:15-20:20/65	20:48 19:34-20-11/37	19:38 18:32-18:59/27	18:30 09:41-09-39/18	16:37 08:35-09-00/25	16:23 10:30-11:22/52
41	05:38 06:23-06:59/36	06:25 07:13-09:02/109	07:16 07:46-08-27/41	08:06 08:41-09:35/54 17:18-17-53/35	08:01 10:29-11:01/32 09:19-09-37/18	08:38 14:50-15:02/12 09:26-10:28/62
42	21:40 19:15-20:20/65	20:46 19:34-20-10/36	19:36 18:32-18:59/27	18:28 09:38-10:02/24	16:36 08:36-09-00/24	16:23 10:31-11:23/52
43	05:39 06:24-06:59/34	06:27 07:14-09:03/109	07:17 07:46-08:26/38 18:31-18:58/27	08:08 08:43-09:37/54 17:18-17-53/35	08:03 10:29-11:03/35 09:18-09-39/21	08:39 14:51-15:03/13 09:26-10:28/62
44	21:39 19:16-20:21/65	20:44 19:35-20:09/34	19:34 08:46-09:01/75	18:26 09:08-10:04/56	16:34 08:36-09-00/24	16:24 10:31-11:23/52
45	05:40 06:26-06:57/31	06:29 07:13-09:02/109	07:19 07:51-08:24/53 18:31-18:58/27	08:10 08:44-09:06/22 17:16-17-51/35	08:04 10:28-11:05/37 09:18-09-43/25	08:39 14:51-15:03/12 09:26-10:28/62
46	21:37 19:16-20:20/64	20:42 19:35-20:08/33	19:31 08:49-09:03/21	18:24 09:07-10:05/58	16:33 08:37-09-01/24	16:24 10:31-11:23/52
47	05:42 06:26-06:56/30	06:30 07:13-09:03/110	07:21 07:55-08:24/29 18:32-18:57/25	08:12 08:46-09:03/17 17:16-17-50/34	08:06 10:26-11:05/39 09:17-09-49/32	08:39 14:52-15:04/12 09:27-10:29/62
48	21:36 19:16-20:19/63	20:40 19:35-20:07/32	19:29 08:40-09:05/25	18:22 09:05-10:05/60	16:32 08:38-09-01/23	16:25 10:32-11:24/52
49	05:43 06:28-06:56/28	06:32 07:13-09:03/110 19:35-20:05/30	07:22 07:54-08-22/28 18:31-18:55/24	07:13 07:49-07:59/10 16:16-16-48/32	08:08 10:26-11:06/40 09:16-09-52/36	08:40 14:53-15:04/11 09:27-10:30/63
50	21:35 19:17-20:20/63	20:37 19:36-19-15/9	19:27 08:37-09:06/29	17:20 08:05-09/36/2	16:31 08:39-09-00/21	16:26 10:32-11:24/52
51	05:45 06:29-06:54/25	06:34 07:12-09:02/110 19:36-20:04/28	07:24 07:58-08-27/26 18:32-18:54/22	07:15 08:05-09/36/2	08:09 10:26-11:08/42 09:16-09-00/19	08:40 14:53-15:04/11 09:27-10:30/63
52	21:33 19:17-20:19/62	20:35 19:03-19-19/16	19:24 08:36-09-08/32	17:18 16:16-16-47/31	16:30 09:56-10:06/10 09:16-09-54/38	16:26 10:33-11:25/52
53	05:46 06:30-06:53/23	06:35 07:12-09:02/110 19:37-20:02/25	07:26 07:46-08-20/24 18:34-18:53/19	07:17 08:05-09-08/63	08:11 10:26-11:09/43 08:43-09-00/17	08:40 14:54-15:04/10 09:27-10:30/63
54	21:32 19:18-20:18/60	20:33 19:01-19-21/20	19:22 08:35-09-09/34	17:16 16:17-16-45/28	16:29 09:17-10-09/52	16:27 10:33-11:25/52
55	05:48 06:32-06:52/20	06:37 07:12-09:02/110 19:37-20:19/59/22	07:27 08:31-09-09/36 18:34-18:50/16	07:19 08:05-09-09/64 16:04-16-12/8	08:12 10:25-11:09/44 08:44-08-58/14	08:41 14:55-15:04/9 09:29-10:31/62
56	21:30 19:19-20:18/59	20:31 18:58-19-22/24	19:20 07:57-08-18/21	17:14 16:17-16-44/24	16:29 09:16-10-15/54	16:28 10:34-11:26/52
57	05:49 06:34-06:49/15	06:38 07:12-09:02/110 19:39-19:57/18	07:29 08:32-09-10/38 18:37-18-47/10	07:21 08:05-09-09/64 16:01-16-14/13	08:14 10:25-11:10/45 08:46-08-58/12	08:41 14:57-15:05/8 09:29-10:32/63
58	21:29 19:19-20:18/58	20:29 18:51-19-24/27	19:17 07:58-08-16/17	17:12 16:18-16-40/22	16:28 09:16-10-12/56	16:29 10:35-11:27/52
59	05:51 06:34-06:46/7	06:40 07:12-09:01/109 19:41-19:54/13	07:31 08:32-09-10/38	07:22 08:05-09-10/65 15:59-16-16/17	08:15 10:25-11:11/46 08:48-08-58/10	08:41 14:57-15:04/7 09:30-10:32/62
60	21:27 06:39-06:46/7	20:26 18:55-19-24/29	19:15 08:02-08-12/10	17:10 16:18-16-39/21	16:27 09:17-10-14/57	16:30 10:35-11:27/52
61	05:52 06:38-08-41/21	06:42 07:12-09:00/108 19:47-19-48/1		07:24 08:05-09-10/65 15:58-16-17/19		08:41 15:00-15:03/3 09:29-10:31/62
62	21:26 19:20-20:16/56	20:24 18:54-19-25/31		17:08 16:20-16-38/18		16:31 10:35-11:27/52
Sonneneinstrahlung	102	454	381	247	231	244
Anzahl Minuten mit Schatten	3200	4095			236	3688

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

WP Weseke

Lizenzierter Anwender:

noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 02 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:41 14:49 15:39/50 09:19-10:13/54 16:32 15:40-15:57/17 2 08:41 14:51-15:40/49 09:19-10:14/55 16:33 15:41-15:58/17 3 08:41 14:52-15:40/48 16:34 09:19-10:15/56 4 08:40 14:54-16:00/66 16:35 09:18-10:15/57 5 08:40 15:00-16:02/62 16:36 09:18-10:16/58 6 08:40 15:01-16:03/62 16:37 09:18-10:16/58 7 08:39 09:11-10:17/66 16:38 09:18-10:16/58 8 08:39 15:06-16:04/58 16:40 09:10-10:17/67 9 08:39 15:08-16:06/58 16:42 09:10-10:16/59 10 08:38 15:09-16:06/57 16:43 09:09-10:19/70 11 08:37 15:09-16:06/57 16:44 09:08-10:19/71 12 08:37 15:10-16:07/57 16:46 09:08-10:19/71 13 08:36 15:10-16:07/57 16:47 09:07-10:20/73 14 08:35 15:11-16:07/56 16:49 09:07-10:21/74 15 08:34 15:11-16:08/57 16:50 09:05-10:21/76 16 08:34 15:11-16:08/57 16:52 09:04-10:21/77 17 08:33 15:12-16:08/56 16:53 09:02-10:21/79 18 08:32 15:13-16:09/56 16:55 09:02-10:21/79 19 08:31 15:13-16:09/56 16:57 09:02-10:21/79 20 08:30 15:14-16:09/55 16:58 09:01-10:22/81 21 08:29 15:15-16:09/54 16:23-16:28/5 17:00 09:01-10:22/81 22 08:28 15:15-16:09/54 16:23-16:28/5 17:02 15:47-16:08/21 16:20-16:29/9 23 08:28 15:17-16:09/54 16:23-16:28/5 17:04 15:48-16:08/20 16:19-16:32/13 24 08:28 15:18-16:09/54 16:23-16:28/5 17:06 15:50-16:08/18 16:19-16:34/15 25 08:24 15:18-16:09/55 16:16-16:35/17 17:07 15:51-16:07/16 09:00-10:21/81 26 08:23 15:20-16:07/16 16:16-16:36/20 17:09 15:53-16:06/13 09:01-10:21/80 27 08:21 15:21-16:07/16 16:16-16:36/21 17:11 15:55-16:03/08 08:58-10:19/81 28 08:20 15:23-16:07/16 16:17-16:39/22 17:12 08:52-10:19/87 29 08:18 15:25-16:07/16 16:16-16:40/24 17:14 08:49-10:18/89 30 08:17 15:28-16:07/16 16:16-16:40/24 17:16 08:48-10:17/89 31 08:16 08:46-10:15/89 17:18 16:17-16:41/24	08:14 08:45-10:12/87 17:20 16:16-16:40/24 08:12 08:45-09:58/73 10:04-10:08/4 17:21 16:16-16:40/24 08:11 08:44-09:57/73 17:23 16:18-16:41/23 08:09 08:43-09:56/73 17:25 16:18-16:40/22 08:08 08:42-09:55/73 17:27 16:18-16:40/22 08:06 08:39-09:55/76 16:19-16:39/20 17:29 08:32-08:38/6 08:04 08:30-09:28/58 09:29-09:53/24 17:31 16:21-16:39/18 08:02 08:28-09:28/60 09:31-09:51/20 17:33 16:22-16:38/16 08:01 08:26-09:29/63 09:33-09:48/15 17:34 16:24-16:36/12 08:00 08:24-09:32/68 17:36 16:28-16:32/4 07:57 08:23-09:34/71 17:38 16:28-16:32/4 07:55 08:22-09:36/74 17:40 16:46 09:08-10:19/71 07:53 08:22-09:38/76 17:42 16:47 09:07-10:20/73 07:51 08:22-09:40/78 17:44 16:49 09:07-10:21/74 07:50 08:22-09:41/79 17:46 16:50 09:05-10:21/76 07:48 08:12-09:42/90 17:47 16:52 09:04-10:21/77 07:46 08:10-09:43/93 17:49 16:53 09:02-10:21/79 07:44 08:08-09:44/96 17:51 17:11-17:24/7 07:42 08:06-09:45/99 17:53 17:14-17:26/12 07:40 08:05-09:46/101 17:55 17:13-17:28/15 07:38 08:05-09:47/102 17:57 17:12-17:30/18 07:36 08:04-09:48/102 17:59 17:10-17:31/21 07:33 08:30-09:47/77 17:08-17:31/22 08:02 08:03-08:29/26 07:31 08:31-09:47/76 17:07-17:35/28 08:02 08:03-08:29/26 17:06 17:31-18:15/44 08:01 08:30-09:48/76 17:06-17:37/31 08:04 08:03-08:29/26 07:27 08:34-09:48/74 17:05-17:40/35 08:06 08:03-08:29/26 17:23 17:03-17:43/40 08:03-08:27/24 18:09 08:39-09:47/68	07:21 17:03-17:45/42 08:04-08:26/22 18:11 08:41-09:48/67 07:18 17:03-17:47/44 08:05-08:25/20 18:13 08:41-09:48/67 07:06 17:03-17:49/46 08:07-08:23/16 18:15 08:40-09:48/68 07:14 17:03-17:50/47 08:08-08:19/11 18:17 08:39-09:47/68 07:12 17:03-17:50/47 18:18 08:39-09:47/68 18:24 08:39-09:46/67 18:20 08:39-09:47/68 07:07 17:04-17:50/46 18:22 08:39-09:47/68 07:05 17:05-17:53/48 18:23 08:39-09:45/66 07:03 17:07-17:55/48 18:25 08:39-09:45/66 07:01 17:09-17:57/48 18:27 08:39-09:45/66 06:58 17:27-17:57/50 17:12-17:20/8 18:29 08:39-09:43/64 07:00 17:29-17:58/29 18:31 08:39-09:43/64 06:58 17:30-17:59/29 07:24-07:36/12 17:42 06:58 17:29-17:59/30 07:20-07:38/18 18:34 08:39-09:40/61 06:56 17:29-17:59/30 07:20-07:38/18 18:36 07:18-07:43/25 17:29-17:59/30 06:47 08:41-09:38/27 17:28-18:13/45 18:38 07:16-07:47/31 06:45 08:41-09:38/25 17:27-18:14/47 18:39 07:15-07:49/34 06:42 08:42-09:34/52 17:28-18:15/47 18:41 07:13-07:50/37 06:40 08:43-09:33/50 17:28-18:16/48 18:43 07:13-07:51/38 06:38 08:44-09:30/46 17:27-18:16/49 18:45 07:12-07:52/40 06:36 08:45-09:28/43 17:28-18:16/48 18:47 07:11-07:52/41 06:34 08:40-07:47/59 18:48 17:29-18:17/48 06:31 07:11-07:54/43 08:49-09:23/34 18:50 17:29-18:16/47 06:29 07:10-07:53/43 08:51-09:19/28 18:52 17:31-18:15/44 06:27 07:10-07:54/44 08:55-09:15/20 18:53 17:33-18:16/43 06:24 08:56-07:50/44 17:35-18:15/40 18:55 07:10-07:54/44 06:22 08:50-07:50/45 17:39-18:15/36 18:57 07:10-07:53/43 06:19 08:47-07:07/20 17:39-18:15/36 18:58 07:10-07:53/43 06:17 08:48-09:23/29 19:25-19:34/9 06:15 08:49-07:50/44 18:40-19:15/35 07:15 07:43-08:09/28 19:22-19:36/14 06:13 08:50-07:51/41 18:39-19:17/35 07:12 07:42-08:51/69 18:40-19:14/34 20:03 19:21-19:38/17	07:10 07:41-08:50/69 18:41-19:13/32 20:05 19:19-19:40/21 07:08 07:40-08:49/69 18:41-19:12/31 20:07 19:19-19:41/23 07:06 07:39-08:48/69 18:42-19:11/29 20:09 19:17-19:43/26 07:03 07:39-08:47/68 18:43-19:10/27 20:10 19:19-19:45/28 07:01 19:19-19:45/29 08:12-08:45/33 20:12 07:39-08:11/32 18:44-19:08/24 06:59 19:16-19:47/31 08:13-08:43/30 20:14 07:38-08:12/32 18:45-19:06/21 06:56 19:16-19:49/33 08:14-08:41/27 20:15 07:38-08:10/32 18:46-19:03/15 06:54 19:17-19:51/34 08:16-08:39/23 20:17 07:38-08:10/32 18:52-18:59/7 20:18 19:44-19:59/15 20:19 07:28-08:09/43 19:50 19:46-19:56/10 20:20 19:17-19:52/35 08:22-08:30/8 20:21 07:22-08:08/46 06:47 19:19-19:52/33 20:22 07:20-08:07/47 06:45 19:20-19:52/32 20:24 07:18-08:05/47 06:43 19:22-19:52/30 20:26 07:16-08:04/48 06:41 19:24-19:52/28 20:27 07:07-08:02/55 06:39 19:28-19:50/22 20:29 07:04-08:00/56 19:29 19:49-19:59/20 06:36 19:29-19:50/20 06:34 19:31-20:01/30 06:32 19:32-20:03/31 20:34 06:50-07:41/49 06:30 19:35-20:05/30 20:36 06:57-07:47/50 06:28 06:55-07:47/52 20:38 19:40-20:06/25 06:26 06:51-07:41/56 20:39 19:40-20:06/26 06:24 06:48-07:47/59 20:41 19:39-20:07/28 06:21 06:46-07:47/61 19:40 19:39-20:07/28 06:19 06:43-07:46/63 20:44 19:38-20:08/30 06:17 06:41-07:46/65 20:46 19:40-20:08/31 06:15 06:39-07:45/66 20:48 19:37-20:08/31 06:13 06:37-07:44/67 20:49 19:37-20:07/30 06:11 06:35-07:43/68 20:51 19:36-20:07/31 06:09 06:35-07:42/67 20:52 19:36-20:07/31 06:07 06:34-07:42/68 20:54 19:36-20:06/30 06:05 06:33-07:41/69 20:56 19:35-20:06/30 06:03 06:32-07:40/70 20:58 19:34-20:06/30 06:01 06:31-07:39/71 20:59 19:33-20:06/30 05:59 06:30-07:38/72 21:01 07:17-07:34/71 05:58 06:29-07:12/69 19:40-20:03/23 21:03 07:20-07:32/72 05:56 06:28-07:11/67 19:38-20:04/26 21:05 06:27-07:10/70 21:06 06:26-07:13/67 21:07 06:25-07:12/68 21:08 06:24-07:11/69 21:09 06:23-07:10/70 21:10 06:22-07:09/71 21:11 06:21-07:08/72 21:12 06:20-07:07/73 21:13 06:19-07:06/74 21:14 06:18-07:05/75 21:15 06:17-07:04/76 21:16 06:16-07:03/77 21:17 06:15-07:02/78 21:18 06:14-07:01/79 21:19 06:13-07:00/80 21:20 06:12-06:59/81 21:21 06:11-06:58/82 21:22 06:10-06:57/83 21:23 06:09-06:56/84 21:24 06:08-06:55/85 21:25 06:07-06:54/86 21:26 06:06-06:53/87 21:27 06:05-06:52/88 21:28 06:04-06:51/89 21:29 06:03-06:50/90 21:30 06:02-06:49/91 21:31 06:01-06:48/92 21:32 06:00-06:47/93 21:33 05:59-06:46/94 21:34 05:58-06:45/95 21:35 05:57-06:44/96 21:36 05:56-06:43/97 21:37 05:55-06:42/98 21:38 05:54-06:41/99 21:39 05:53-06:40/00 21:40 05:52-06:39/01 21:41 05:51-06:38/02 21:42 05:50-06:37/03 21:43 05:49-06:36/04 21:44 05:48-06:35/05 21:45 05:47-06:34/06 21:46 05:46-06:33/07 21:47 05:45-06:32/08 21:48 05:44-06:31/09 21:49 05:43-06:30/10 21:50 05:42-06:29/11 21:51 05:41-06:28/12 21:52 05:40-06:27/13 21:53 05:39-06:26/14 21:54 05:38-06:25/15 21:55 05:37-06:24/16 21:56 05:36-06:23/17 21:57 05:35-06:22/18 21:58 05:34-06:21/19 21:59 05:33-06:20/20 22:00 05:32-06:19/21 22:01 05:31-06:18/22 22:02 05:30-06:17/23 22:03 05:29-06:16/24 22:04 05:28-06:15/25 22:05 05:27-06:14/26 22:06 05:26-06:13/27 22:07 05:25-06:12/28 22:08 05:24-06:11/29 22:09 05:23-06:10/30 22:10 05:22-06:09/31 22:11 05:21-06:08/00 22:12 05:20-06:07/01 22:13 05:19-06:06/02 22:14 05:18-06:05/03 22:15 05:17-06:04/04 22:16 05:16-06:03/05 22:17 05:15-06:02/06 22:18 05:14-06:01/07 22:19 05:13-06:00/08 22:20 05:12-05:59/09 22:21 05:11-05:58/10 22:22 05:10-05:57/11 22:23 05:09-05:56/12 22:24 05:08-05:55/13 22:25 05:07-05:54/14 22:26 05:06-05:53/15 22:27 05:05-05:52/16 22:28 05:04-05:51/17 22:29 05:03-05:50/18 22:30 05:02-05:49/19 22:31 05:01-05:48/20 22:32 05:00-05:47/21 22:33 04:59-05:46/22 22:34 04:58-05:45/23 22:35 04:57-05:44/24 22:36 04:56-05:43/25 22:37 04:55-05:42/26 22:38 04:54-05:41/27 22:39 04:53-05:40/28 22:40 04:52-05:39/29 22:41 04:51-05:38/30 22:42 04:50-05:37/31 22:43 04:49-05:36/32 22:44 04:48-05:35/33 22:45 04:47-05:34/34 22:46 04:46-05:33/35 22:47 04:45-05:32/36 22:48 04:44-05:31/37 22:49 04:43-05:30/38 22:50 04:42-05:29/39 22:51 04:41-05:28/40 22:52 04:40-05:27/41 22:53 04:39-05:26/42 22:54 04:38-05:25/43 22:55 04:37-05:24/44 22:56 04:36-05:23/45 22:57 04:35-05:22/46 22:58 04:34-05:21/47 22:59 04:33-05:20/48 23:00 04:32-05:19/49 23:01 04:31-05:18/50 23:02 04:30-05:17/51 23:03 04:29-05:16/52 23:04 04:28-05:15/53 23:05 04:27-05:14/54 23:06 04:26-05:13/55 23:07 04:25-05:12/56 23:08 04:24-05:11/57 23:09 04:23-05:10/58 23:10 04:22-05:09/59 23:11 04:21-05:08/00 23:12 04:20-05:07/01 23:13 04:19-05:06/02 23:14 04:18-05:05/03 23:15 04:17-05:04/04 23:16 04:16-05:03/05 23:17 04:15-05:02/06 23:18 04:14-05:01/07 23:19 04:13-05:00/08 23:20 04:12-04:59/09 23:21 04:11-04:58/10 23:22 04:10-04:57/11 23:23 04:09-04:56/12 23:24 04:08-04:55/13 23:25 04:07-04:54/14 23:26 04:06-04:53/15 23:27 04:05-04:52/16 23:28 04:04-04:51/17 23:29 04:03-04:50/18 23:30 04:02-04:49/19 23:31 04:01-04:48/20 23:32 04:00-04:47/21 23:33 03:59-04:46/22 23:34 03:58-04:45/23 23:35 03:57-04:44/24 23:36 03:56-04:43/25 23:37 03:55-04:42/26 23:38 03:54-04:41/27 23:39 03:53-04:40/28 23:40 03:52-04:39/29 23:41 03:51-04:38/30 23:42 03:50-04:37/31 23:43 03:49-04:36/32 23:44 03:48-04:35/33 23:45 03:47-04:34/34 23:46 03:46-04:33/35 23:47 03:45-04:32/36 23:48 03:44-04:31/37 23:49 03:43-04:30/38 23:50 03:42-04:29/39 23:51 03:41-04:28/40 23:52 03:40-04:27/41 23:53 03:39-04:26/42 23:54 03:38-04:25/43 23:55 03:37-04:24/44 23:56 03:36-04:23/45 23:57 03:35-04:22/46 23:58 03:34-04:21/47 23:59 03:33-04:20/48 24:00 03:32-04:19/49 24:01 03:31-04:18/50 24:02 03:30-04:17/51 24:03 03:29-04:16/52 24:04 03:28-04:15/53 24:05 03:27-04:14/54 24:06 03:26-04:13/55 24:07 03:25-04:12/56 24:08 03:24-04:11/57 24:09 03:23-04:10/58 24:10 03:22-04:09/59 24:11 03:21-04:08/00 24:12 03:20-04:07/01 24:13 03:19-04:06/02 24:14 03:18-04:05/03 24:15 03:17-04:04/04 24:16 03:16-04:03/05 24:17 03:15-04:02/06 24:18 03:14-04:01/07 24:19 03:13-04:00/08 24:20 03:12-03:59/09 24:21 03:11-03:58/10 24:22 03:10-03:57/11 24:23 03:09-03:56/12 24:24 03:08-03:55/13 24:25 03:07-03:54/14 24:26 03:06-03:53/15 24:27 03:05-03:52/16 24:28 03:04-03:51/17 24:29 03:03-03:50/18 24:30 03:02-03:49/19 24:31 03:01-03:48/20 24:32 03:00-03:47/21 24:33 02:59-03:46/22 24:34 02:58-03:45/23 24:35 02:57-03:44/24 24:36 02:56-03:43/25 24:37 02:55-03:42/26 24:38 02:54-03:41/27 24:39 02:53-03:40/28 24:40 02:52-03:39/29 24:41 02:51-03:38/30 24:42 02:50-03:37/31 24:43 02:49-03:36/32 24:44 02:48-03:35/33 24:45 02:47-03:34/34 24:46 02:46-03:33/35 24:47 02:45-03:32/36 24:48 02:44-03:31/37 24:49 02:43-03:30/38 24:50 02:42-03:29/39 24:51 02:41-03:28/40 24:52 02:40-03:27/41 24:53 02:39-03:26/42 24:54 02:38-03:25/43 24:55 02:37-03:24/44 24:56 02:36-03:23/45 24:57 02:35-03:22/46 24:58 02:34-03:21/47 24:59 02:33-03:20/48 25:00 02:32-03:19/49		

Sonnenscheinchen
Anzahl / Minuten mit Schatten

25940372802833642416382948548

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 02 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 06:04-06:44/39	05:54 06:25-07:20/55	06:43 19:17-19:51/34	07:32 18:09-18:37/28 08:07 08:10/3	07:26 07:54-09:01/47 09:07-09:12/5	08:17 14:52-15:48/54
2	21:58 20:17-21:19/62	21:24 20:22 07:19-08:06/47	19:13 09:18-10:21/63	17:06 15:56-16:03/7	17:06 15:56-16:03/7	16:26 08:50-10:01/71
3	05:18 06:05-06:44/39	05:55 06:26-07:21/55	06:45 19:16-19:51/35 08:21-08:29/8	07:34 18:07-18:37/30	07:28 07:56-08:58/52 09:02-09:18/16	08:18 14:52-15:49/57
4	21:55 20:17-21:19/61	21:22 20:21 08:06/45	20:20 07:21 08:06/45	15:10 09:18-10:22/64	17:05 15:53-16:04/3	16:26 08:50-10:02/70
5	05:19 06:04-06:44/40	05:57 06:26-07:21/55	06:47 19:14-19:50/36 08:17-08:34/17	07:36 18:03-18:35/32 17:48-18:01/3	07:30 07:58-08:57/59 09:00-09:21/21	08:20 14:51-15:49/58
6	21:55 20:17-21:18/61	21:21 19:59-20:03/4	20:17 07:24 08:07/43	19:08 09:17-10:22/65	17:03 15:52-16:06/4	16:27 08:53-10:00/73
7	05:19 06:05-06:44/39	05:58 06:27-07:21/54	06:48 19:14-19:48/34 08:13-08:36/23	07:37 17:45-18:33/48	07:31 08:00-08:57/53 08:58-09:23/25	08:21 14:51-15:48/57
8	21:55 20:18-21:18/60	21:19 19:56-20:07/11	20:15 07:35-08:07/32 18:49-18:56/7	19:06 09:16-10:22/66	17:01 15:50-16:09/19	16:24 08:55-10:02/67
9	05:20 06:05-06:45/40	06:00 06:28-07:21/53	06:50 19:12-19:45/33 08:11-08:38/27	07:39 17:43-18:31/48	07:33 08:09-09:25/76 15:49-16:09/20	08:22 14:49-15:49/60
10	21:54 20:18-21:18/60	21:17 19:53-20:09/16	20:11 07:35-08:07/32 18:45-19:00/15	19:03 09:16-10:22/66	16:59 08:02-08:08/6	16:24 08:56-10:02/66
11	05:21 06:06-06:45/39	06:01 06:28-07:22/52	06:51 19:12-19:44/32 08:09-08:39/30	07:41 17:42-18:28/46	07:35 08:13-09:24/73	08:24 14:47-15:49/62
12	21:54 20:18-21:16/58	21:15 19:52-20:11/19	20:11 07:34-08:06/32 18:41-19:02/21	19:01 09:15-10:23/68	16:58 15:48-16:10/22	16:23 08:58-10:02/64
13	05:22 06:05-06:45/40	06:03 06:31-07:21/50 19:50-20:12/22	06:52 19:12-19:42/30 08:08-08:41/33	07:42 17:40-18:26/46	07:37 08:14-09:26/72	08:25 14:47-15:49/62
14	21:53 20:18-21:16/58	21:14 07:30-07:38/5	20:08 07:34-08:07/31 18:40-19:03/23	18:59 09:15-10:23/68	16:56 15:48-16:10/22	16:23 09:05-10:03/68
15	05:23 06:06-06:45/39 06:46-06:49/3	06:04 06:33-07:21/48 19:49-20:13/22	06:55 07:33-08:41/68 18:37-19:04/27	07:44 17:39-18:26/47	07:39 08:13-09:27/74	08:26 14:42-15:48/66
16	21:52 20:18-21:15/57	21:12 07:29-07:43/14	20:06 19:11-19:39/28	18:57 09:14-10:22/68	16:54 15:47-16:11/24	16:23 09:06-10:03/67
17	05:24 20:19-21:15/56	06:06 06:34-07:21/47 19:48-20:13/25	06:56 07:33-08:42/69 18:36-19:05/29	07:46 17:38-18:25/47 08:46-08:52/6	07:40 08:14-09:28/74 09:33-09:39/6	08:27 14:41-15:48/67
18	21:52 06:06-06:52/46	21:10 07:26-07:44/18	20:04 19:11-19:37/28	18:54 09:14-10:22/68	16:53 15:47-16:11/24	16:22 09:07-10:03/68
19	05:25 20:19-21:14/55	06:08 06:36-07:47/71	06:58 07:33-08:42/69 18:34-19:05/31	07:47 17:38-18:24/46 08:42-08:56/14	07:42 08:16-09:43/87	08:28 14:40-15:29/49 09:08-10:03/55
20	05:26 06:06-06:54/48	21:08 19:47-20:14/27	20:01 19:11-19:34/23	18:52 09:14-10:22/68	16:51 15:47-16:11/24	16:22 15:30-15:47/17
21	05:26 20:19-20:58/39 20:59-21:13/14	06:09 06:37-07:48/71	07:03 07:34-08:43/68 18:33-19:06/33	07:49 17:37-18:22/45 08:40-08:58/18	07:44 08:17-09:46/89	08:30 14:39-15:29/50 09:09-10:03/54
22	21:50 06:07-06:56/49	21:06 19:46-20:14/28	19:09 19:12-19:32/20	18:50 09:15-10:22/67	16:49 15:47-16:11/24	16:22 15:30-15:47/17
23	05:27 20:19-20:58/39 21:00-21:12/12	06:11 06:39-07:49/70	07:07 07:34-08:43/69 18:31-19:05/34	07:51 17:36-18:19/43 08:38-08:59/21	07:48 15:00-15:10/10 15:48-16:11/23	08:31 14:38-15:29/51 09:11-10:05/54
24	05:28 06:07-06:57/50	21:04 19:46-20:15/29	19:07 19:12-19:29/17	18:48 09:14-10:21/67	07:47 14:51-15:13/16 15:48-16:11/23	16:22 15:31-15:47/16
25	05:28 20:20-20:58/38 21:02-21:10/8	06:12 06:42-07:50/68	07:03 07:34-08:43/69 18:30-19:05/35	07:52 17:36-18:17/41 08:37-09:00/23	16:46 08:21-09:50/89	08:32 14:37-15:30/53 09:13-10:05/52
26	05:29 06:07-06:58/51	21:02 19:45-20:15/30	19:05 19:13-19:27/14	18:45 09:14-10:21/67	16:46 08:21-09:50/89	16:22 15:32-15:48/14
27	05:29 20:20-20:58/38	06:14 06:43-07:51/68	07:04 07:36-07:59/23 19:15-19:26/11	07:54 17:37-18:15/38 08:36-09:01/25	07:49 14:55-15:12/15 15:49-16:11/22	08:33 14:36-15:30/54 09:14-10:04/50
28	21:48 06:08-06:59/51	21:00 19:45-20:15/30	19:02 08:01-08:43/42 18:30-19:06/36	18:43 09:10-10:21/71	16:45 08:24-09:51/87	16:22 15:33-15:48/14
29	05:30 20:20-20:57/37	06:16 06:43-07:51/68	07:06 07:36-07:57/21 18:29-19:05/36	07:56 09:07-10:20/73 17:37-18:13/36	07:51 14:54-15:12/15 15:50-16:11/21	08:33 14:36-15:31/55 09:15-10:05/50
30	21:47 06:08-07:00/52	20:58 19:44-20:15/31	19:03 08:00-08:42/42	18:41 08:35-09:01/26	16:43 15:28-15:36/08 09:31-09:52/81	16:22 15:33-15:47/14
31	05:31 20:21-20:57/36	06:17 06:45-07:52/67	07:08 07:39-07:59/16 18:29-19:05/36	07:53 14:53-15:18/25 15:51-16:11/20	08:34 14:36-15:31/55 09:18-10:05/47	16:22 15:34-15:47/13
32	05:31 06:09-07:01/52	20:56 19:44-20:15/31	19:48 08:00-08:42/42	18:39 08:35-09:02/27	16:42 15:26-15:39/13 08:34-09:53/79	16:22 15:34-15:47/13
33	05:32 20:22-20:58/36	06:19 06:47-07:52/66	07:09 07:43-07:51/18 18:25-19:04/39	07:59 09:03-10:19/76 17:37-18:08/31	07:54 14:53-15:19/27 15:52-16:09/17	08:35 14:36-15:32/56 09:19-10:06/47
34	21:45 06:10-07:02/52	20:54 19:44-20:14/30	19:45 07:59-08:42/43	18:37 08:34-09:01/27	16:41 15:25-15:41/16 08:34-09:55/81	16:22 15:35-15:47/12
35	05:34 20:22-20:57/35	06:21 06:48-07:52/65	07:11 07:58-08:41/43 09:44-10:01/17	08:01 09:02-10:19/77 17:39-18:03/24	07:56 14:52-15:20/28 08:35-09:55/80	08:36 14:37-15:32/55 09:19-10:07/48
36	21:44 06:10-07:03/53	20:52 19:44-20:14/30	19:43 18:21-19:03/42	18:35 08:34-09:01/27	16:39 15:24-15:42/18 15:53-16:08/15	16:22 15:36-15:48/12
37	05:35 20:22-20:57/35	06:22 06:49-07:52/63	07:15 07:57-08:41/44 09:39-10:05/26	08:03 08:34-10:18/04	07:58 14:51-15:20/29 08:35-09:55/80	08:37 14:36-15:32/56 09:19-10:06/47
38	21:42 06:11-07:05/52	20:50 19:44-20:13/29	19:41 18:19-19:03/44	18:32 17:40-18:02/23	16:38 15:22-15:42/20 15:53-16:04/13	16:22 15:36-15:47/11
39	05:36 20:23-20:56/33	06:24 06:52-07:50/60	07:14 07:56-08:39/43 09:36-10:08/32	08:05 08:35-10:18/03	08:00 14:50-15:21/21 08:35-09:56/81	08:37 14:37-15:33/56 09:20-10:07/47
40	21:41 06:12-07:03/51	20:48 19:44-20:13/29	19:38 18:16-19:02/46	18:30 17:42-18:02/20	16:37 15:22-15:43/21 15:55-16:04/9	16:23 15:37-15:48/11
41	05:38 20:23-20:55/32	06:25 06:53-07:52/59	07:16 07:56-08:39/43 09:33-10:11/38	08:06 08:35-10:17/02	08:01 14:50-15:40/24 15:58-16:03/5	08:38 14:37-15:33/56 09:21-10:08/47
42	05:39 06:13-07:05/52	20:46 19:44-20:12/28	19:36 18:15-19:02/47	18:28 17:42-18:00/18	16:36 08:36-09:57/81	16:23 15:37-15:48/11
43	21:42 06:14-07:01/53	06:27 06:54-07:52/56	07:17 07:56-08:38/42 09:31-10:12/42	08:08 08:36-10:16/03	08:03 14:50-15:45/55	08:38 14:38-15:34/56 09:21-10:08/47
44	05:40 20:24-20:55/31	20:44 19:45-20:11/26	19:33 18:13-19:01/48	18:26 17:44-17:58/14	16:34 08:37-09:58/81	16:24 15:38-15:49/11
45	06:15-07:10/55	06:29 07:01-07:51/50	07:19 09:29-10:14/45 18:12-19:01/49	08:10 08:37-10:15/98	08:05 14:51-15:46/55	08:39 14:38-15:34/56 09:21-10:08/47
46	20:25-20:55/30	20:42 19:45-20:09/24	19:21 07:56-08:36/40	18:24 17:41-17:55/11	16:33 08:39-09:58/79	16:24 15:38-15:49/11
47	05:42 06:17-07:12/55	06:30 19:38-20:08/30	07:23 09:27-10:16/49 18:12-19:00/48	08:12 08:39-10:14/95	08:06 14:50-15:46/56	08:39 14:39-15:35/56 09:22-10:09/47
48	20:26-20:55/27	20:40 07:01-07:51/50	19:29 07:56-08:35/39	18:22 17:41-17:53/16	16:32 08:40-09:59/79	16:25 15:39-15:50/11
49	05:43 06:19-07:14/55	06:32 19:35-20:06/31	07:22 09:25-10:17/52 18:10-18:58/48	07:13 07:40-09:13/93	08:08 14:50-15:47/57	08:40 14:45-15:35/55 09:22-10:09/47
50	20:27-20:55/28	20:37 07:02-07:51/49	19:26 07:56-08:33/37	17:20	16:31 08:40-09:59/79	16:26 15:39-15:50/11
51	05:45 06:19-07:15/56	06:34 19:34-20:03/29	07:28 09:24-10:18/54 18:10-18:57/47	07:15 07:52-09-11/79	08:09 14:51-15:47/56	08:40 14:40-15:36/56 09:21-10:10/48
52	20:28-20:55/24	20:35 07:02-07:50/48	19:24 07:57-08:31/34	17:18 17:42-18:01/18	16:30 08:42-10:00/78	16:26 15:39-15:51/12
53	05:46 06:20-07:16/56	06:35 19:31-19:51/20 19:56-19:57/1	07:26 09:23-10:19/54 18:10-18:55/45	07:17 07:51-08-10/79	08:11 14:51-15:48/57	08:40 14:41-15:36/55 09:23-10:10/47
54	20:29-20:55/21	20:33 07:04-07:59/55	19:22 07:58-08:29/31	17:16	16:29 08:44-10:00/76	16:27 15:39-15:51/12
55	05:48 06:22-07:18/56	06:37 19:30-19:52/22	07:27 09:21-10:20/59 18:42-18:52/10	07:19 07:51-09-09/78	08:12 14:51-15:47/56	08:41 14:42-15:38/54 09:22-10:12/48
56	20:30-20:54/17	20:31 07:05-08-01/56	19:20 07:58-08-25/27 18:09-18:40/31	17:14	16:28 08:46-10:00/74	16:28 15:39-15:52/13
57	05:49 06:22-07:18/56	06:38 19:25-19:53/28	07:29 09:20-10:21/61 18:09-18:40/31	07:21 07:52-09-07/75	08:14 14:51-15:48/57	08:41 14:44-15:38/54 09:22-10:12/50
58	20:34-20:54/12	20:29 07:08-08-03/55	19:17 08:00-08-01/21	17:12	16:28 08:48-10:01/73	16:29 15:39-15:53/14
59	05:51 06:24-07:19/55	06:40 19:22-19:52/30	07:31 18:10-18:39/29 08:02-08:17/15	07:22 07:52-09-05/73	08:15 14:51-15:48/57	08:41 14:44-15:38/54 09:21-10:13/52
60	21:27 06:26-07:20/54	06:42 19:20-19:52/32	19:15 09:20-10:21/61	17:10	16:27 08:50-10:01/71	16:27 15:40-15:54/14
61	21:26	20:24 07:18-08-05/47		07:24 07:52-09-03/71		08:41 14:46-15:38/52 09:19-10:12/53
62	202			17:08		16:31 15:40-15:55/15
	Anzahl Minuten mit Schatten	2736	2561	3482	3427	3687
					266	3635
						244

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

WP Weseke

Lizenzierter Anwender:

noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berichtsnr.
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 03 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:41 14:55-15:42:47 16:32 09:36-10:19:43	08:14 15:42-16:42:59 17:20 08:42-09:22:40	07:21 16:16-17:15:59 18:11 08:02-08:40:38	07:10 07:37-08:07:30 17:34-18:13:09 20:05 18:51-19:33:42	06:05 06:38-07:18:40 20:56 19:17-20:03:46	05:20 06:03-06:28:05 19:19-20:03:44 21:42 20:33-21:01:08
2 08:41 14:56-15:43:47 16:33 09:37-10:18:41	08:12 15:43-16:42:59 17:21 08:42-09:22:41	07:18 16:16-17:17:01 18:13 08:02-08:39:37	07:08 07:36-08:00:25 17:35-18:10:25 20:07 18:50-19:34:04	06:03 06:38-07:18:40 20:58 19:16-20:03:47	05:19 06:03-06:27:24 19:19-20:03:44 21:41 20:33-21:01:08
3 08:41 14:57-15:44:47 16:34 09:38-10:18:40	08:11 15:43-16:44:01 17:22 08:42-09:22:40	07:16 16:17-17:19:62 17:27-17:38:11 18:15 08:02-08:39:37	07:05 07:35-08:00:25 17:38-18:08:30 20:09 18:50-19:34:02	06:02 06:38-07:17:39 20:59 19:15-20:03:48	05:18 06:03-06:26:23 19:20-20:03:42 21:44 20:33-21:01:08
4 08:40 14:57-15:43:46 16:35 09:38-10:18:39	08:09 15:43-16:44:05 17:25 08:41-09:22:41	07:14 08:01-08:38:37 16:16-17:19:63 18:17 17:22-17:41:19	07:03 07:35-08:00:25 17:41-18:05:24 20:10 07:35-08:00:25	06:00 06:38-07:16:38 21:01 19:14-20:04:06	05:18 06:04-06:27:23 19:21-20:03:42 21:45 20:34-21:01:07
5 08:40 14:58-15:44:46 16:36 09:39-10:18:37	08:08 15:42-16:50:08 17:27 08:41-09:21:40	07:12 08:01-08:38:37 18:18 16:16-17:43:07	07:01 07:34-08:39:50 17:45-18:01:16 20:12 07:35-07:59:24	05:58 06:40-07:16:36 21:03 19:14-20:05:01	05:17 06:04-06:26:22 19:21-20:03:41 21:46 20:33-21:01:08
6 08:40 14:58-15:44:46 16:38 09:39-10:18:35	08:06 15:42-16:52:00 17:29 08:42-09:20:38	07:10 08:02-08:37:05 18:20 16:17-17:45:08	06:59 07:31-07:27:06 07:35-07:58:23 20:14 18:49-19:41:52	05:56 06:40-07:15:25 21:04 19:14-20:05:01	05:16 06:04-06:26:21 19:22-20:03:40 21:47 20:34-21:02:08
7 08:39 14:59-15:45:06 16:39 09:40-10:12:32	08:04 15:43-16:54:17 08:30-08:39:49 17:31 08:42-09:20:38	07:07 08:02-08:36:54 18:22 16:17-17:45:08	06:56 07:30-07:30:11 07:35-07:57:02 20:15 18:50-19:42:52	05:54 06:41-07:14:03 21:06 19:13-20:05:02	05:16 06:04-06:25:00 19:23-20:03:40 21:48 20:34-21:01:07
8 08:39 15:00-15:44:44 16:40 09:41-10:11:30	08:02 15:43-16:57:12 08:28-08:41:13 17:33 08:42-09:18:36	07:05 08:02-08:32:32 18:24 16:17-17:46:09	06:54 07:17-07:32:15 07:36-07:56:20 20:17 18:50-19:43:03	05:52 06:40-07:14:01 21:08 19:13-20:05:03	05:15 06:04-06:26:20 19:23-20:03:39 21:49 20:34-21:01:07
9 08:38 15:01-15:45:44 16:42 09:42-10:12:30	08:01 08:26-09:16:50 17:34 15:43-16:56:13	07:03 08:03-08:33:30 16:18-17:47:09 18:25 07:27-07:28:11	06:52 07:15-07:33:18 07:37-07:55:18 20:19 18:51-19:44:03	05:51 06:45-07:12:27 21:09 19:12-20:06:04	05:15 06:04-06:25:19 19:23-20:03:38 21:50 20:34-21:01:07
10 08:38 15:02-15:45:43 16:43 09:43-10:12:29	07:59 15:43-17:00:07 09:08-09:12:14 17:36 08:24-09:01:43	07:01 08:04-08:32:28 16:20-17:48:08 18:27 07:28-07:34:13	06:50 07:12-07:33:21 07:38-07:52:14 20:20 18:51-19:43:02	05:49 06:51-07:10:19 21:11 19:12-20:05:03	05:14 06:07-06:25:18 19:24-20:03:37 21:50 20:35-21:02:07
11 08:37 15:03-15:45:42 16:44 09:44-10:11:27	07:57 15:43-17:03:00 17:38 08:22-09:04:44	06:58 08:04-08:30:26 16:20-17:47:07 18:29 07:21-07:30:11	06:47 07:12-07:33:21 07:41-07:48:07 20:22 18:52-19:43:01	05:47 06:54-07:09:15 19:12-20:06:04 21:12 06:15-06:22:09	05:14 06:06-06:25:17 19:25-20:03:37 21:51 20:35-21:02:07
12 08:37 15:03-15:44:41 16:46 09:45-10:11:26	07:55 15:44-17:06:02 17:40 08:20-09:05:45	06:56 08:06-08:28:22 16:21-17:48:07 18:31 07:19-07:40:21	06:45 07:08-07:34:26 20:24 18:53-19:44:01	05:46 06:55-07:11:12 19:12-20:05:03 21:14 06:11-06:23:12	05:14 06:06-06:25:17 19:25-20:03:36 21:52 20:35-21:02:07
13 08:36 15:04-15:44:40 16:47 09:46-10:11:25	07:53 15:44-17:07:03 17:42 08:18-09:04:46	06:54 07:17-07:41:24 08:08-08:25:17 18:32 16:23-17:48:05	06:43 07:08-07:34:28 20:26 18:54-19:44:50	05:44 07:00-07:03:21 19:12-20:06:04 21:16 06:10-06:25:15	05:13 06:06-06:24:16 19:25-20:03:36 21:53 20:35-21:02:07
14 08:35 15:06-15:44:38 16:49 09:48-10:11:23	07:51 15:45-17:09:04 08:47-09:02:15 17:44 08:16-08:46:30	06:52 07:15-07:41:26 08:11-08:20:09 18:34 16:24-17:47:03	06:41 07:04-07:33:29 20:27 18:56-19:44:48	05:42 06:06-06:26:17 21:17 19:12-20:05:03	05:13 06:06-06:24:15 19:26-20:03:35 21:54 20:36-21:02:06
15 08:34 15:07-15:43:36 16:50 09:51-10:10:19	07:50 15:45-17:10:05 08:50-08:59:49 17:46 08:16-08:46:32	06:49 07:15-07:42:27 18:36 16:25-17:47:02	06:39 07:02-07:33:21 20:29 18:55-19:42:05	05:41 06:07-06:26:19 21:19 19:12-20:06:04	05:13 06:06-06:24:15 19:26-20:03:35 21:54 20:36-21:02:06
16 08:34 15:09-15:42:33 16:52 09:56-10:09:13	07:48 15:46-17:10:04 17:47 08:18-08:46:34	06:47 07:15-07:43:28 18:38 16:25-17:47:02	06:38 07:01-07:33:22 20:31 18:56-19:42:03	05:39 06:06-06:27:21 21:20 19:12-20:06:03	05:13 06:06-06:24:14 19:27-20:03:34 21:55 20:37-21:03:06
17 08:33 15:23-15:41:18 09:53-10:06:49 16:53 15:13-15:20:08	07:46 15:47-17:11:04 17:49 08:19-08:46:36	06:45 07:15-07:43:28 18:39 16:24-17:46:02	06:34 06:59-07:31:22 20:32 19:04-19:41:28	05:38 06:04-06:27:23 19:12-20:06:04 21:22 20:43-20:49:08	05:13 06:10-06:24:14 19:27-20:03:34 21:56 20:37-21:03:06
18 08:32 15:26-15:32:26 16:55 09:02-09:09:07	07:44 16:24-17:12:48 15:49-16:22:33 17:51 08:09-08:46:37	06:42 07:14-07:42:28 18:41 16:25-17:46:00	06:32 06:59-07:30:21 20:34 19:06-19:41:52	05:36 06:03-06:28:25 19:13-20:06:03 21:23 20:39-20:52:13	05:13 06:10-06:24:14 19:28-20:03:33 21:55 20:37-21:03:06
19 08:31 09:00-09:12:12 16:57	07:42 16:23-17:12:49 15:50-16:21:31 17:53 08:08-08:45:37	06:40 07:03-07:11:18 16:25-17:45:00 18:43 16:10-17:42:27	06:30 06:58-07:28:20 20:36 19:10-19:40:30	05:35 06:03-06:28:25 19:13-20:06:03 21:25 20:38-20:54:16	05:13 06:10-06:24:13 19:28-20:03:33 21:56 20:37-21:03:06
20 08:30 15:57-16:05:08 16:58 08:59-09:14:15	07:40 16:22-17:12:50 15:52-16:19:27 17:55 08:08-08:45:37	06:38 07:01-07:13:12 16:25-17:43:78 18:45 16:10-17:42:26	06:28 06:56-07:26:30 20:37 19:12-19:39:27	05:34 06:03-06:28:27 19:13-20:05:02 21:26 20:36-20:54:18	05:13 06:10-06:24:13 19:28-20:03:33 21:56 20:37-21:03:06
21 08:29 15:54-16:09:15 17:00 08:58-09:16:18	07:38 16:21-17:12:51 15:54-16:17:23 17:57 08:08-08:44:36	06:36 06:58-07:14:16 16:25-17:42:77 18:46 15:10-16:05:25	06:26 06:54-07:23:29 20:39 19:13-19:38:25	05:32 06:01-06:28:27 19:13-20:05:02 21:28 20:35-20:55:20	05:13 06:12-06:25:13 19:29-20:03:33 21:56 20:38-21:04:06
22 08:28 15:51-16:11:20 17:02 08:57-09:16:19	07:35 16:19-17:11:52 15:56-16:13:17 17:59 08:08-08:42:35	06:33 06:56-07:15:19 16:26-17:40:74 18:48 07:16-07:39:23	06:23 06:47-07:19:22 20:41 19:14-19:46:22	05:31 06:01-06:29:28 19:14-20:05:01 21:29 20:35-20:56:21	05:13 06:12-06:25:13 19:29-20:03:33 21:56 20:38-21:04:06
23 08:26 15:50-16:13:23 17:04 08:57-09:18:01	07:33 16:18-17:11:53 16:01-16:09:16 18:00 08:07-08:41:04	06:31 06:55-07:16:21 18:07-18:13:16 18:50 07:13-07:30:21 16:27-17:37:71	06:21 06:45-07:18:13 20:43 19:14-19:51:05	05:30 06:01-06:29:28 19:14-20:05:01 21:30 20:36-20:57:23	05:13 06:12-06:25:13 19:29-20:03:33 21:56 20:38-21:04:06
24 08:25 15:49-16:15:26 17:05 08:57-09:19:22	07:31 16:18-17:11:53 18:02 08:08-08:40:34	06:29 06:53-07:15:22 18:02-18:18:16 18:51 07:13-07:30:21 16:26-17:35:69	06:19 06:43-07:17:34 20:44 19:15-19:54:36	05:28 06:01-06:29:28 19:15-20:05:00 21:32 20:36-20:58:24	05:14 06:12-06:25:13 19:29-20:03:33 21:56 20:38-21:04:06
25 08:24 15:48-16:16:28 17:07 08:51-09:19:28	07:29 16:18-17:10:52 18:04 08:05-08:39:34	06:26 06:53-07:15:22 18:00-18:20:20 16:27-17:22:55 18:53 07:20-07:34:14 17:23-17:31:18	06:17 06:41-07:18:07 20:46 19:22-19:56:24	05:27 06:01-06:29:28 19:15-20:05:00 21:33 20:34-20:58:24	05:14 06:12-06:25:13 19:29-20:03:33 21:57 20:39-21:05:26
26 08:23 15:47-16:18:01 08:50-09:21:31 17:09 16:24-16:31:17	07:27 16:17-17:10:53 18:06 08:04-08:40:36	06:24 06:53-07:15:22 17:57-18:21:24 18:55 07:23-07:30:17 16:27-17:20:53	06:15 06:40-07:18:08 20:48 19:23-19:57:34	05:26 06:01-06:29:28 19:16-20:05:00 21:34 20:33-20:59:26	05:14 06:12-06:25:13 19:29-20:03:33 21:57 20:38-21:05:27
27 08:21 15:46-16:19:03 08:48-09:21:23 17:11 16:21-16:34:13	07:25 16:16-17:11:05 18:08 08:04-08:40:36	06:22 06:44-07:14:00 16:26-17:20:52 18:57 17:15-18:23:28	06:13 06:39-07:18:09 20:49 19:22-19:58:36	05:25 06:03-06:29:27 19:16-20:04:48 21:36 20:33-20:59:26	05:15 06:12-06:25:13 19:30-20:04:34 21:56 20:39-21:06:27
28 08:20 15:46-16:37:51 17:12 08:47-09:22:25	17:11 16:21-16:38:53 17:14 08:45-09:22:37	06:19 06:42-07:14:02 16:29-17:19:50 18:58 17:54-18:25:31	06:11 06:38-07:18:40 20:51 19:20-20:00:40	05:24 06:02-06:28:26 19:17-20:04:47 21:37 20:33-20:59:26	05:15 06:12-06:25:13 19:29-20:04:35 21:56 20:39-21:06:27
29 08:18 15:45-16:38:53 17:14 08:45-09:22:37	17:11 16:21-16:38:53 17:14 08:45-09:22:37	07:17 07:40-08:13:33 17:30-18:18:48 20:00 18:52-19:06:34	06:09 06:38-07:18:40 20:53 19:20-20:00:41	05:23 06:02-06:28:26 19:17-20:04:47 21:38 20:33-21:00:27	05:16 06:12-06:28:16 19:30-20:05:35 21:56 20:39-21:06:27
30 08:17 15:44-16:39:55 17:16 08:44-09:23:09	17:11 16:21-16:39:55 17:16 08:44-09:23:09	07:15 07:38-08:11:33 17:31-18:16:45 20:02 18:52-19:07:05	06:07 06:38-07:18:40 20:54 19:12-20:01:44	05:22 06:02-06:28:26 19:17-20:03:46 21:39 20:33-21:00:27	05:16 06:12-06:28:16 19:29-20:05:36 21:56 20:39-21:06:27
31 08:16 15:44-16:41:57 17:18 08:43-09:22:29	17:18 08:43-09:22:29 Sonneneinstrahlung Anzahl Minuten mit Schatten	20:03 18:51-19:26:37 3599	20:03 18:51-19:26:37 3601	21:41 20:32-21:00:28 485	21:41 20:32-21:00:28 499

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 03 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 06:12 06:26/17 19:29 20:06/37	05:54 07:05 07:18/13 19:22 20:16/54	06:43 07:10 07:32/22 07:40 07:47/7	07:32 07:57 08:19/22 08:46 09:06/20	07:26 15:13 16:29/75	08:17 14:45 15:27/42
2	21:56 20:39 21:06/27	21:24 20:26 20:33/11	20:22 18:51 19:42/51	19:13 17:01 18:27/66	17:06 07:54 08:43/49	16:26 09:26 09:53/27
3	05:16 06:12 06:30/18 19:28 20:06/38	05:55 07:03 07:20/17 19:23 20:16/53	06:45 07:11 07:32/21 07:37 07:51/14	07:34 08:44 09:08/24 16:59 18:26/87	07:28 15:13 16:26/73	08:18 14:45 15:26/43
4	21:55 20:39 21:06/27	21:22 20:24 20:31/12	20:17 18:50 19:40/52	19:10 07:58 08:18/19	17:06 07:54 08:43/49	16:26 09:26 09:53/27
5	05:16 06:11 06:30/19 19:28 20:06/38	05:57 07:01 07:21/20	06:47 07:13 07:31/18 07:35 07:53/18	07:30 08:42 09:09/27 16:58 18:26/88	07:30 15:13 16:25/72 07:58 08:10/12	08:20 14:44 15:28/44
6	21:55 20:39 21:07/28	21:21 20:23 20:16/54	20:17 18:48 19:41/53	19:08 08:01 08:16/15	17:03 08:12 08:45/48	16:23 09:25 09:55/30
7	05:16 06:12 06:30/20 19:28 20:06/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
8	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
9	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
10	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
11	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
12	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
13	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
14	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
15	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
16	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
17	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
18	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
19	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
20	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
21	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
22	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
23	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
24	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
25	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
26	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
27	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
28	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
29	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
30	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
31	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
32	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
33	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
34	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
35	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
36	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
37	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
38	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
39	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
40	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
41	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
42	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
43	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
44	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
45	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
46	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
47	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
48	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
49	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
50	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
51	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
52	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
53	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
54	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
55	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
56	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
57	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
58	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
59	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
60	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
61	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
62	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
63	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
64	05:22 06:11 06:32/21 19:27 20:08/41	06:03 06:49 07:25/36	06:53 18:45 19:35/50 17:40 17:56/16	19:06 08:02 08:10/8	17:01 08:12 08:50/38	16:24 09:26 09:57/31
65	21:53 20:40 21:07/27	21:14 19:23 20:14/51	20:08 07:30 07:54/24	07:39 08:39 09:11/22	07:23 15:12 16:27/70	08:18 14:45 15:30/45
66	05:24 20:40 21:08/28	21:17 19:23 20:15/52	20:13 18:46 19:38/52	19:03 16:55 18:24/89	16:59 08:12 08:51/39	16:24 09:25 09:57/32
67	05:21 06:12 06:32/20 19:28 20:08/40	06:01 06:51 07:25/34	06:51 07:17 07:33/24 07:31 07:54/23	07:41 08:38 09:11/23	07:35 15:12 16:20/68	08:10 14:44 15:30/46
68	21:54 20:39 21:07/28	21:15 20:23 20:15/52	20:11 18:45 19:37/52	19:01 16:54 18:23/89	07:31 15:13 16:24/71 08:00 08:08/8	08:21 14:44 15:28/44
69	05:22					

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berichtsnr.
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 04 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:41 09:28-15:53:05 12:33-14:59:06 16:32 15:16-15:57:41 11:52-12:38:46 2 08:41 09:28-15:54:00 12:34-15:00:06 16:33 15:16-15:58:42 11:52-12:38:45 3 08:41 09:29-15:55:06 12:34-15:01:07 16:34 15:16-15:59:43 11:54-12:39:45 4 08:40 09:29-15:55:06 12:34-15:01:07 16:35 15:15-15:59:44 11:54-12:38:44 5 08:40 09:29-15:56:07 12:35-15:03:08 16:36 15:16-16:00:04 11:55-12:38:43 6 08:40 09:29-15:56:07 12:35-15:03:08 16:38 15:15-16:01:06 11:56-12:38:42 7 08:39 09:30-15:57:07 12:35-15:05:09 16:39 15:16-16:02:06 11:57-12:38:41 8 08:39 09:30-15:57:07 12:35-15:05:09 16:40 15:16-16:02:07 11:58-12:38:40 9 08:39 09:31-15:58:08 12:36-15:07:09 16:42 15:16-16:03:07 11:59-12:38:39 10 08:38 09:31-15:58:08 12:36-15:07:09 16:43 15:15-16:04:09 12:00-12:38:38 11 08:37 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:44 15:15-16:04:09 12:01-12:37:36 12 08:37 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:46 15:15-16:04:09 12:02-12:37:35 13 08:36 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:47 15:15-16:05:00 12:03-12:36:33 14 08:35 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:49 15:15-16:05:00 12:06-12:36:30 15 08:35 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:50 15:15-16:05:00 12:07-12:35:28 16 08:34 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:52 15:15-16:05:01 12:08-12:35:25 17 08:33 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:53 15:15-16:05:01 12:09-12:34:23 18 08:32 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:55 15:15-16:05:02 12:10-12:33:21 19 08:31 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:57 15:15-16:05:02 12:11-12:32:19 20 08:30 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 16:58 15:16-16:05:03 12:12-12:31:17 21 08:29 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:00 15:16-16:05:04 12:13-12:30:15 22 08:28 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:02 15:16-16:05:04 12:14-12:29:13 23 08:27 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:04 15:16-16:05:05 12:15-12:28:11 24 08:26 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:06 15:16-16:05:05 12:16-12:27:09 25 08:25 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:08 15:16-16:05:06 12:17-12:26:07 26 08:24 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:10 15:16-16:05:06 12:18-12:25:05 27 08:23 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:12 15:16-16:05:07 12:19-12:24:03 28 08:22 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:14 15:16-16:05:07 12:20-12:23:01 29 08:21 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:16 15:16-16:05:08 12:21-12:22:00 30 08:20 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:18 15:16-16:05:08 12:22-12:21:00 31 08:19 09:31-15:58:09 12:36-15:08:09 17:20 15:16-16:05:09 12:23-12:20:00	08:14 09:22-15:57:05 12:05-16:38:15 17:20 08:40-09:13:23 08:12 09:22-15:56:04 14:06-16:39:15 17:21 08:39-09:14:25 08:11 09:22-15:57:03 15:22-16:41:19 17:22 08:38-09:14:26 14:06-16:39:15 08:09 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:23 08:37-09:14:27 14:07-16:39:15 08:08 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:24 08:36-09:14:28 14:07-16:39:15 08:07 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:25 08:35-09:14:29 14:08-16:39:15 08:06 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:26 08:34-09:14:30 14:09-16:39:15 08:05 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:27 08:33-09:14:31 14:10-16:39:15 08:04 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:28 08:32-09:14:32 14:11-16:39:15 08:03 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:29 08:31-09:14:33 14:12-16:39:15 08:02 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:30 08:30-09:14:34 14:13-16:39:15 08:01 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:31 08:29-09:14:35 14:14-16:39:15 08:00 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:32 08:28-09:14:36 14:15-16:39:15 07:59 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:33 08:27-09:14:37 14:16-16:39:15 07:58 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:34 08:26-09:14:38 14:17-16:39:15 07:57 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:35 08:25-09:14:39 14:18-16:39:15 07:56 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:36 08:24-09:14:40 14:19-16:39:15 07:55 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:37 08:23-09:14:41 14:20-16:39:15 07:54 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:38 08:22-09:14:42 14:21-16:39:15 07:53 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:39 08:21-09:14:43 14:22-16:39:15 07:52 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:40 08:20-09:14:44 14:23-16:39:15 07:51 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:41 08:19-09:14:45 14:24-16:39:15 07:50 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:42 08:18-09:14:46 14:25-16:39:15 07:49 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:43 08:17-09:14:47 14:26-16:39:15 07:48 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:44 08:16-09:14:48 14:27-16:39:15 07:47 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:45 08:15-09:14:49 14:28-16:39:15 07:46 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:46 08:14-09:14:50 14:29-16:39:15 07:45 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:47 08:13-09:14:51 14:30-16:39:15 07:44 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:48 08:12-09:14:52 14:31-16:39:15 07:43 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:49 08:11-09:14:53 14:32-16:39:15 07:42 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:50 08:10-09:14:54 14:33-16:39:15 07:41 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:51 08:09-09:14:55 14:34-16:39:15 07:40 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:52 08:08-09:14:56 14:35-16:39:15 07:39 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:53 08:07-09:14:57 14:36-16:39:15 07:38 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:54 08:06-09:14:58 14:37-16:39:15 07:37 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:55 08:05-09:14:59 14:38-16:39:15 07:36 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:56 08:04-09:15:00 14:39-16:39:15 07:35 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:57 08:03-09:15:01 14:40-16:39:15 07:34 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:58 08:02-09:15:02 14:41-16:39:15 07:33 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 17:59 08:01-09:15:03 14:42-16:39:15 07:32 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:00 08:00-09:15:04 14:43-16:39:15 07:31 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:01 07:59-09:15:05 14:44-16:39:15 07:30 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:02 07:58-09:15:06 14:45-16:39:15 07:29 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:03 07:57-09:15:07 14:46-16:39:15 07:28 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:04 07:56-09:15:08 14:47-16:39:15 07:27 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:05 07:55-09:15:09 14:48-16:39:15 07:26 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:06 07:54-09:15:10 14:49-16:39:15 07:25 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:07 07:53-09:15:11 14:50-16:39:15 07:24 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:08 07:52-09:15:12 14:51-16:39:15 07:23 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:09 07:51-09:15:13 14:52-16:39:15 07:22 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:10 07:50-09:15:14 14:53-16:39:15 07:21 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:11 07:49-09:15:15 14:54-16:39:15 07:20 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:12 07:48-09:15:16 14:55-16:39:15 07:19 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:13 07:47-09:15:17 14:56-16:39:15 07:18 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:14 07:46-09:15:18 14:57-16:39:15 07:17 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:15 07:45-09:15:19 14:58-16:39:15 07:16 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:16 07:44-09:15:20 14:59-16:39:15 07:15 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:17 07:43-09:15:21 15:00-16:39:15 07:14 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:18 07:42-09:15:22 15:01-16:39:15 07:13 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:19 07:41-09:15:23 15:02-16:39:15 07:12 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:20 07:40-09:15:24 15:03-16:39:15 07:11 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:21 07:39-09:15:25 15:04-16:39:15 07:10 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:22 07:38-09:15:26 15:05-16:39:15 07:09 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:23 07:37-09:15:27 15:06-16:39:15 07:08 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:24 07:36-09:15:28 15:07-16:39:15 07:07 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:25 07:35-09:15:29 15:08-16:39:15 07:06 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:26 07:34-09:15:30 15:09-16:39:15 07:05 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:27 07:33-09:15:31 15:10-16:39:15 07:04 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:28 07:32-09:15:32 15:11-16:39:15 07:03 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:29 07:31-09:15:33 15:12-16:39:15 07:02 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:30 07:30-09:15:34 15:13-16:39:15 07:01 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:31 07:29-09:15:35 15:14-16:39:15 07:00 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:32 07:28-09:15:36 15:15-16:39:15 06:59 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:33 07:27-09:15:37 15:16-16:39:15 06:58 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:34 07:26-09:15:38 15:17-16:39:15 06:57 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:35 07:25-09:15:39 15:18-16:39:15 06:56 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:36 07:24-09:15:40 15:19-16:39:15 06:55 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:37 07:23-09:15:41 15:20-16:39:15 06:54 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:38 07:22-09:15:42 15:21-16:39:15 06:53 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:39 07:21-09:15:43 15:22-16:39:15 06:52 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:40 07:20-09:15:44 15:23-16:39:15 06:51 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:41 07:19-09:15:45 15:24-16:39:15 06:50 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:42 07:18-09:15:46 15:25-16:39:15 06:49 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:43 07:17-09:15:47 15:26-16:39:15 06:48 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:44 07:16-09:15:48 15:27-16:39:15 06:47 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:45 07:15-09:15:49 15:28-16:39:15 06:46 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:46 07:14-09:15:50 15:29-16:39:15 06:45 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:47 07:13-09:15:51 15:30-16:39:15 06:44 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:48 07:12-09:15:52 15:31-16:39:15 06:43 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:49 07:11-09:15:53 15:32-16:39:15 06:42 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:50 07:10-09:15:54 15:33-16:39:15 06:41 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:51 07:09-09:15:55 15:34-16:39:15 06:40 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:52 07:08-09:15:56 15:35-16:39:15 06:39 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:53 07:07-09:15:57 15:36-16:39:15 06:38 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:54 07:06-09:15:58 15:37-16:39:15 06:37 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:55 07:05-09:15:59 15:38-16:39:15 06:36 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:56 07:04-09:16:00 15:39-16:39:15 06:35 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:57 07:03-09:16:01 15:40-16:39:15 06:34 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:58 07:02-09:16:02 15:41-16:39:15 06:33 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 18:59 07:01-09:16:03 15:42-16:39:15 06:32 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:00 07:00-09:16:04 15:43-16:39:15 06:31 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:01 06:59-09:16:05 15:44-16:39:15 06:30 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:02 06:58-09:16:06 15:45-16:39:15 06:29 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:03 06:57-09:16:07 15:46-16:39:15 06:28 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:04 06:56-09:16:08 15:47-16:39:15 06:27 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:05 06:55-09:16:09 15:48-16:39:15 06:26 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:06 06:54-09:16:10 15:49-16:39:15 06:25 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:07 06:53-09:16:11 15:50-16:39:15 06:24 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:08 06:52-09:16:12 15:51-16:39:15 06:23 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:09 06:51-09:16:13 15:52-16:39:15 06:22 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:10 06:50-09:16:14 15:53-16:39:15 06:21 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:11 06:49-09:16:15 15:54-16:39:15 06:20 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:12 06:48-09:16:16 15:55-16:39:15 06:19 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:13 06:47-09:16:17 15:56-16:39:15 06:18 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:14 06:46-09:16:18 15:57-16:39:15 06:17 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:15 06:45-09:16:19 15:58-16:39:15 06:16 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:16 06:44-09:16:20 15:59-16:39:15 06:15 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:17 06:43-09:16:21 16:00-16:39:15 06:14 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:18 06:42-09:16:22 16:01-16:39:15 06:13 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:19 06:41-09:16:23 16:02-16:39:15 06:12 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:20 06:40-09:16:24 16:03-16:39:15 06:11 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:21 06:39-09:16:25 16:04-16:39:15 06:10 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:22 06:38-09:16:26 16:05-16:39:15 06:09 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:23 06:37-09:16:27 16:06-16:39:15 06:08 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:24 06:36-09:16:28 16:07-16:39:15 06:07 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:25 06:35-09:16:29 16:08-16:39:15 06:06 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:26 06:34-09:16:30 16:09-16:39:15 06:05 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:27 06:33-09:16:31 16:10-16:39:15 06:04 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:28 06:32-09:16:32 16:11-16:39:15 06:03 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:29 06:31-09:16:33 16:12-16:39:15 06:02 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:30 06:30-09:16:34 16:13-16:39:15 06:01 09:22-15:57:03 15:22-16:42:00 19:31 06:29-09:				

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 04 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 !0! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 05 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
01.08. 12:41:14 18:07 10:36:11 35:09 16:32 14:41:15 45:04 09:56:10 32:56 02.08. 12:41:14 18:07 10:37:11 35:09 16:33 14:41:15 46:05 09:57:10 32:05 03.08. 12:42:14 18:07 10:38:11 35:07 16:34 14:42:15 47:06 09:58:10 33:05 04.08. 12:41:14 18:07 10:38:11 34:56 16:35 14:42:15 47:06 09:58:10 33:05 05.08. 12:42:14 18:07 10:39:11 35:06 16:36 14:42:15 48:07 09:59:10 33:04 06.08. 12:42:14 18:07 10:39:11 35:06 16:36 14:42:15 48:07 09:59:10 33:04 07.08. 12:43:14 18:06 10:40:11 34:56 16:39 14:43:15 49:08 10:00:10 34:04 08.08. 12:43:14 18:06 10:40:11 35:05 16:40 14:43:15 49:08 10:00:10 34:04 09.08. 12:43:14 18:07 10:41:11 35:06 16:41 14:44:15 50:09 10:01:10 35:03 10.08. 12:43:14 18:07 10:41:11 35:06 16:43 14:44:15 50:09 10:01:10 35:03 11.08. 12:43:14 18:06 10:41:11 35:06 16:44 14:44:15 51:10 10:02:10 34:01 12.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:46 14:45:15 52:11 10:03:10 34:01 13.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:46 14:45:15 52:11 10:03:10 34:01 14.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:47 14:45:15 53:12 10:04:10 34:00 15.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:49 14:45:15 54:13 10:05:10 34:00 16.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:50 14:45:15 55:14 10:06:10 34:00 17.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:52 14:45:15 56:15 10:07:10 34:00 18.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:54 14:45:15 57:16 10:08:10 34:00 19.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:56 14:45:15 58:17 10:09:10 34:00 20.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 16:58 14:45:15 59:18 10:10:10 34:00 21.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:00 14:45:15 60:19 10:11:10 34:00 22.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:02 14:45:15 61:20 10:12:10 34:00 23.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:04 14:45:15 62:21 10:13:10 34:00 24.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:06 14:45:15 63:22 10:14:10 34:00 25.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:08 14:45:15 64:23 10:15:10 34:00 26.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:10 14:45:15 65:24 10:16:10 34:00 27.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:12 14:45:15 66:25 10:17:10 34:00 28.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:14 14:45:15 67:26 10:18:10 34:00 29.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:16 14:45:15 68:27 10:19:10 34:00 30.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:18 14:45:15 69:28 10:20:10 34:00 31.08. 12:44:14 18:06 10:42:11 35:05 17:20 14:45:15 70:29 10:21:10 34:00	01.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:20 15:34:16 34:00 02.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:21 15:35:17 34:00 03.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:22 15:36:18 34:00 04.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:23 15:37:19 34:00 05.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:24 15:38:20 34:00 06.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:25 15:39:21 34:00 07.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:26 15:40:22 34:00 08.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:27 15:41:23 34:00 09.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:28 15:42:24 34:00 10.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:29 15:43:25 34:00 11.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:30 15:44:26 34:00 12.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:31 15:45:27 34:00 13.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:32 15:46:28 34:00 14.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:33 15:47:29 34:00 15.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:34 15:48:30 34:00 16.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:35 15:49:31 34:00 17.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:36 15:50:32 34:00 18.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:37 15:51:33 34:00 19.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:38 15:52:34 34:00 20.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:39 15:53:35 34:00 21.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:40 15:54:36 34:00 22.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:41 15:55:37 34:00 23.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:42 15:56:38 34:00 24.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:43 15:57:39 34:00 25.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:44 15:58:40 34:00 26.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:45 15:59:41 34:00 27.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:46 15:59:42 34:00 28.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:47 15:59:43 34:00 29.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:48 15:59:44 34:00 30.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:49 15:59:45 34:00 31.09. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:50 15:59:46 34:00	01.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:51 15:59:47 34:00 02.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:52 15:59:48 34:00 03.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:53 15:59:49 34:00 04.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:54 15:59:50 34:00 05.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:55 15:59:51 34:00 06.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:56 15:59:52 34:00 07.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:57 15:59:53 34:00 08.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:58 15:59:54 34:00 09.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 17:59 15:59:55 34:00 10.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:00 15:59:56 34:00 11.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:01 15:59:57 34:00 12.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:02 15:59:58 34:00 13.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:03 15:59:59 34:00 14.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:04 15:59:59 34:00 15.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:05 15:59:59 34:00 16.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:06 15:59:59 34:00 17.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:07 15:59:59 34:00 18.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:08 15:59:59 34:00 19.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:09 15:59:59 34:00 20.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:10 15:59:59 34:00 21.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:11 15:59:59 34:00 22.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:12 15:59:59 34:00 23.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:13 15:59:59 34:00 24.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:14 15:59:59 34:00 25.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:15 15:59:59 34:00 26.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:16 15:59:59 34:00 27.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:17 15:59:59 34:00 28.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:18 15:59:59 34:00 29.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:19 15:59:59 34:00 30.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:20 15:59:59 34:00 31.10. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:21 15:59:59 34:00	01.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:22 15:59:59 34:00 02.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:23 15:59:59 34:00 03.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:24 15:59:59 34:00 04.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:25 15:59:59 34:00 05.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:26 15:59:59 34:00 06.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:27 15:59:59 34:00 07.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:28 15:59:59 34:00 08.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:29 15:59:59 34:00 09.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:30 15:59:59 34:00 10.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:31 15:59:59 34:00 11.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:32 15:59:59 34:00 12.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:33 15:59:59 34:00 13.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:34 15:59:59 34:00 14.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:35 15:59:59 34:00 15.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:36 15:59:59 34:00 16.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:37 15:59:59 34:00 17.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:38 15:59:59 34:00 18.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:39 15:59:59 34:00 19.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:40 15:59:59 34:00 20.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:41 15:59:59 34:00 21.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:42 15:59:59 34:00 22.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:43 15:59:59 34:00 23.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:44 15:59:59 34:00 24.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:45 15:59:59 34:00 25.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:46 15:59:59 34:00 26.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:47 15:59:59 34:00 27.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:48 15:59:59 34:00 28.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:49 15:59:59 34:00 29.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:50 15:59:59 34:00 30.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:51 15:59:59 34:00 31.11. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:52 15:59:59 34:00	01.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:53 15:59:59 34:00 02.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:54 15:59:59 34:00 03.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:55 15:59:59 34:00 04.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:56 15:59:59 34:00 05.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:57 15:59:59 34:00 06.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:58 15:59:59 34:00 07.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 18:59 15:59:59 34:00 08.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:00 15:59:59 34:00 09.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:01 15:59:59 34:00 10.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:02 15:59:59 34:00 11.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:03 15:59:59 34:00 12.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:04 15:59:59 34:00 13.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:05 15:59:59 34:00 14.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:06 15:59:59 34:00 15.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:07 15:59:59 34:00 16.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:08 15:59:59 34:00 17.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:09 15:59:59 34:00 18.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:10 15:59:59 34:00 19.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:11 15:59:59 34:00 20.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:12 15:59:59 34:00 21.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:13 15:59:59 34:00 22.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:14 15:59:59 34:00 23.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:15 15:59:59 34:00 24.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:16 15:59:59 34:00 25.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:17 15:59:59 34:00 26.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:18 15:59:59 34:00 27.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:19 15:59:59 34:00 28.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:20 15:59:59 34:00 29.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:21 15:59:59 34:00 30.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:22 15:59:59 34:00 31.12. 12:51:14 01:07 08:45:09 36:51 15:07:15 17:10 19:23 15:59:59 34:00	

Sonnenscheinchen

Anzahl der Sonnenstunden

259

7912

278

367

276

416

481

9891

499

499

Sonnenscheinstunden 259
Anzahl Minuten mit Schatten

Projekt:

WP Weseke

Lizenzierter Anwender:

noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 05 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 05:55:06:20/25 19:04:20:12/68 21:56 20:21:09/53	05:54 20:32:20:42/10 21:56 20:19:07:16/68	06:43 17:53:19:12/79 20:22 17:05:00:00/50	07:32 17:51:18:28/77 19:13 07:57:48:05/49	07:26 12:30:13:25:05 08:09:03/53 17:06 15:12:16/49	08:17 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:26 14:21:36:09:45/10:16/32
2	05:18 05:55:06:21/26 19:04:20:12/68 21:55 20:21:09/53	05:55 19:10:20:17/67 21:22 20:19:07:16/68	06:45 17:53:19:13/80 07:13:07:21/8 20:20 07:23:08/37	07:34 17:52:18:27/55 20:20 07:19:48:50/45	07:28 12:29:13:25:06 08:11:09:04/53 17:02 15:12:16/50	08:18 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:25 14:21:36:09:45/10:16/32
3	05:18 05:55:06:20/25 19:04:20:12/68 21:55 20:21:09/53	05:57 19:10:20:17/67 21:21 20:19:07:16/68	06:46 17:53:19:13/81 20:17 07:23:07:56/39	07:36 17:53:18:26/33 19:08 08:01:50:54/49	07:30 12:28:13:26:60 08:11:09:05/54 17:01 15:11:10:53/52	08:19 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:24 14:21:36:09:45/10:16/32
4	05:19 05:55:06:20/25 19:05:20:13/68 21:55 20:21:09/53	05:58 19:11:20:18/67 21:21 20:19:07:16/68	06:48 17:53:19:13/81 20:16 07:24:07:58/34	07:37 17:53:18:24/21 19:06 08:02:50:54/48	07:31 12:27:13:26:62 08:12:09:06/54 17:01 15:11:10:53/52	08:20 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:24 14:21:36:09:45/10:16/32
5	05:19 05:56:06:21/25 19:05:20:13/68 21:54 20:21:09/53	05:59 19:11:20:18/66 21:17 20:19:07:16/68	06:50 17:53:19:13/81 20:17 07:25:07:58/33	07:39 17:53:18:22/27 19:03 08:04:51:54/47	07:33 12:26:13:26:64 08:13:09:06/53 16:59 15:08:10:53/55	08:21 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:23 14:21:36:09:45/10:16/32
6	05:21 05:57:06:21/24 19:04:20:12/68 21:54 20:21:09/53	06:01 19:13:20:18/65 21:15 20:19:07:16/68	06:51 17:53:19:14/82 20:17 07:26:07:56/30	07:41 17:56:18:20/24 19:04 08:06:05:17/45	07:35 12:24:13:26:64 08:13:09:07/54 16:54 15:06:10:53/57	08:22 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:23 14:21:36:09:45/10:16/32
7	05:22 05:56:06:20/24 19:05:20:13/68 21:53 20:21:09/53	06:03 19:13:20:17/64 21:15 20:19:07:16/68	06:53 17:53:19:14/82 20:18 07:26:07:55/27	07:42 17:58:18:17/19 19:05 08:07:55:17/44	07:37 12:23:13:30:68 08:13:09:06/53 16:54 15:06:10:53/57	08:23 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:22 14:21:36:09:45/10:16/32
8	05:23 05:57:06:20/23 19:05:20:13/68 21:52 20:21:09/53	06:04 19:14:20:16/62 21:15 20:19:07:16/68	06:55 17:53:19:13/81 20:19 07:27:03:52/24	07:44 18:01:18:13/12 19:07 08:09:00:52/47	07:38 12:23:13:31:68 08:14:09:07/53 16:53 15:03:14:01/95 10:23:11:19/56	08:24 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:21 14:21:36:09:45/10:16/32
9	05:24 05:57:06:20/23 19:05:20:13/68 21:52 20:21:09/53	06:06 19:15:20:17/62 21:15 20:19:07:16/68	06:56 17:53:19:13/81 20:18 07:28:01:51/20	07:46 08:14:08:50/36 19:08 08:10:50:54/49	07:40 12:23:13:32:70 08:15:09:07/52 16:52 15:03:14:01/95 10:23:11:19/56	08:25 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:20 14:21:36:09:45/10:16/32
10	05:25 05:58:06:20/22 19:05:20:14/69 21:51 20:21:09/53	06:08 19:16:20:16/59 21:15 20:19:07:16/68	06:58 17:53:19:13/81 20:17 07:28:01:50/18	07:47 08:15:08:50/35 19:09 08:12:08:53/47	07:42 12:23:13:32:70 08:16:09:07/51 16:51 15:03:14:01/95 10:23:11:19/56	08:26 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:19 14:21:36:09:45/10:16/32
11	05:26 05:58:06:20/22 19:05:20:14/69 21:50 20:21:09/53	06:09 19:16:20:16/58 21:15 20:19:07:16/68	06:59 17:53:19:13/81 20:17 07:28:01:50/18	06:59 17:53:19:13/79 19:09 08:12:08:53/47	07:44 12:23:13:31:70 10:05:16:04/64 10:30:11:00/30 16:50 15:03:14:01/95 10:23:11:19/56	08:27 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:18 14:21:36:09:45/10:16/32
12	05:27 05:59:06:19/20 19:05:20:14/69 21:49 20:21:09/53	06:11 19:20:20:16/56 21:15 20:19:07:16/68	07:01 17:53:19:13/81 19:57 19:57	07:51 08:18:08:47/29 18:48 18:48	07:46 12:21:13:32/72 14:05:16:04/64 10:29:11:02/33 16:48 14:21:36:09:45/10:16/32	08:28 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:17 14:21:36:09:45/10:16/32
13	05:28 06:00:06:19/20 19:05:20:14/69 21:49 20:21:09/53	06:12 19:20:20:16/54 21:15 20:19:07:16/68	07:03 17:54:19:10/76 19:54 18:08:18:13/12	07:52 08:19:08:54/35 18:45 18:45	07:47 12:21:13:32/73 14:05:16:04/64 10:28:11:04/36 16:47 14:21:36:09:45/10:16/32	08:29 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:16 14:21:36:09:45/10:16/32
14	05:29 06:00:06:19/20 19:05:20:14/69 21:48 20:21:09/53	06:14 19:24:20:16/50 21:15 20:19:07:16/68	07:04 17:55:19:09/74 19:52 07:58:18:17/19	07:54 08:20:08:56/36 18:43 18:43	07:49 12:21:13:32/74 08:15:09:07/53 16:46 14:21:36:09:45/10:16/32	08:30 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:15 14:21:36:09:45/10:16/32
15	05:30 06:01:06:17/16 19:05:20:14/69 21:48 20:21:09/53	06:16 19:26:20:13/47 09:29:07:46/7 21:15 20:19:07:16/68	07:06 17:56:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	07:56 08:22:08:58/36 18:41 18:41	07:51 12:21:13:32/74 08:16:09:07/53 16:45 14:21:36:09:45/10:16/32	08:31 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:14 14:21:36:09:45/10:16/32
16	05:31 06:03:06:17/14 19:05:20:14/69 21:47 20:21:09/53	06:18 19:28:20:13/47 09:30:07:50/14 21:15 20:19:07:16/68	07:08 17:57:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	07:58 08:26:09:00/34 18:40 18:40	07:53 12:21:13:32/74 08:16:09:07/53 16:44 14:21:36:09:45/10:16/32	08:32 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:13 14:21:36:09:45/10:16/32
17	05:32 06:04:06:16/12 19:06:20:15/69 21:46 20:21:09/53	06:19 19:30:20:12/42 09:31:07:50/14 21:15 20:19:07:16/68	07:10 17:57:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	07:59 08:28:09:00/32 18:39 18:39	07:54 12:21:13:32/75 08:16:09:07/53 16:43 14:21:36:09:45/10:16/32	08:33 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:12 14:21:36:09:45/10:16/32
18	05:33 06:06:06:14/8 19:06:20:15/69 21:45 20:21:09/53	06:20 19:32:20:11/33 09:32:07:50/19 21:15 20:19:07:16/68	07:11 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:01 08:30:09:00/32 18:37 08:29:09:32	07:56 12:21:13:32/76 08:16:09:07/53 16:42 14:21:36:09:45/10:16/32	08:34 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:11 14:21:36:09:45/10:16/32
19	05:34 06:08:06:12/4 19:06:20:15/69 21:45 20:21:09/53	06:22 19:34:20:10/23 09:33:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:13 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:03 08:32:09:00/32 18:36 18:36	07:58 12:21:13:32/77 08:16:09:07/53 16:41 14:21:36:09:45/10:16/32	08:35 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:10 14:21:36:09:45/10:16/32
20	05:35 06:10:06:10/4 19:06:20:15/69 21:44 20:21:09/53	06:24 19:36:20:09/13 09:34:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:15 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:05 08:34:09:00/32 18:35 18:35	07:59 12:21:13:32/78 08:16:09:07/53 16:40 14:21:36:09:45/10:16/32	08:36 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:09 14:21:36:09:45/10:16/32
21	05:36 06:12:06:08/4 19:06:20:15/69 21:43 20:21:09/53	06:26 19:38:20:08/03 09:35:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:17 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:07 08:36:09:00/32 18:33 18:33	08:01 12:21:13:32/79 08:16:09:07/53 16:39 14:21:36:09:45/10:16/32	08:37 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:08 14:21:36:09:45/10:16/32
22	05:37 06:14:06:06/4 19:06:20:15/69 21:42 20:21:09/53	06:28 19:40:20:07/03 09:36:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:19 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:09 08:38:09:00/32 18:31 18:31	08:03 12:21:13:32/80 08:16:09:07/53 16:38 14:21:36:09:45/10:16/32	08:38 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:07 14:21:36:09:45/10:16/32
23	05:38 06:16:06:04/4 19:06:20:15/69 21:42 20:21:09/53	06:30 19:42:20:06/03 09:37:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:21 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:11 08:40:09:00/32 18:29 18:29	08:05 12:21:13:32/81 08:16:09:07/53 16:37 14:21:36:09:45/10:16/32	08:39 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:06 14:21:36:09:45/10:16/32
24	05:39 06:18:06:02/4 19:06:20:15/69 21:41 20:21:09/53	06:32 19:44:20:05/03 09:38:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:23 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:13 08:42:09:00/32 18:27 18:27	08:07 12:21:13:32/82 08:16:09:07/53 16:36 14:21:36:09:45/10:16/32	08:40 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:05 14:21:36:09:45/10:16/32
25	05:40 06:20:06:00/4 19:06:20:15/69 21:40 20:21:09/53	06:34 19:46:20:04/03 09:39:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:25 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:15 08:44:09:00/32 18:25 18:25	08:09 12:21:13:32/83 08:16:09:07/53 16:35 14:21:36:09:45/10:16/32	08:41 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:04 14:21:36:09:45/10:16/32
26	05:41 06:22:06:00/4 19:06:20:15/69 21:39 20:21:09/53	06:36 19:48:20:03/03 09:40:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:27 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:17 08:46:09:00/32 18:23 18:23	08:11 12:21:13:32/84 08:16:09:07/53 16:34 14:21:36:09:45/10:16/32	08:42 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:03 14:21:36:09:45/10:16/32
27	05:42 06:24:06:00/4 19:06:20:15/69 21:38 20:21:09/53	06:38 19:50:20:02/03 09:41:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:29 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:19 08:48:09:00/32 18:21 18:21	08:13 12:21:13:32/85 08:16:09:07/53 16:33 14:21:36:09:45/10:16/32	08:43 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:02 14:21:36:09:45/10:16/32
28	05:43 06:26:06:00/4 19:06:20:15/69 21:37 20:21:09/53	06:40 19:52:20:01/03 09:42:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:31 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:21 08:50:09:00/32 18:19 18:19	08:15 12:21:13:32/86 08:16:09:07/53 16:32 14:21:36:09:45/10:16/32	08:44 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:01 14:21:36:09:45/10:16/32
29	05:44 06:28:06:00/4 19:06:20:15/69 21:36 20:21:09/53	06:42 19:54:20:00/03 09:43:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:33 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:23 08:52:09:00/32 18:17 18:17	08:17 12:21:13:32/87 08:16:09:07/53 16:31 14:21:36:09:45/10:16/32	08:45 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:00 14:21:36:09:45/10:16/32
30	05:45 06:30:06:00/4 19:06:20:15/69 21:35 20:21:09/53	06:44 19:56:20:00/03 09:44:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:35 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:25 08:54:09:00/32 18:15 18:15	08:19 12:21:13:32/88 08:16:09:07/53 16:30 14:21:36:09:45/10:16/32	08:46 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:00 14:21:36:09:45/10:16/32
31	05:46 06:32:06:00/4 19:06:20:15/69 21:34 20:21:09/53	06:46 19:58:20:00/03 09:45:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:37 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:27 08:56:09:00/32 18:13 18:13	08:21 12:21:13:32/89 08:16:09:07/53 16:29 14:21:36:09:45/10:16/32	08:47 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:00 14:21:36:09:45/10:16/32
32	05:47 06:34:06:00/4 19:06:20:15/69 21:33 20:21:09/53	06:48 20:00:20:00/03 09:46:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:39 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:29 08:58:09:00/32 18:11 18:11	08:23 12:21:13:32/90 08:16:09:07/53 16:28 14:21:36:09:45/10:16/32	08:48 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:00 14:21:36:09:45/10:16/32
33	05:48 06:36:06:00/4 19:06:20:15/69 21:32 20:21:09/53	06:50 20:02:20:00/03 09:47:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:41 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:31 09:00:09:00/32 18:09 18:09	08:25 12:21:13:32/91 08:16:09:07/53 16:27 14:21:36:09:45/10:16/32	08:49 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:00 14:21:36:09:45/10:16/32
34	05:49 06:38:06:00/4 19:06:20:15/69 21:31 20:21:09/53	06:52 20:04:20:00/03 09:48:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:43 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:33 09:02:09:00/32 18:07 18:07	08:27 12:21:13:32/92 08:16:09:07/53 16:26 14:21:36:09:45/10:16/32	08:50 12:26:14:01/95 10:23:11:19/56 16:00 14:21:36:09:45/10:16/32
35	05:50 06:40:06:00/4 19:06:20:15/69 21:30 20:21:09/53	06:54 20:06:20:00/03 09:49:07:50/23 21:15 20:19:07:16/68	07:45 17:59:19:09/74 19:50 18:18:18:54/30	08:35 09:04:09:00/32 18:05 18:0		

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 01 - ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IO! NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 14:36-15:57/78 16:32 09:34-11:17/103	08:14 14:58-15:50/52 16:10-16:45/25 17:20 09:51-10:25/34	07:21 07:59-08:32/33 18:11 16:11-17:24/73	07:10 07:37-07:42 07:39-19:17/374 20:05 07:18-18:56/38	06:01 06:30-06:56/26 19:20-19:23/20 20:56 07:18-08:15/68 19:41-21:28/47	05:20 21:04-21:04 07:28-07:51/23 21:02 05:49-09:17 16:54-20:52/66
2	08:41 14:37-15:55/78 16:33 09:34-11:17/103	08:13 15:01-15:49/48 16:09-16:47/38 17:21 09:53-10:25/32	07:19 08:00-08:32/32 18:12 16:13-17:24/71	07:08 07:37-07:43 19:00-19:37/37 20:07 07:18-18:56/39	06:03 06:58-08:52/19 19:01-19:12 20:57 07:18-08:15/68 19:40-20:57/55	21:03 21:02-11:07 17:30-30:47/49
3	08:41 14:38-15:55/77 16:34 09:35-11:18/103	08:11 15:02-15:48/46 16:08-16:48/40 17:23 09:54-10:23/29	07:16 08:00-08:31/31 18:15 16:16-17:24/68	07:06 07:37-07:44 18:58-19:36/40 20:07 07:18-18:56/39	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 20:58 07:18-08:15/68 19:40-20:57/55	21:04 21:03-11:07 32:07-32:07/44
4	08:40 14:39-15:55/76 16:35 09:35-11:17/102	08:09 15:04-15:46/42 16:07-16:49/42 17:25 09:54-10:21/25	07:14 08:00-08-29/29 17:16 16:19-17:23/64	07:03 07:37-07-40 18:57-19:40/43 20:08 07:18-18:52/38	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:01 07:08-08:13/63	21:05 21:02-11:07 32:07-32:07/44
5	08:40 14:41-15:56/75 16:36 09:35-11:18/103	08:08 15:07-15:44/37 16:06-16:50/44 17:27 09:59-10:18/19	07:13 08:01-08-30/27 18:18 16:33-17:22/49	07:01 07:40-07:53/27 18:56-19:47/45 20:12 18:24-18:47/28	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:03 07:07-16:47/67	21:06 07:08-08:13/63
6	08:40 14:41-15:56/75 16:36 09:35-11:18/103	08:06 15:11-15:42/31 16:05-16:50/45 17:29 10:04-10:14/10	07:09 07:41-07:58/27 18:54-19:40/46 18:20 16:33-17:22/49	06:57 07:41-07:58/27 18:54-19:40/46 18:24 18:27-18:31/46	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
7	08:40 14:43-15:57/74 16:39 09:36-11:18/102	08:04 15:26-15:39/13 17:31 16:05-16:53/48	07:07 08:05-08-25/20 17:35-17:52/17 18:22 16:34-17:21/47	06:56 07:40-18:08/24/3 20:14 18:54-19:41/47	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
8	08:39 14:43-15:57/74 16:40 09:36-11:18/102	08:03 16:05-16:53/48 17:33	07:05 08:07-08:21/14 17:31-17:54/23 18:24 16:34-17:20/46	06:54 07:41-17:08/44/67 20:14 18:54-19:41/47	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
9	08:39 14:44-15:58/74 16:41 09:37-11:18/101	08:01 16:04-16:53/49 17:34	07:03 07:26-07-29/3 16:35-17:19/44 18:25 08:13-08:15/2 17:26-17:57/29	06:52 07:40-18:08/24/3 20:15 18:52-19:42/50	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
10	08:38 14:44-15:58/74 16:43 09:37-11:18/101	07:59 16:04-16:53/49 17:36	07:02 07:27-07-31/4 17:24-18:00/36 18:27 16:36-17:18/42	06:51 07:40-18:08/24/3 20:15 18:52-19:42/50	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
11	08:37 14:44-15:57/73 16:44 09:38-11:18/100	07:55 16:03-17:05/62 17:40	07:01 07:24-07-30/9 17:26-17:59/33 18:29 16:36-17:16/40	06:50 07:40-18:08/24/3 20:16 18:53-19:43/51	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
12	08:37 14:44-15:57/73 16:46 09:37-11:17/100	07:53 16:03-17:09/66 17:42	06:54 07:15-07:37/20 16:39-17:14/35 18:33 17:21-18:07/46	06:48 07:40-18:08/24/3 20:16 18:53-19:43/51	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
13	08:36 14:44-15:57/73 16:47 09:38-11:18/100	07:52 08:16-08-21/5 17:44	06:52 07:15-07:38/23 16:40-17:11/31 18:34 17:19-18:08/49	06:47 07:40-18:08/24/3 20:16 18:53-19:43/51	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
14	08:35 14:46-15:58/72 16:49 09:39-11:18/99	07:50 08:16-08-21/5 17:46	06:50 07:15-07:38/23 16:40-17:11/31 18:34 17:19-18:08/49	06:46 07:40-18:08/24/3 20:16 18:53-19:43/51	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
15	08:35 14:46-15:58/72 16:50 09:39-11:17/98	07:48 16:02-17:12/70 17:48	06:48 07:15-07:38/23 16:40-17:11/31 18:36 17:18-18:10/52	06:45 07:40-18:08/24/3 20:16 18:53-19:43/51	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
16	08:34 14:46-15:58/72 16:52 09:40-11:17/97	07:46 16:02-17:14/74 17:50	06:47 07:10-07:38/28 16:46-17:06/20 18:38 17:18-18:13/55	06:44 07:40-18:08/24/3 20:16 18:53-19:43/51	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
17	08:33 14:46-15:57/71 16:53 09:39-11:15/96	07:46 08:10-08-29/19 17:51	06:45 07:08-07:39/31 16:50-16:59/9 18:40 17:18-18:14/58	06:43 19:52-20:10 18:49-19:40/51 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
18	08:32 14:47-15:56/69 16:55 09:40-11:14/94	07:44 08:08-08-30/22 17:53	06:42 07:05-07:38/33 18:41 17:16-18:16/60	06:42 19:52-20:10 18:50-19:34/44 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
19	08:31 14:47-15:55/68 10:34-11:13/99 16:57 09:40-10:33/93	07:42 08:06-08-31/25 17:53	06:40 07:05-07:38/33 18:42 17:15-18:16/63	06:40 19:55-20:09 18:50-19:34/44 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
20	08:30 14:48-15:55/67 10:36-11:12/96 16:58 09:41-10:33/92	07:40 08:04-08-32/28 17:55	06:38 07:06-07-38/32 18:45 17:14-18:17/63	06:38 19:55-20:10 18:50-19:34/44 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
21	08:29 14:49-15:53/64 10:38-11:11/93 17:00 09:42-10:33/91	07:38 08:02-08-33/31 17:57	06:36 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:36 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
22	08:28 14:49-15:53/63 10:42-11:05/93 17:03 09:43-10:32/89	07:36 08:01-08-34/33 17:59	06:34 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:34 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
23	08:25 14:51-15:53/62 10:46-10:58/12 17:05 09:44-10:32/88	07:33 07:59-08-33/34 18:00	06:32 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:32 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
24	08:24 14:51-15:53/61 17:07 09:44-10:32/86	07:31 07:59-08-34/35 18:02	06:30 07:06-07-38/32 18:53 17:14-18:08/49	06:30 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
25	08:23 14:52-15:53/61 17:09 09:45-10:32/85	07:29 07:59-08-34/35 18:06	06:28 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:28 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
26	08:21 14:53-15:52/59 16:19-16:34/15 17:12 09:47-10:29/42	07:25 07:59-08-34/35 18:08	06:26 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:26 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
27	08:20 14:54-15:52/58 16:17-16:37/20 17:13 09:47-10:29/42	07:23 07:59-08-34/35 18:09	06:24 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:24 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
28	08:19 14:55-15:51/56 16:14-16:39/25 17:14 09:47-10:29/41	07:21 07:59-08-34/35 18:10	06:22 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:22 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
29	08:17 14:56-15:52/56 16:13-16:42/29 17:16 09:49-10:28/39	07:19 07:59-08-34/35 18:12	06:20 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:20 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
30	08:16 14:57-15:51/54 16:11-16:44/33 17:18 09:50-10:27/37	07:17 07:59-08-34/35 18:14	06:18 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:18 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
31		07:15 07:59-08-34/35 18:16	06:16 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:16 19:54-20:12/18 18:51-19:37/46 20:17 07:08-08-16/71	06:00 07:26-06:56/29 19:30-21:52/54 21:04 07:07-16:47/67	21:07 07:08-08:13/63
Sonnenwechsel mit Schattenschnitt						
Anzahl Minuten	259	278	307	416	485	499
			2666		4156	3184

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 01 - ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IO! NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	1. Juli	1. August	1. September	1. Oktober	1. November	1. Dezember
1	05:17 21:06-21:22/17 19:58-20:58/60 21:56 05:48-06:17/29	05:34 06:40-07:02/22 19:47-20:52/65 21:24 07:19-08:20/61	06:43 07:09-08:09/59 20:22 18:50-19:40/50	07:32 07:57-08:15/18 17:17-17:53/36 19:13 18:43-18:45/2 18:01-18:41/40	07:26 15:33-16:23/50 17:06	08:17 14:26-15:40/74 16:26 09:19-11:00/101
2	05:18 21:06-21:22/16 19:57-20:58/61 21:56 05:49-06:17/28	05:55 06:39-07:04/25 19:47-20:51/64 21:22 07:19-08:21/62	06:45 07:11-08:07/56 20:20 18:50-19:40/50	07:34 07:59-08:14/15 18:02-18:39/37 17:05	07:28 15:34-16:23/49 17:05	08:18 14:27-15:41/74 16:25 09:20-11:01/101
3	05:18 21:06-21:22/16 19:57-20:58/61 21:55 05:49-06:16/27	05:57 06:38-07:04/26 19:47-20:49/62 21:21 07:18-08:21/63	06:47 07:13-08:04/51 20:18 18:49-19:39/50	07:36 08:01-08:12/11 18:03-18:38/35 17:03	07:30 15:34-16:23/48 17:03	08:20 14:27-15:41/74 16:25 09:20-11:01/101
4	05:19 21:07-21:22/15 19:57-20:59/62 21:55 05:50-06:16/26	05:58 06:38-07:05/27 19:47-20:48/61 21:19 07:18-08:22/64	06:48 07:14-08:03/48 20:15 18:50-19:39/49	07:37 08:03-08:09/16 18:04-18:35/31 19:06	07:31 14:55-15:10/15 17:06	08:21 14:26-15:40/74 16:24 09:21-11:02/102
5	05:20 21:08-21:21/13 19:57-20:59/62 21:54 05:51-06:16/25	06:00 06:37-07:05/28 19:47-20:46/59 21:17 07:18-08:23/65	06:50 07:16-07:59/43 20:13 18:51-19:38/47	07:39 08:45-08:58/11 18:06-18:33/27 19:03	07:33 14:41-15:13/22 15:36-16:21/45 16:59	08:23 14:28-15:42/74 16:24 09:21-11:03/102
6	05:21 21:07-21:20/13 19:55-20:58/63 21:54 05:52-06:16/24	06:01 06:37-07:05/28 19:48-20:45/57 21:15 07:18-08:23/66	06:51 07:17-07:54/37 18:50-19:36/46 20:11 18:23-18:39/16	07:41 08:42-09:00/18 18:09-18:30/21 19:01	07:35 14:37-15:15/38 15:37-16:20/43 16:58	08:24 14:28-15:42/74 16:23 09:21-11:03/102
7	05:22 21:08-21:20/12 19:55-20:59/64 21:55 05:52-06:16/23	06:03 06:36-07:05/29 19:47-20:43/56 21:14 07:16-08:23/67	06:53 07:19-07:49/30 18:51-19:36/45 20:08 18:20-18:42/22	07:42 08:40-09:02/22 18:14-18:25/11 18:59	07:37 14:34-15:16/42 15:37-16:18/41 16:58	08:25 14:28-15:43/75 16:23 09:22-11:05/103
8	05:23 21:09-21:19/10 07:44-07:48/4 21:53 05:53-06:16/21	06:04 06:37-07:06/29 19:48-20:43/55 21:12 07:17-08:23/66	06:55 07:20-07:40/20 18:51-19:34/43 20:06 18:16-18:44/28	07:44 08:37-09:02/26 18:57	07:39 14:32-15:18/46 15:38-16:18/40 16:54	08:26 14:27-15:43/76 16:23 09:23-11:06/103
9	05:24 21:10-21:19/9 07:40-07:53/13 21:52 05:54-06:16/20	06:06 06:36-07:05/29 19:48-20:41/53 21:10 07:16-08:23/67	06:56 07:22-07:39/17 18:53-19:33/40 20:04 18:14-18:40/32	07:46 08:36-09:04/28 18:54	07:40 14:30-15:19/49 15:39-16:17/38 16:52	08:27 14:27-15:43/76 16:22 09:23-11:06/103
10	05:25 21:11-21:18/7 07:38-07:55/17 21:51 05:55-06:16/19	06:08 06:36-07:05/29 19:49-20:40/51 21:08 07:16-08:24/68	06:58 07:23-07:36/13 18:53-19:31/38 20:01 18:11-18:47/36	07:47 08:35-09:05/30 18:52	07:42 14:29-15:20/51 15:41-16:16/35 16:51	08:29 14:26-15:47/78 16:22 09:23-11:06/103
11	05:26 21:11-21:18/7 07:37-07:57/20 21:50 05:56-06:15/19	06:09 06:37-07:05/28 19:14-19:29/15 21:06 07:15-08:23/68 19:49-20:37/48	07:00 07:25-07:34/9 18:55-19:29/34 19:59	07:49 08:34-09:06/32 18:50	07:44 14:28-15:22/54 15:42-16:14/32 16:49	08:30 14:26-15:47/78 16:22 09:25-11:08/103
12	05:27 21:12-21:17/5 07:35-07:59/24 21:50 05:57-06:15/18	06:11 06:39-07:05/26 19:11-19:32/21 21:04 07:15-08:24/69 19:50-20:36/46	07:01 07:27-07:31/4 18:56-19:27/31 19:57	07:51 08:32-09:05/33 18:48	07:46 14:27-15:23/56 15:44-16:13/29 16:48	08:31 14:27-15:45/78 16:22 09:25-11:08/103
13	05:28 21:14-21:16/2 07:34-08:01/27 21:49 05:58-06:15/17	06:12 06:40-07:04/24 19:08-19:34/26 21:02 07:15-08:23/68 19:50-20:34/44	07:03 08:17-18:49/42 19:55	07:53 08:32-09:06/34 18:45	07:47 14:27-15:23/56 15:46-16:11/25 16:46	08:32 14:27-15:46/79 16:22 09:26-11:09/103
14	05:29 05:59-06:15/16 19:52-21:00/68 21:48 07:33-08:02/29	06:14 06:42-07:04/22 19:06-19:36/30 21:00 07:15-08:24/69 19:51-20:32/41	07:04 18:06-18:50/44 19:52	07:54 08:32-09:06/34 18:43	07:49 14:27-15:24/58 15:49-16:09/20 16:45	08:33 14:27-15:46/79 16:22 09:26-11:09/103
15	05:30 06:00-06:15/15 19:52-21:00/68 21:47 07:31-08:03/32	06:16 19:52-20:30/38 07:14-08:23/69 20:58 06:43-07:02/19 19:04-19:37/33	07:06 18:04-18:50/46 19:50	07:56 08:31-09:06/35 18:41	07:51 14:25-15:26/60 15:52-16:06/14 16:43	08:34 14:27-15:46/79 16:22 09:26-11:09/103
16	05:31 06:02-06:15/13 19:51-21:00/69 21:46 07:30-08:05/35	06:17 19:53-20:30/38 07:15-08:23/68 20:56 06:45-07:02/17 19:03-19:38/35	07:08 08:01-08:14/3 19:48	07:58 08:31-09:06/35 18:39	07:53 14:25-15:26/61 16:42	08:34 14:27-15:46/79 16:22 09:27-11:10/103
17	05:32 06:03-06:15/12 19:52-21:00/68 21:45 07:30-08:07/37	06:19 19:54-20:26/32 07:14-08:22/68 20:54 06:46-07:00/14 19:01-19:36/38	07:09 07:58-08:17/19 19:45	07:59 08:30-09:05/35 18:37	07:54 14:25-15:26/61 16:41	08:35 14:27-15:47/80 16:22 09:27-11:10/103
18	05:34 06:04-06:15/11 19:51-21:00/69 21:44 07:29-08:08/39	06:21 19:56-20:25/29 07:13-08:23/70 20:52 06:48-06:59/11 19:01-19:40/40	07:11 07:55-08:18/23 19:43	08:01 08:31-09:05/34 18:35	07:56 14:25-15:27/62 10:20-10:32/12 16:39	08:36 14:28-15:47/79 16:22 09:28-11:11/103
19	05:35 06:05-06:14/9 19:50-21:00/70 21:42 07:28-08:09/41	06:22 19:57-20:22/25 07:11-08:22/71 20:50 06:49-06:56/7 18:58-19:40/42	07:12 07:54-08:20/26 19:41	08:03 08:31-09:04/33 18:32	07:58 14:25-15:27/62 10:17-10:40/23 16:38	08:37 14:28-15:47/79 16:23 09:29-11:11/103
20	05:36 06:06-06:14/8 19:49-20:59/69 21:41 07:27-08:10/43	06:24 19:58-20:21/23 07:11-08:22/71 20:48 06:51-06:53/2 18:57-19:41/44	07:14 07:52-08:20/28 19:38	08:05 08:31-09:04/33 18:30	08:00 14:24-15:27/63 10:14-10:43/29 16:37	08:37 14:28-15:48/80 16:23 09:29-11:11/103
21	05:38 06:08-06:14/6 19:49-20:59/70 21:40 07:26-08:11/45	06:25 19:58-20:18/20 18:56-19:41/45 20:46 07:10-08:21/71	07:16 07:51-08:21/30 19:36	08:06 08:33-09:03/30 18:28	08:01 14:24-15:28/64 10:13-10:46/33 16:36	08:38 14:29-15:49/80 16:23 09:30-11:13/103
22	05:39 06:09-06:13/4 19:50-20:59/69 21:39 07:26-08:12/46	06:27 19:59-20:16/17 18:55-19:42/47 20:44 07:09-08:20/71	07:17 07:51-08:22/31 19:24	08:08 08:35-09:03/28 18:26	08:03 14:24-15:28/64 10:12-10:48/36 16:34	08:38 14:29-15:49/80 16:24 09:30-11:13/103
23	05:40 06:10-06:12/2 19:49-20:59/70 21:37 07:25-08:13/48	06:29 19:59-20:14/15 18:54-19:42/48 20:42 07:08-08:19/71	07:19 07:49-08:21/32 19:31	08:10 08:37-09:02/25 18:24	08:05 14:24-15:33/69 10:11-10:50/39 16:33	08:39 14:29-15:49/80 16:24 09:31-11:14/103
24	05:42 07:24-08:14/50 21:36 19:48-20:58/70	06:30 19:58-20:12/13 18:54-19:43/49 20:40 07:08-08:19/71	07:21 07:49-08:21/32 19:29	08:12 08:39-09:02/21 18:22	08:06 14:25-15:34/69 16:32	08:39 14:31-15:50/79 16:25 09:31-11:14/103
25	05:43 07:24-08:15/51 21:35 19:49-20:58/69	06:32 19:59-20:10/11 18:52-19:43/50 20:38 07:08-08:18/70	07:22 07:48-08:20/32 19:27	08:13 07:40-07:58/18 17:20	08:07 14:24-15:35/71 16:31	08:40 14:31-15:50/79 16:26 09:31-11:14/103
26	05:45 07:23-08:16/53 21:33 19:48-20:58/70	06:34 20:00-08/8 18:52-19:43/51 20:35 07:07-08:17/70	07:24 07:49-08:20/31 19:24	08:14 07:40-07:56/14 17:18	08:09 14:24-15:36/72 16:30	08:40 14:31-15:51/80 16:26 09:31-11:14/103
27	05:46 06:17-08:54/71 19:48-20:57/69 21:32 07:22-08:16/54	06:35 20:01-20:04/5 18:52-19:43/51 20:33 07:08-08:16/68	07:26 07:51-08:20/29 17:29-17:46/17 19:22	08:15 15:32-16:47/75 17:16	08:11 14:25-15:37/72 16:29	08:40 14:33-15:51/78 16:27 09:32-11:15/103
28	05:48 06:45-06:58/13 19:48-20:57/69 21:30 07:22-08:18/56	06:37 20:01-20:03/2 18:51-19:42/51 20:31 07:08-08:16/67	07:27 07:52-08:19/27 17:25-17:48/23 19:20	08:16 07:46-07:50/4 17:14	08:13 14:25-15:37/72 16:28	08:41 14:33-15:52/80 16:28 09:33-11:16/103
29	05:49 06:43-06:59/16 19:47-20:55/68 21:29 07:21-08:18/57	06:38 07:07-08:14/67 20:29 18:51-19:42/51	07:29 07:54-08:18/24 17:22-17:51/29 19:17	08:17 08:01-08:10/50 17:12	08:14 14:25-15:38/73 16:29	08:41 14:34-15:53/79 16:29 09:33-11:16/103
30	05:51 06:42-07:07/19 19:47-20:54/67 21:27 07:21-08:19/58	06:40 07:07-08:12/65 20:27 18:50-19:41/51	07:31 07:56-08:17/21 17:20-17:53/33 19:15	08:18 14:26-15:39/73 17:10	08:16 14:26-15:39/73 16:27	08:41 14:35-15:53/78 16:30 09:33-11:17/104
31	05:52 06:41-07:02/21 19:47-20:54/67 21:26 07:20-08:20/60	06:42 07:08-08:10/62 20:24 18:50-19:41/51	07:32 07:56-08:17/21 17:20-17:53/33 17:08	08:19 14:26-15:39/73 17:08	08:17 14:26-15:39/73 16:27	08:41 14:35-15:53/78 16:31 09:34-11:17/103
Sonnenscheitelsstunden						
Anzahl Minuten mit Schatten						
	502	454	381	331	266	244
	3616	4440	2636	2882	3732	5595

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 02 - ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IO! NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 10:00-11:08/68 16:32 14:31-15:48/77	08:14 16:47-16:49/2 17:20 10:07-11:21/74	07:21 18:11	07:10 08:12-09:12/60 20:05	06:05 20:06-20:24/18 20:56	05:20 06:10-06:47/37 21:42
2	08:41 10:01-11:09/68 16:33 14:31-15:49/78	08:13 16:47-16:52/5 17:21 10:08-11:22/74	07:19 18:13	07:08 08:11-09:10/59 20:07 19:37-19:41/4	06:03 20:06-20:24/18 20:58	05:19 06:10-06:47/37 21:43
3	08:41 10:01-11:10/69 16:34 14:32-15:50/78	08:11 16:47-16:54/7 17:23 10:08-11:21/73	07:16 18:15	07:06 08:12-09:10/58 20:09 19:36-19:43/7	06:02 20:06-20:23/17 21:00	05:18 06:09-06:48/39 21:44
4	08:41 10:01-11:10/69 16:35 14:33-15:50/77	08:09 16:46-16:55/9 17:25 10:09-11:20/71	07:14 18:17	07:03 08:12-09:09/57 20:10 19:36-19:45/9	06:00 20:06-20:22/16 21:01	05:18 06:09-06:49/40 21:45
5	08:40 10:01-11:11/70 16:36 14:34-15:51/77	08:08 16:46-16:57/11 17:27 10:09-11:20/71	07:12 17:51-17:52/1 18:18	07:01 08:13-09:08/55 20:12 19:35-19:47/12	05:58 20:33-20:34/1 21:03	05:17 06:09-06:49/40 21:46
6	08:40 10:02-11:12/70 16:40 14:36-15:53/77	08:06 16:47-17:00/13 17:29 10:11-11:20/69	07:10 17:50-17:55/5 18:20	06:59 08:13-09:07/54 20:14 19:35-19:47/12	05:56 20:32-20:35/3 21:04	05:16 06:09-06:50/41 21:47
7	08:40 10:02-11:12/70 16:39 14:35-15:53/78	08:04 16:48-17:01/13 17:31 10:12-11:19/67	07:08 17:49-17:57/8 18:22	06:56 08:14-09:05/51 20:15 19:35-19:48/13	05:54 20:31-20:37/6 21:06	05:16 06:08-06:50/42 21:48
8	08:39 10:01-11:13/72 16:40 14:36-15:53/77	08:03 16:48-17:00/12 17:33 10:13-11:18/65	07:05 17:47-17:58/11 18:24	06:54 08:15-09:04/49 20:17 19:36-19:47/11	05:52 20:31-20:39/8 21:08	05:15 06:09-06:51/42 21:49
9	08:39 10:02-11:14/72 16:42 14:38-15:54/76	08:01 16:50-16:59/9 17:34 10:14-11:17/63	07:03 17:47-18:00/13 18:26	06:52 08:17-09:03/46 20:19 19:38-19:45/7	05:51 20:31-20:40/9 21:09	05:15 06:08-06:51/43 21:50
10	08:38 10:02-11:14/72 16:43 14:38-15:55/77	07:59 16:52-16:56/4 17:36 10:15-11:15/60	07:01 17:47-18:02/15 18:27	06:50 08:18-09:00/42 20:21	05:49 20:31-20:41/10 21:11	05:14 06:08-06:51/43 21:51
11	08:38 10:02-11:15/73 16:44 14:39-15:55/76	07:57 10:17-11:14/57 17:38	06:59 17:47-18:01/14 18:29	06:47 08:21-08:59/38 20:22	05:47 20:31-20:43/12 21:13	05:14 06:09-06:52/43 21:51
12	08:37 10:02-11:15/73 16:46 14:40-15:55/75	07:55 10:18-11:12/54 17:40	06:56 17:48-18:00/12 18:31	06:45 08:26-08:56/30 20:24	05:46 20:31-20:44/13 21:14	05:14 06:09-06:53/44 21:52
13	08:36 10:03-11:17/74 16:47 14:43-15:57/74	07:53 10:21-11:10/49 17:42	06:54 07:45-07:59/14 18:01-18:07/6 18:33	06:43 08:28-08:54/26 20:26	05:44 20:33-20:46/13 21:16	05:13 06:08-06:52/44 21:53
14	08:35 10:03-11:17/74 16:49 14:45-15:57/72	07:52 10:24-11:08/44 17:44	06:52 07:41-08:04/23 18:34	06:41 08:31-08:51/20 20:27	05:42 20:33-20:45/12 21:17	05:13 06:08-06:53/45 21:53
15	08:35 10:03-11:18/75 16:50 14:47-15:57/70	07:50 10:31-10:35/4 17:46	06:49 07:32-08:05/33 18:36	06:39 08:36-08:46/10 20:29	05:41 20:36-20:44/8 21:19	05:13 06:09-06:53/44 21:54
16	08:34 10:03-11:19/76 16:52 14:51-15:58/67	07:48 10:42-11:01/19 17:48	06:47 07:28-08:08/40 18:38	06:36 19:55-20:04/9 20:31	05:39 20:38-20:43/5 21:20	05:13 06:09-06:53/44 21:54
17	08:33 10:03-11:19/76 16:53 14:54-15:57/63	07:46 17:49	06:45 07:25-08:10/45 18:40	06:34 19:55-20:05/10 20:33	05:38 21:22	05:13 06:09-06:54/45 21:55
18	08:32 10:02-11:19/77 16:55 14:55-15:58/63	07:44 17:22-17:24/2 17:51	06:42 07:22-08:10/48 18:41	06:32 19:55-20:07/12 20:34	05:36 21:23	05:13 06:09-06:54/45 21:55
19	08:31 10:03-11:19/76 16:57 14:56-15:58/62	07:42 17:20-17:26/6 17:53	06:40 07:21-08:12/51 18:43	06:30 19:56-20:09/13 20:36	05:35 21:25	05:13 06:09-06:54/45 21:56
20	08:30 10:03-11:20/77 16:58 14:57-15:58/61	07:40 17:19-17:28/9 17:55	06:38 07:20-08:13/53 18:45	06:28 19:56-20:10/14 20:38	05:34 21:26	05:13 06:09-06:54/45 21:56
21	08:29 10:03-11:21/78 17:00 14:58-15:59/61	07:38 17:18-17:30/12 17:57	06:36 07:18-08:13/55 18:46	06:26 19:58-20:12/14 20:39	05:32 21:28	05:13 06:10-06:55/45 21:56
22	08:28 10:03-11:20/77 17:02 14:58-15:58/60	07:36 17:17-17:31/14 17:59	06:33 07:17-08:13/56 18:48	06:24 20:02-20:14/12 20:41	05:31 06:22-06:33/11 21:29	05:13 06:10-06:55/45 21:56
23	08:26 10:04-11:21/77 17:04 15:00-15:58/58	07:34 17:17-17:33/16 18:00	06:31 07:16-08:14/58 18:50	06:21 20:02-20:15/13 20:43	05:30 06:19-06:36/17 21:31	05:13 06:10-06:55/45 21:57
24	08:25 10:04-11:22/78 17:05 15:02-15:58/56	07:31 17:17-17:35/18 18:02	06:29 07:14-08:14/60 18:52	06:19 20:03-20:17/14 20:44	05:28 06:17-06:38/21 21:32	05:14 06:10-06:55/45 21:57
25	08:24 10:04-11:21/77 15:03-15:25/22 17:07 15:27-15:57/30	07:29 17:18-17:34/16 18:04	06:26 07:14-08:14/60 18:53	06:17 20:04-20:18/14 20:46	05:27 06:16-06:40/24 21:33	05:14 06:11-06:56/45 21:57
26	08:23 10:05-11:22/77 15:05-15:24/19 17:09 15:29-15:57/28	07:27 17:19-17:33/14 18:06	06:24 07:14-08:14/60 18:55	06:15 20:06-20:14 20:48	05:26 06:14-06:41/27 21:35	05:14 06:11-06:56/45 21:57
27	08:21 10:04-11:22/78 15:07-15:22/15 17:11 15:31-15:56/25	07:25 17:20-17:32/12 18:08	06:22 07:12-08:14/62 18:57	06:13 20:06-20:11/5 20:49	05:25 06:13-06:42/29 21:36	05:15 06:12-06:56/44 21:57
28	08:20 10:05-11:22/77 15:11-15:19/8 17:12 15:34-15:55/21	07:23 17:22-17:27/5 18:09	06:19 07:12-08:14/62 18:58	06:11 20:06-20:17 20:51	05:24 06:12-06:43/31 21:37	05:15 06:11-06:56/45 21:57
29	08:19 10:05-11:22/77 17:14 15:38-15:54/16		07:17 08:12-09:14/62 20:00	06:09 20:05-20:14/19 20:53	05:23 06:12-06:44/32 21:38	05:16 06:12-06:56/44 21:56
30	08:17 10:06-11:22/76 17:16 15:41-15:52/11		07:15 08:11-09:12/61 20:02	06:07 20:06-20:15/19 20:54	05:22 06:11-06:45/34 21:40	05:16 06:12-06:56/44 21:56
31	08:16 10:06-11:22/76 17:18		07:12 08:11-09:12/61 20:04		05:21 06:10-06:45/35 21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
Anzahl Minuten mit Schatten	4184	1150	1203	948	460	1295

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 02 - ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IO! NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 06:13-06:56/43	05:54 20:42-20:54/12	06:43 08:20-08:58/38	07:32 08:30-08:32/2 18:41-18:45/4	07:26 16:21-16:26/5	08:17 09:44-10:57/73
2	21:56	21:24	20:22	19:13 18:27-18:39/12	17:07 09:44-10:45/61	16:26 14:21-15:37/76
3	05:18 06:13-06:57/44	05:55 20:42-20:53/11	06:45 08:17-08:59/42	07:34 18:26-18:40/14	07:28 16:19-16:29/10	08:18 09:45-10:51/72
4	21:56	21:22	20:20	19:10 18:42-18:43/1	17:05 09:43-10:46/63	16:25 14:22-15:38/76
5	05:18 06:13-06:56/43	05:57 20:41-20:51/10	06:47 08:15-09:01/46	07:36 18:26-18:40/14	07:30 16:18-16:30/12	08:20 09:45-10:57/72
6	21:55	21:21	20:18 19:35-19:42/7	19:08	17:03 09:42-10:48/66	16:25 14:21-15:37/76
7	05:19 06:14-06:56/42	05:58 20:41-20:50/9	06:48 08:12-09:01/49	07:37 18:24-18:38/14	07:31 16:17-16:31/14	08:21 09:46-10:58/72
8	21:55	21:19	20:15 19:33-19:44/11	19:06	17:01 09:41-10:49/68	16:24 14:21-15:38/77
9	05:20 06:15-06:56/41	06:00 20:41-20:48/7	06:50 08:11-09:02/51	07:39 18:24-18:36/12	07:33 16:17-16:30/13	08:23 09:47-10:57/70
10	21:54	21:17	20:13 19:32-19:45/13	19:03	16:59 09:40-10:50/70	16:24 14:21-15:38/77
11	05:21 06:15-06:56/41	06:01 20:42-20:47/5	06:51 08:09-09:03/54	07:41 18:25-18:34/9	07:35 16:17-16:28/11	08:24 09:47-10:57/70
12	21:54	21:16 20:20-20:28/8	20:11 19:31-19:44/13	19:01	16:58 09:40-10:50/70	16:23 14:20-15:38/78
13	05:22 06:15-06:55/40	06:03 20:42-20:44/2	06:53 08:08-09:04/56	07:42 18:25-18:32/7	07:37 16:17-16:26/9	08:25 09:48-10:58/70
14	21:53	21:14 20:18-20:30/12	20:08 19:31-19:42/11	18:59	16:56 09:39-10:51/72	16:23 14:21-15:38/77
15	05:23 06:15-06:55/40	06:04 20:17-20:31/14	06:55 08:06-09:03/57	07:44 18:26-18:28/2	07:39 16:17-16:23/6	08:26 09:49-10:58/69
16	21:53	21:12	20:06 19:30-19:39/9	18:57	16:54 09:39-10:52/73	16:23 14:21-15:38/77
17	05:24 06:16-06:55/39	06:06 20:16-20:31/15	06:56 08:06-09:04/58	07:46	07:40 16:17-16:21/4	08:27 09:49-10:58/69
18	21:52	21:10	20:04 19:30-19:37/7	18:54	16:53 09:38-10:52/74	16:22 14:21-15:38/77
19	05:25 06:17-06:55/38	06:08 20:15-20:32/17	06:58 08:04-09:04/60	07:47	07:42 16:18-16:20/2	08:29 09:50-10:58/68
20	21:51	21:08	20:02 19:30-19:34/4	18:52	16:51 09:37-10:52/75	16:22 14:21-15:38/77
21	05:26 06:17-06:55/38	06:09 20:14-20:32/18	07:00 08:04-09:04/60	07:49	07:44 09:37-10:53/76	08:30 09:51-10:59/68
22	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22 14:22-15:39/77
23	05:27 06:18-06:54/36	06:11 20:14-20:33/19	07:01 08:04-09:04/60	07:51	07:46 09:37-10:53/76	08:31 09:52-10:59/67
24	21:50	21:04	19:57	18:48	16:48 15:12-15:23/11	16:22 14:22-15:39/77
25	05:28 06:19-06:54/35	06:12 20:13-20:32/19	07:03 08:03-09:04/61	07:53	07:48 09:37-10:54/77	08:32 09:53-10:59/66
26	21:49	21:02	19:55	18:45	16:46 15:10-15:24/16	16:22 14:22-15:40/78
27	05:29 06:20-06:53/33	06:14 20:14-20:32/18	07:04 08:02-09:04/62	07:54 17:54-18:02/8	07:49 09:37-10:54/77 14:43-14:51/8	08:33 09:53-11:00/67
28	21:48	21:00	19:52 19:10-19:18/8	18:43	16:45 15:06-15:27/21	16:22 14:22-15:40/78
29	05:30 06:21-06:52/31	06:16 20:13-20:30/17	07:06 08:02-09:03/61	07:56 17:52-18:05/13	07:51 09:37-10:55/78 14:40-14:55/15	08:34 09:53-10:59/66
30	21:47	20:58	19:50 19:08-19:19/11	18:41	16:43 15:04-15:29/25	16:22 14:22-15:39/77
31	05:31 06:21-06:51/30	06:17 20:14-20:29/15	07:08 08:02-09:03/61	07:58 17:51-18:06/15	07:53 09:38-10:55/77 14:38-14:57/19	08:34 09:54-10:59/65
32	21:46	20:56	19:48 19:07-19:20/13	18:39	16:42 15:02-15:30/28	16:22 14:22-15:40/78
33	05:33 06:23-06:51/28	06:19 20:12-20:26/14	07:09 08:02-09:03/61	07:59 17:49-18:06/17	07:55 09:38-10:55/77 14:36-14:59/23	08:35 09:55-11:00/65
34	21:45	20:54	19:45 19:05-19:18/13	18:37	16:41 15:01-15:31/30	16:22 14:23-15:40/77
35	05:34 06:24-06:50/26	06:21 20:10-20:25/15	07:11 08:01-09:02/61	08:01 17:48-18:06/18	07:56 09:38-10:56/78	08:36 09:56-11:01/65
36	21:44	20:52	19:43 19:05-19:16/11	18:35	16:39 14:35-15:32/57	16:22 14:24-15:41/77
37	05:35 06:26-06:48/22	06:22 20:08-20:22/14	07:13 08:02-09:01/59	08:03 17:48-18:04/16	07:58 09:39-10:54/77	08:37 09:56-11:00/64
38	21:43	20:50	19:41 19:05-19:14/9	18:32	16:38 14:35-15:33/58	16:23 14:23-15:40/77
39	05:36 06:27-06:47/20	06:24 20:08-20:21/13	07:14 08:01-09:00/59	08:05 17:48-18:02/14	08:00 09:38-10:55/77	08:37 09:56-11:01/65
40	21:41	20:48	19:38 19:05-19:11/6	18:30	16:37 14:33-15:33/60	16:23 14:24-15:41/77
41	05:38 06:31-06:45/14	06:25 20:07-20:18/11	07:16 08:02-08:59/57	08:06 17:49-18:00/11	08:01 09:38-10:54/78	08:38 09:57-11:02/65
42	21:40	20:46	19:36 19:06-19:09/3	18:28	16:36 14:33-15:34/61	16:23 14:25-15:42/77
43	05:39 06:34-06:41/7	06:27 20:02-20:16/14	07:17 08:03-08:58/55	08:08 17:50-17:58/8	08:03 09:39-10:56/77	08:39 09:57-11:02/65
44	21:39	20:44	19:34	18:26	16:34 14:33-15:34/61	16:24 14:25-15:42/77
45	05:40	06:29 20:00-20:14/14	07:19 08:03-08:57/54	08:10 17:51-17:56/5	08:05 09:40-10:54/76	08:39 09:58-11:03/65
46	21:38	20:42	19:31	18:24	16:33 14:33-15:35/62	16:24 14:26-15:43/77
47	05:42	06:30 19:59-20:12/13	07:21 08:04-08:56/52	08:12 17:52-17:53/1	08:06 09:40-10:57/77	08:39 09:58-11:03/65
48	21:36	20:40	19:29 18:46-18:54/8	18:22	16:32 14:33-15:36/63	16:25 14:26-15:43/77
49	05:43	06:32 19:58-20:10/12	07:22 08:05-08:53/48	07:14 10:16-10:25/9	08:08 09:40-10:54/76	08:40 09:59-11:03/64
50	21:35	20:38	19:27 18:43-18:54/11	17:20	16:31 14:32-15:35/63	16:26 14:27-15:44/77
51	05:45	06:34 19:58-20:08/10	07:24 08:06-08:52/46	07:15 10:10-10:31/21	08:09 09:41-10:57/76	08:40 09:59-11:04/65
52	21:33	20:35	19:24 18:42-18:55/13	17:18	16:30 14:29-15:36/67	16:26 14:27-15:44/77
53	05:46 20:50-20:51/1	06:35 19:58-20:06/8	07:26 08:09-08:50/41	07:17 09:58-10:35/37	08:11 09:42-10:57/75	08:41 10:00-11:05/65
54	21:32	20:33	19:22 18:41-18:55/14	17:16	16:29 14:26-15:36/70	16:27 14:28-15:45/77
55	05:48 20:47-20:54/7	06:37 08:36-08:47/11	07:27 08:11-08:47/36	07:19 09:53-10:38/45	08:13 09:42-10:56/74	08:41 10:00-11:06/66
56	21:30	20:31 19:58-20:04/6	19:20 18:40-18:52/12	17:14	16:28 14:24-15:36/72	16:28 14:29-15:46/77
57	05:49 20:45-20:55/10	06:38 08:32-08:52/20	07:29 08:18-08:45/27	07:21 09:50-10:40/50	08:14 09:43-10:57/74	08:41 10:00-11:06/66
58	21:29	20:29 19:59-20:02/3	19:17 18:40-18:50/10	17:12	16:28 14:23-15:37/74	16:29 14:29-15:47/78
59	05:51 20:43-20:56/13	06:40 08:28-08:54/26	07:31 08:23-08:41/18 18:41-18:48/7	07:22 09:48-10:42/54	08:16 09:44-10:57/73	08:41 10:01-11:07/66
60	21:27	20:27	19:15 18:30-18:38/8	17:10	16:27 14:23-15:37/74	16:30 14:30-15:47/77
61	05:52 20:43-20:56/13	06:42 08:26-08:56/30	07:24 09:46-10:44/58	07:24	16:27 14:23-15:37/74	08:41 10:01-11:08/67
62	21:26	20:24	17:08	17:08	16:31 14:31-15:48/77	16:31 14:31-15:48/77
63	502	454	381	331	266	244
Sonnenscheinstunden						
Anzahl Minuten mit Schatten	775	462	1782	491	3342	4472

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 1 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (5)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 16:24-16:38/14 17:20 09:15-09:37/22	07:21 07:48-08:01/13 18:11	07:10 07:34-07:52/18 20:05	06:05 06:45-07:00/15 20:56	05:20 21:42
2	08:41 16:33	08:12 16:24-16:40/16 17:21 09:16-09:37/21	07:18 07:47-08:02/15 18:13	07:08 07:33-07:51/18 20:07	06:03 06:45-06:58/13 20:58	05:19 21:43
3	08:41 16:34	08:11 16:23-16:41/18 17:23 09:17-09:36/19	07:16 07:47-08:02/15 18:15	07:05 07:32-07:51/19 20:09	06:01 06:46-06:57/11 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35	08:09 16:22-16:41/19 17:25 09:18-09:35/17	07:14 07:46-08:01/15 18:17	07:03 07:32-07:51/19 20:10	06:00 06:48-06:54/6 21:01	05:18 21:45
5	08:40 16:36	08:08 16:22-16:42/20 17:27 09:19-09:34/15	07:12 07:47-08:01/14 18:18	07:01 07:32-07:50/18 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46
6	08:40 16:37	08:06 16:21-16:42/21 17:29 09:21-09:31/10	07:10 07:48-08:00/12 18:20	06:59 07:32-07:48/16 20:14	05:56 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:39	08:04 16:22-16:43/21 17:31	07:07 07:49-07:58/9 18:22	06:56 07:33-07:46/13 20:15	05:54 06:24-06:31/7 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40	08:02 16:22-16:43/21 17:32	07:05 07:52-07:54/2 18:24	06:54 07:36-07:40/4 20:17	05:52 06:23-06:33/10 21:08	05:15 21:49
9	08:39 16:41	08:01 16:22-16:43/21 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 06:21-06:34/13 21:09	05:15 21:50
10	08:38 16:43	07:59 16:23-16:42/19 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 06:20-06:34/14 21:11	05:14 21:51
11	08:37 16:44	07:57 16:23-16:42/19 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 06:20-06:35/15 21:12	05:14 21:51
12	08:37 16:46	07:55 16:24-16:41/17 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 06:19-06:35/16 21:14	05:14 21:52
13	08:36 16:47	07:53 16:26-16:39/13 17:42	06:54 18:32	06:43 20:26	05:44 06:19-06:36/17 21:16	05:13 21:53
14	08:35 16:49	07:51 16:28-16:37/9 17:44	06:52 18:34	06:41 20:27	05:42 06:18-06:36/18 21:17	05:13 21:53
15	08:35 16:50	07:50 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 06:19-06:36/17 21:19	05:13 21:54
16	08:34 16:52	07:48 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 06:19-06:36/17 21:20	05:13 21:54
17	08:33 09:18-09:26/8 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 06:19-06:35/16 21:22	05:13 05:49-05:51/2 21:55
18	08:32 09:17-09:28/11 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 06:19-06:35/16 21:23	05:13 05:49-05:52/3 21:55
19	08:31 09:16-09:30/14 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 06:20-06:35/15 21:25	05:13 05:48-05:52/4 21:56
20	08:30 09:15-09:31/16 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:33 06:20-06:34/14 21:26	05:13 05:48-05:53/5 21:56
21	08:29 09:15-09:33/18 17:00	07:38 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 06:21-06:33/12 21:28	05:13 05:48-05:53/5 21:56
22	08:28 09:14-09:33/19 17:02	07:36 17:58	06:33 18:48	06:23 06:52-06:56/4 20:41	05:31 06:22-06:32/10 21:29	05:13 05:49-05:54/5 21:56
23	08:26 09:14-09:34/20 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 06:48-06:58/10 20:43	05:30 06:24-06:31/7 21:30	05:13 05:49-05:54/5 21:56
24	08:25 09:14-09:36/22 17:05	07:31 18:02	06:29 18:51	06:19 06:47-07:00/13 20:44	05:28 21:32	05:14 05:49-05:53/4 21:57
25	08:24 09:13-09:36/23 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 06:46-07:00/14 20:46	05:27 21:33	05:14 05:51-05:53/2 21:57
26	08:23 09:14-09:37/23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 06:45-07:01/16 20:48	05:26 21:35	05:14 21:57
27	08:21 09:13-09:36/23 17:10	07:25 07:51-07:59/8 18:08	06:22 18:57	06:13 06:44-07:01/17 20:49	05:25 21:36	05:15 21:57
28	08:20 09:14-09:37/23 17:12	07:23 07:49-08:00/11 18:09	06:19 18:58	06:11 06:44-07:00/16 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56
29	08:18 09:14-09:37/23 17:14		07:17 07:43-07:49/6 20:00	06:09 06:44-07:00/16 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 16:29-16:34/5 17:16 09:14-09:38/24		06:29 20:02	06:19 06:47-07:00/13 20:54	05:22 21:40	05:16 21:56
31	08:16 16:26-16:37/11 17:18 09:15-09:37/22		07:12 07:36-07:51/15 20:03		05:21 21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
Anzahl Minuten mit Schatten	305	371	127	246	279	35

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 1 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (5)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 06:29-06:46/17 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 15:52-16:12/20 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:56	05:55 06:30-06:46/16 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 15:52-16:12/20 17:05	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:57 06:30-06:45/15 21:21	06:46 20:17	07:36 19:08	07:30 15:52-16:13/21 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 06:32-06:44/12 21:19	06:48 07:33-07:37/4 20:15	07:37 19:06	07:31 15:52-16:13/21 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 06:33-06:42/9 21:17	06:50 07:30-07:43/13 20:13	07:39 19:03	07:33 15:52-16:13/21 16:59 08:51-09:02/11	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 06:35-06:40/5 21:15	06:51 07:28-07:44/16 20:11	07:41 08:26-08:33/7 19:01	07:35 15:52-16:11/19 16:57 08:49-09:04/15	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:14	06:53 07:28-07:45/17 20:08	07:42 08:24-08:35/11 18:59	07:37 15:52-16:11/19 16:56 08:47-09:05/18	08:25 16:23
8	05:23 21:53	06:04 21:12	06:55 07:26-07:45/19 20:06	07:44 08:22-08:35/13 18:57	07:39 15:53-16:11/18 16:54 08:46-09:06/20	08:26 16:22
9	05:24 21:52	06:06 06:57-07:05/8 21:10	06:56 07:26-07:45/19 20:04	07:46 08:21-08:36/15 18:54	07:40 15:54-16:10/16 16:52 08:46-09:07/21	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 06:55-07:07/12 21:08	06:58 07:26-07:45/19 20:01	07:47 08:21-08:36/15 18:52	07:42 15:55-16:09/14 16:51 08:46-09:08/22	08:29 16:22
11	05:26 21:50	06:09 06:54-07:07/13 21:06	06:59 07:26-07:44/18 19:59	07:49 08:21-08:36/15 18:50	07:44 15:57-16:07/10 16:49 08:45-09:08/23	08:30 16:22
12	05:27 21:50	06:11 06:53-07:08/15 21:04	07:01 07:28-07:44/16 19:57	07:51 08:20-08:35/15 18:48	07:46 16:00-16:04/4 16:48 08:45-09:09/24	08:31 16:22
13	05:28 21:49	06:12 06:52-07:08/16 21:02	07:03 07:29-07:42/13 19:54	07:52 08:21-08:34/13 18:45	07:47 08:45-09:09/24 16:46	08:32 16:22
14	05:29 21:48	06:14 06:52-07:09/17 21:00	07:04 07:33-07:39/6 19:52	07:54 08:22-08:33/11 18:43	07:49 08:46-09:09/23 16:45	08:33 16:22
15	05:30 21:47	06:16 06:51-07:08/17 20:58	07:06 19:50	07:56 08:25-08:30/5 18:41	07:51 08:46-09:09/23 16:43	08:34 16:22
16	05:31 21:46	06:17 06:52-07:08/16 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	07:53 08:46-09:10/24 16:42	08:34 16:22
17	05:32 21:45	06:19 06:52-07:07/15 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 08:47-09:10/23 16:40	08:35 16:22
18	05:34 21:44	06:20 06:52-07:07/15 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 08:48-09:10/22 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 06:53-07:05/12 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:58 08:48-09:08/20 16:38	08:37 16:23
20	05:36 06:35-06:39/4 21:41	06:24 06:54-07:04/10 20:48	07:14 19:38	08:05 18:30	08:00 08:49-09:08/19 16:37	08:37 16:23
21	05:38 06:33-06:41/8 21:40	06:25 06:58-06:59/1 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 08:50-09:08/18 16:35	08:38 16:23
22	05:39 06:32-06:43/11 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:03 08:51-09:07/16 16:34	08:38 16:24
23	05:40 06:31-06:44/13 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:05 08:53-09:07/14 16:33	08:39 16:24
24	05:42 06:30-06:44/14 21:36	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 18:22	08:06 08:55-09:06/11 16:32	08:39 16:25
25	05:43 06:30-06:46/16 21:35	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:08 08:56-09:04/8 16:31	08:40 16:26
26	05:45 06:30-06:46/16 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 17:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 06:29-06:46/17 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	08:17 16:00-16:04/4 17:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:47 06:30-06:47/17 21:30	06:37 20:31	07:27 19:19	08:19 15:57-16:07/10 17:14	08:12 16:28	08:41 16:28
29	05:49 06:29-06:46/17 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	08:21 15:55-16:09/14 17:12	08:14 16:28	08:41 16:29
30	05:50 06:29-06:46/17 21:27	06:40 20:26	07:31 19:15	08:22 15:54-16:10/16 17:10	08:15 16:27	08:41 16:29
31	05:52 06:29-06:46/17 21:26	06:42 20:24		08:24 15:53-16:11/18 17:08		08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
Anzahl Minuten mit Schatten	167	241	160	182	606	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 2 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (4)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 15:09-15:30/21 16:32 09:19-09:29/10	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 05:52-06:07/15 21:42
2	08:41 15:10-15:31/21 16:33 09:19-09:30/11	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 07:31-07:40/9 20:07	06:03 20:58	05:19 05:52-06:07/15 21:43
3	08:41 15:11-15:31/20 16:34 09:19-09:31/12	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 07:30-07:41/11 20:09	06:01 06:30-06:37/7 20:59	05:18 05:52-06:07/15 21:44
4	08:40 15:11-15:31/20 16:35 09:18-09:31/13	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 07:29-07:42/13 20:10	06:00 06:27-06:38/11 21:01	05:18 05:52-06:08/16 21:45
5	08:40 15:12-15:32/20 16:36 09:19-09:33/14	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 07:28-07:42/14 20:12	05:58 06:27-06:40/13 21:03	05:17 05:52-06:07/15 21:46
6	08:40 15:12-15:32/20 16:37 09:18-09:33/15	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 07:27-07:42/15 20:14	05:56 06:26-06:40/14 21:04	05:16 05:53-06:08/15 21:47
7	08:39 15:13-15:32/19 16:39 09:19-09:34/15	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 07:27-07:41/14 20:15	05:54 06:25-06:40/15 21:06	05:16 05:52-06:08/16 21:48
8	08:39 15:13-15:32/19 16:40 09:19-09:35/16	08:02 17:32	07:05 18:24	06:54 07:27-07:41/14 20:17	05:52 06:25-06:41/16 21:08	05:15 05:53-06:08/15 21:49
9	08:39 15:15-15:33/18 16:41 09:19-09:36/17	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 07:28-07:40/12 20:19	05:51 06:24-06:41/17 21:09	05:15 05:52-06:08/16 21:50
10	08:38 15:15-15:33/18 16:43 09:19-09:36/17	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 07:29-07:37/8 20:20	05:49 06:24-06:40/16 21:11	05:14 05:53-06:09/16 21:51
11	08:37 15:16-15:32/16 16:44 09:19-09:37/18	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 06:25-06:41/16 21:12	05:14 05:53-06:08/15 21:52
12	08:37 15:17-15:32/15 16:46 09:19-09:37/18	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 07:11-07:16/5 20:24	05:46 06:24-06:40/16 21:14	05:14 05:53-06:08/15 21:53
13	08:36 15:18-15:32/14 16:47 09:19-09:38/19	07:53 17:42	06:54 07:18-07:20/2 18:32	06:43 07:09-07:19/10 20:26	05:44 06:25-06:40/15 21:16	05:13 05:53-06:09/16 21:54
14	08:35 15:19-15:31/12 16:49 09:21-09:39/18	07:51 17:44	06:52 07:14-07:23/9 18:34	06:41 07:07-07:20/13 20:27	05:42 06:26-06:39/13 21:17	05:13 05:54-06:09/15 21:55
15	08:35 15:20-15:30/10 16:50 09:21-09:39/18	07:50 08:14-08:19/5 17:46	06:49 07:13-07:24/11 18:36	06:38 07:06-07:21/15 20:29	05:41 06:27-06:38/11 21:19	05:13 05:54-06:09/15 21:56
16	08:34 15:23-15:28/5 16:52 09:22-09:39/17	07:48 08:12-08:21/9 17:47	06:47 07:10-07:25/15 18:38	06:36 07:05-07:20/15 20:31	05:39 06:29-06:37/8 21:20	05:13 05:54-06:10/16 21:57
17	08:33 09:21-09:39/18 16:53 17:49	07:46 08:10-08:22/12 17:49	06:45 07:07-07:24/17 18:39	06:34 07:04-07:20/16 20:32	05:38 06:30-06:34/4 21:22	05:13 05:55-06:10/15 21:58
18	08:32 09:22-09:39/17 16:55 17:51	07:44 08:10-08:22/12 17:51	06:42 07:06-07:24/18 18:41	06:32 07:04-07:20/16 20:34	05:36 21:23	05:13 05:55-06:10/15 21:59
19	08:31 09:23-09:39/16 16:57 17:53	07:42 08:09-08:22/13 17:53	06:40 07:05-07:24/19 18:43	06:30 07:04-07:19/15 20:36	05:35 21:25	05:13 05:55-06:10/15 21:56
20	08:30 09:24-09:39/15 16:58 17:55	07:40 08:10-08:22/12 17:55	06:38 07:05-07:22/17 18:45	06:28 07:05-07:18/13 20:37	05:33 21:26	05:13 05:55-06:10/15 21:56
21	08:29 09:25-09:39/14 17:00 17:57	07:38 08:10-08:22/12 17:57	06:35 07:05-07:19/14 18:46	06:26 07:06-07:17/11 20:39	05:32 21:28	05:13 05:55-06:10/15 21:56
22	08:28 09:25-09:38/13 17:02 17:58	07:36 08:10-08:20/10 17:58	06:33 07:07-07:15/8 18:48	06:23 07:08-07:15/7 20:41	05:31 21:29	05:13 05:56-06:11/15 21:56
23	08:26 09:27-09:37/10 17:03 18:00	07:33 08:12-08:18/6 18:00	06:31 18:50	06:21 20:43	05:30 21:30	05:13 05:56-06:11/15 21:56
24	08:25 09:30-09:35/5 17:05 18:02	07:31 18:02	06:29 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:14 05:56-06:11/15 21:57
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 05:57-06:12/15 21:57
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 05:56-06:01/5 21:35	05:14 05:57-06:12/15 21:57
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 05:55-06:03/8 21:36	05:15 05:56-06:11/15 21:57
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 05:54-06:04/10 21:37	05:15 05:57-06:12/15 21:56
29	08:18 17:14		07:17 19:00	06:09 20:53	05:23 05:53-06:04/11 21:38	05:16 05:58-06:13/15 21:56
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 05:52-06:05/13 21:40	05:16 05:57-06:13/16 21:56
31	08:16 17:18		07:12 20:03		05:21 05:52-06:05/13 21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
Anzahl Minuten mit Schatten	624	91	130	246	252	458

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
			Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 2 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (4)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 05:58-06:13/15 21:56	05:53 06:35-06:50/15 21:24	06:43 20:22	07:32 19:13	07:26 17:06	08:17 14:58-15:14/16 16:26 09:01-09:19/18
2	05:18 05:57-06:13/16 21:56	05:55 06:35-06:51/16 21:22	06:45 07:28-07:36/8 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 14:58-15:16/18 16:25 09:02-09:20/18
3	05:18 05:58-06:13/15 21:55	05:57 06:34-06:51/17 21:21	06:46 07:25-07:37/12 20:17	07:36 19:08	07:30 17:03	08:20 14:58-15:16/18 16:25 09:02-09:19/17
4	05:19 05:58-06:14/16 21:55	05:58 06:35-06:51/16 21:19	06:48 07:24-07:38/14 20:15	07:37 19:06	07:31 17:01	08:21 14:58-15:17/19 16:24 09:04-09:20/16
5	05:20 05:58-06:14/16 21:54	06:00 06:35-06:51/16 21:17	06:50 07:24-07:38/14 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 14:58-15:17/19 16:24 09:04-09:19/15
6	05:21 05:58-06:13/15 21:54	06:01 06:35-06:51/16 21:15	06:51 07:23-07:38/15 20:11	07:41 19:01	07:35 16:57	08:24 14:58-15:18/20 16:23 09:04-09:19/15
7	05:22 05:58-06:14/16 21:53	06:03 06:35-06:49/14 21:14	06:53 07:23-07:38/15 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 14:59-15:19/20 16:23 09:06-09:20/14
8	05:23 05:59-06:14/15 21:53	06:04 06:37-06:49/12 21:12	06:55 07:23-07:36/13 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 14:59-15:19/20 16:22 09:06-09:20/14
9	05:24 05:59-06:14/15 21:52	06:06 06:37-06:47/10 21:10	06:56 07:24-07:35/11 20:04	07:46 18:54	07:40 16:52	08:27 14:59-15:19/20 16:22 09:07-09:19/12
10	05:25 05:59-06:14/15 21:51	06:08 06:40-06:45/5 21:08	06:58 07:24-07:33/9 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 14:59-15:20/21 16:22 09:08-09:19/11
11	05:26 06:00-06:14/14 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 14:59-15:20/21 16:22 09:09-09:19/10
12	05:27 06:00-06:14/14 21:50	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 15:00-15:21/21 16:22 09:11-09:20/9
13	05:28 06:01-06:14/13 21:49	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46	08:32 15:01-15:22/21 16:22 09:12-09:20/8
14	05:29 06:01-06:13/12 21:48	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 15:01-15:21/20 16:22 09:13-09:19/6
15	05:30 06:02-06:13/11 21:47	06:16 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 15:01-15:22/21 16:22 09:13-09:18/5
16	05:31 06:03-06:12/9 21:46	06:17 20:56	07:08 19:47	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 15:02-15:23/21 16:22 09:14-09:18/4
17	05:32 06:05-06:12/7 21:45	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:37	07:54 16:40	08:35 15:03-15:23/20 16:22 09:16-09:17/1
18	05:34 21:44	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 09:04-09:09/5 16:39	08:36 15:03-15:24/21 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 08:43-08:50/7 18:32	07:58 09:01-09:11/10 16:38	08:37 15:03-15:24/21 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 08:41-08:51/10 18:30	08:00 09:00-09:13/13 16:37	08:37 15:04-15:25/21 16:23
21	05:38 21:40	06:25 07:12-07:20/8 20:46	07:16 07:53-08:00/7 19:36	08:06 08:40-08:52/12 18:28	08:01 09:00-09:14/14 16:35	08:38 15:05-15:26/21 16:23
22	05:39 21:39	06:27 07:10-07:22/12 20:44	07:17 07:50-08:03/13 19:33	08:08 08:40-08:53/13 18:26	08:03 09:00-09:15/15 16:34	08:38 15:05-15:26/21 16:24
23	05:40 21:37	06:29 07:09-07:22/13 20:42	07:19 07:49-08:06/17 19:31	08:10 08:40-08:53/13 18:24	08:05 09:00-09:16/16 16:33	08:39 15:05-15:26/21 16:24
24	05:42 21:36	06:30 07:08-07:23/15 20:40	07:21 07:49-08:07/18 19:29	08:12 08:39-08:51/12 18:22	08:06 09:00-09:17/17 16:32	08:39 15:06-15:27/21 16:25
25	05:43 21:35	06:32 07:07-07:22/15 20:37	07:22 07:48-08:07/19 19:26	07:13 07:40-07:51/11 17:20	08:08 08:59-09:17/18 16:31	08:40 15:06-15:27/21 16:26
26	05:45 21:33	06:33 07:07-07:23/16 20:35	07:24 07:49-08:07/18 19:24	07:15 07:42-07:50/8 17:18	08:09 15:02-15:07/5 16:30 09:00-09:18/18	08:40 15:06-15:27/21 16:26
27	05:46 06:39-06:46/7 21:32	06:35 07:07-07:23/16 20:33	07:26 07:51-08:07/16 19:22	07:17 07:44-07:47/3 17:16	08:11 15:01-15:10/9 16:29 09:00-09:18/18	08:40 15:07-15:27/20 16:27 09:20-09:22/2
28	05:47 06:38-06:48/10 21:30	06:37 07:07-07:21/14 20:31	07:27 07:52-08:05/13 19:19	07:19 17:14	08:12 14:59-15:11/12 16:28 09:00-09:18/18	08:41 15:08-15:29/21 16:28 09:20-09:25/5
29	05:49 06:37-06:49/12 21:29	06:38 07:08-07:21/13 20:29	07:29 07:54-08:04/10 19:17	07:21 17:12	08:14 14:59-15:13/14 16:28 09:01-09:19/18	08:41 15:09-15:29/20 16:29 09:20-09:26/6
30	05:50 06:36-06:49/13 21:27	06:40 07:09-07:18/9 20:26	07:30 07:56-08:02/6 19:15	07:22 17:10	08:15 14:59-15:14/15 16:27 09:01-09:19/18	08:41 15:09-15:30/21 16:29 09:20-09:27/7
31	05:52 06:36-06:50/14 21:26	06:42 07:11-07:16/5 20:24		07:24 17:08		08:41 15:09-15:29/20 16:30 09:19-09:27/8
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
Anzahl Minuten mit Schatten	290	273	248	89	253	848

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 3 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (3)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 07:46-08:17/31 20:05	06:05 20:56	05:20 20:38-20:56/18 21:42 06:28-06:55/27
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 07:44-08:16/32 20:07	06:03 20:58	05:19 20:38-20:55/17 21:43 06:28-06:54/26
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 07:43-08:16/33 20:09	06:01 20:59	05:18 20:38-20:55/17 21:44 06:28-06:54/26
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 07:43-08:16/33 20:10	06:00 21:01	05:18 20:39-20:56/17 21:45 06:29-06:54/25
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 18:18	07:01 07:43-08:16/33 20:12	05:58 21:03	05:17 20:38-20:55/17 21:46 06:29-06:54/25
6	08:40 16:37	08:06 08:47-08:54/7 17:29	07:10 18:20	06:59 07:42-08:14/32 20:14	05:56 21:04	05:16 20:39-20:56/17 21:47 06:30-06:54/24
7	08:39 16:39	08:04 08:44-08:57/13 17:31	07:07 18:22	06:56 07:42-08:13/31 20:15	05:54 21:06	05:16 20:39-20:55/16 21:48 06:30-06:53/23
8	08:39 16:40	08:02 08:42-08:58/16 17:33	07:05 18:24	06:54 07:43-08:12/29 20:17	05:52 21:08	05:15 20:40-20:55/15 21:49 06:31-06:54/23
9	08:39 16:41	08:01 08:41-09:00/19 17:34	07:03 18:25	06:52 07:44-08:11/27 20:19	05:51 21:09	05:15 20:40-20:55/15 21:50 06:31-06:53/22
10	08:38 16:43	07:59 08:40-09:00/20 17:36	07:01 18:27	06:50 07:44-08:08/24 20:21	05:49 06:34-06:45/11 21:11	05:14 20:41-20:55/14 21:51 06:32-06:53/21
11	08:37 16:44	07:57 08:40-09:01/21 17:38	06:58 18:29	06:47 07:46-08:05/19 20:22	05:47 06:33-06:48/15 21:12	05:14 20:42-20:55/13 21:51 06:33-06:53/20
12	08:37 16:46	07:55 08:39-09:01/22 17:40	06:56 18:31	06:45 07:51-07:52/1 20:24	05:46 06:31-06:49/18 21:14	05:14 20:41-20:54/13 21:52 06:32-06:53/21
13	08:36 16:47	07:53 08:39-09:02/23 17:42 17:08-17:14/6	06:54 18:32	06:43 20:26	05:44 06:30-06:50/20 21:16	05:13 20:42-20:54/12 21:53 06:33-06:53/20
14	08:35 16:49	07:51 08:39-09:02/23 17:44 17:06-17:16/10	06:52 18:34	06:41 20:27	05:42 06:28-06:51/23 21:17	05:13 20:43-20:54/11 21:53 06:34-06:53/19
15	08:35 16:50	07:50 08:39-09:02/23 17:46 17:05-17:17/12	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 06:28-06:52/24 21:19	05:13 20:43-20:54/11 21:54 06:34-06:53/19
16	08:34 16:52	07:48 08:39-09:01/22 17:47 17:05-17:18/13	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 06:28-06:53/25 21:20	05:13 20:44-20:54/10 21:54 06:35-06:53/18
17	08:33 16:53	07:46 08:40-09:01/21 17:49 17:04-17:18/14	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 06:27-06:53/26 21:22	05:13 20:44-20:54/10 21:55 06:35-06:53/18
18	08:32 16:55	07:44 08:40-09:00/20 17:51 17:05-17:18/13	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 20:42-20:48/6 21:23	05:13 20:45-20:54/9 21:55 06:35-06:53/18
19	08:31 16:57	07:42 08:41-08:59/18 17:53 17:05-17:18/13	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 20:40-20:50/10 21:25	05:13 20:45-20:54/9 21:56 06:36-06:53/17
20	08:30 16:58	07:40 08:43-08:58/15 17:55 17:06-17:17/11	06:38 18:45	06:28 20:38	05:33 20:38-20:51/13 21:26	05:13 20:45-20:54/9 21:56 06:36-06:53/17
21	08:29 17:00	07:38 08:45-08:56/11 17:57 17:07-17:16/9	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 20:38-20:52/14 21:28	05:13 20:45-20:54/9 21:56 06:36-06:53/17
22	08:28 17:02	07:36 08:48-08:51/3 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 20:37-20:53/16 21:29	05:13 20:46-20:55/9 21:56 06:37-06:54/17
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:43	05:30 20:37-20:53/16 21:30	05:13 20:46-20:55/9 21:57 06:37-06:54/17
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:29 18:51	06:19 20:44	05:28 20:37-20:54/17 21:32	05:14 20:46-20:55/9 21:57 06:37-06:54/17
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 20:37-20:54/17 21:33	05:14 20:46-20:56/10 21:57 06:37-06:55/18
26	08:23 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 20:37-20:55/18 21:35	05:14 20:46-20:56/10 21:57 06:37-06:55/18
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 07:00-07:11/11 18:57	06:13 20:49	05:25 20:37-20:55/18 21:36	05:15 20:46-20:56/10 21:57 06:36-06:55/19
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 06:58-07:14/16 18:58	06:11 20:51	05:24 20:37-20:55/18 21:37	05:15 20:46-20:57/11 21:56 06:37-06:56/19
29	08:19 17:14		07:17 07:52-08:15/23 20:00	06:09 20:53	05:23 20:37-20:55/18 21:38	05:16 20:45-20:57/12 21:56 06:37-06:57/20
30	08:17 17:16		07:15 07:48-08:15/27 20:02	06:07 20:54	05:22 20:37-20:55/18 21:40	05:16 20:46-20:58/12 21:56 06:37-06:57/20
31	08:16 17:18		07:12 07:47-08:16/29 20:03		05:21 20:37-20:55/18 21:41	05:16 20:46-20:58/12 21:56 06:37-06:57/20
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
Anzahl Minuten mit Schatten	0	398	106	325	771	982

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 3 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (3)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 20:46-20:59/13 21:56 06:37-06:57/20	05:53 06:42-06:59/17 21:24	06:43 07:45-08:04/19 20:22	07:32 19:13	07:26 08:10-08:30/20 17:06	08:17 16:26
2	05:18 20:45-20:59/14 21:56 06:36-06:57/21	05:55 06:44-06:57/13 21:22	06:45 07:43-08:07/24 20:20	07:34 19:10	07:28 08:11-08:29/18 17:05	08:18 16:25
3	05:18 20:45-21:00/15 21:55 06:37-06:58/21	05:57 06:46-06:54/8 21:21	06:46 07:41-08:08/27 20:17	07:36 19:08	07:30 08:12-08:28/16 17:03	08:20 16:25
4	05:19 20:46-21:00/14 21:55 06:37-06:59/22	05:58 21:19	06:48 07:40-08:09/29 20:15	07:37 19:06	07:31 08:14-08:26/12 17:01	08:21 16:24
5	05:20 20:46-21:01/15 21:54 06:37-07:00/23	06:00 21:17	06:50 07:39-08:10/31 20:13	07:39 19:03	07:33 08:17-08:24/7 16:59	08:22 16:24
6	05:21 20:45-21:01/16 21:54 06:36-06:59/23	06:01 21:15	06:51 07:38-08:10/32 20:11	07:41 19:01	07:35 16:57	08:24 16:23
7	05:22 20:45-21:01/16 21:53 06:36-07:00/24	06:03 21:14	06:53 07:38-08:11/33 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 20:45-21:02/17 21:53 06:36-07:01/25	06:04 21:12	06:55 07:37-08:10/33 20:06	07:44 18:57	07:39 16:54	08:26 16:23
9	05:24 20:45-21:02/17 21:52 06:36-07:01/25	06:06 21:10	06:56 07:37-08:10/33 20:04	07:46 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22
10	05:25 20:45-21:03/18 21:51 06:36-07:02/26	06:08 21:08	06:58 07:37-08:09/32 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51	08:29 16:22
11	05:26 20:45-21:03/18 21:50 06:36-07:02/26	06:09 21:06	06:59 07:38-08:09/31 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	08:30 16:22
12	05:27 20:45-21:03/18 21:50 06:36-07:02/26	06:11 21:04	07:01 07:39-08:09/30 19:57	07:51 18:48	07:46 16:48	08:31 16:22
13	05:28 20:45-21:03/18 21:49 06:35-07:03/28	06:12 21:02	07:03 07:39-08:07/28 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46	08:32 16:22
14	05:29 20:45-21:04/19 21:48 06:35-07:03/28	06:14 21:00	07:04 07:42-08:06/24 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	08:33 16:22
15	05:30 20:45-21:04/19 21:47 06:35-07:03/28	06:16 20:58	07:06 07:47-08:03/16 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	08:34 16:22
16	05:31 20:45-21:04/19 21:46 06:35-07:03/28	06:17 20:56	07:08 07:49-08:01/12 19:47	07:58 18:39	07:53 16:42	08:34 16:22
17	05:32 20:45-21:03/18 21:45 06:36-07:04/28	06:19 20:54	07:09 07:53-07:55/2 19:45	07:59 18:37	07:54 16:41	08:35 16:22
18	05:34 20:46-21:04/18 21:44 06:36-07:04/28	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:35	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 20:46-21:04/18 21:42 06:36-07:04/28	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:58 16:38	08:37 16:23
20	05:36 20:46-21:03/17 21:41 06:35-07:04/29	06:24 20:48	07:14 19:38	08:05 09:17-09:24/7 18:30	08:00 17:40-17:44/4	08:37 16:37
21	05:38 20:47-21:03/16 21:40 06:35-07:04/29	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 09:14-09:27/13 18:28	08:01 17:37-17:47/10	08:38 16:35
22	05:39 20:48-21:03/15 21:39 06:36-07:05/29	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 09:12-09:29/17 18:26	08:03 17:36-17:48/12	08:38 16:34
23	05:40 20:49-21:02/13 21:37 06:36-07:04/28	06:29 20:42	07:19 19:31	08:10 09:11-09:30/19 18:24	08:05 17:34-17:47/13	08:39 16:33
24	05:42 20:49-21:01/12 21:36 06:36-07:04/28	06:30 20:40	07:21 19:29	08:12 09:09-09:30/21 18:22	08:06 17:34-17:48/14	08:39 16:32
25	05:43 20:51-21:00/9 21:35 06:37-07:04/27	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 08:09-08:31/22 17:20	08:08 16:34-16:48/14	08:40 16:31
26	05:45 20:54-20:57/3 21:33 06:37-07:04/27	06:33 20:35	07:24 19:24	07:15 08:08-08:31/23 17:18	08:09 16:34-16:47/13	08:40 16:30
27	05:46 06:37-07:03/26 21:32	06:35 20:33	07:26 19:22	07:17 08:08-08:31/23 17:16	08:11 16:35-16:47/12	08:40 16:29
28	05:47 06:38-07:03/25 21:30	06:37 20:31	07:27 19:19	07:19 08:08-08:31/23 17:14	08:12 16:36-16:45/9	08:41 16:28
29	05:49 06:39-07:02/23 21:29	06:38 20:29	07:29 19:17	07:21 08:08-08:31/23 17:12	08:14 16:38-16:43/5	08:41 16:28
30	05:50 06:39-07:01/22 21:27	06:40 20:26	07:31 19:15	07:22 08:09-08:31/22 17:10	08:15 16:27	08:41 16:29
31	05:52 06:41-07:00/19 21:26	06:42 07:50-07:53/3 20:24	07:24 08:09-08:31/22 17:08	07:24 08:09-08:31/22 17:08	08:16 16:30	08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
Anzahl Minuten mit Schatten	1195	41	436	341	73	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Wesoke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 4 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (2)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 07:54-08:24/30 18:11	07:10 08:10-08:25/15 20:05	06:05 19:38-19:52/14 20:56	05:20 06:26-06:56/30 21:42
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 07:53-08:23/30 18:13	07:08 08:11-08:22/11 20:07	06:03 19:40-19:50/10 20:58	05:19 06:26-06:56/30 21:43
3	08:41 16:34	08:11 17:23	07:16 07:53-08:22/29 18:15	07:05 20:09	06:01 20:59	05:18 06:26-06:55/29 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 07:53-08:19/26 18:17	07:03 07:48-07:50/2 20:10	06:00 21:01	05:18 06:27-06:56/29 21:45
5	08:40 16:36	08:08 17:27	07:12 07:53-08:10/17 18:18	07:01 07:43-07:56/13 20:12	05:58 21:03	05:17 06:27-06:56/29 21:46
6	08:40 16:37	08:06 17:29	07:10 07:54-08:09/15 18:20	06:59 07:40-07:57/17 20:14	05:56 21:04	05:16 06:28-06:56/28 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 07:55-08:07/12 18:22	06:56 07:38-07:58/20 20:15	05:54 21:06	05:16 06:27-06:56/29 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 07:57-08:04/7 18:24	06:54 07:37-07:59/22 20:17	05:52 21:08	05:15 06:28-06:56/28 21:49
9	08:39 09:14-09:20/6 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 07:36-08:00/24 20:19	05:51 21:09	05:15 06:28-06:55/27 21:50
10	08:38 09:13-09:22/9 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 07:34-08:00/26 20:20	05:49 21:11	05:14 06:28-06:56/28 21:51
11	08:37 09:12-09:23/11 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 07:34-08:00/26 20:22	05:47 21:12	05:14 06:29-06:56/27 21:51
12	08:37 09:12-09:24/12 16:46 16:11-16:12/1	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 07:33-08:00/27 20:24	05:46 06:37-06:41/4 21:14	05:14 06:29-06:55/26 21:52
13	08:36 09:11-09:25/14 16:47 16:09-16:13/4	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 07:33-08:00/27 20:26	05:44 06:34-06:46/12 21:16	05:13 06:29-06:56/27 21:53
14	08:35 09:12-09:27/15 16:49 16:08-16:15/7	07:51 17:44	06:52 18:34	06:41 07:33-08:00/27 20:27	05:42 06:31-06:47/16 21:17	05:13 06:30-06:56/26 21:53
15	08:35 09:12-09:27/15 16:50 16:08-16:16/8	07:50 17:46	06:49 18:36	06:38 07:33-07:59/26 20:29	05:41 06:30-06:49/19 21:19	05:13 06:30-06:56/26 21:54
16	08:34 09:12-09:28/16 16:52 16:07-16:18/11	07:48 17:47	06:47 18:38	06:36 19:45-19:50/5 20:31 07:33-07:58/25	05:39 06:29-06:50/21 21:20	05:13 06:30-06:56/26 21:54
17	08:33 09:11-09:28/17 16:53 16:07-16:20/13	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 19:41-19:53/12 20:32 07:33-07:57/24	05:38 06:28-06:51/23 21:22	05:13 06:31-06:56/25 21:55 05:45-05:47/2
18	08:32 09:11-09:28/17 16:55 16:07-16:20/13	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 19:39-19:55/16 20:34 07:34-07:56/22	05:36 06:27-06:52/25 21:23	05:13 06:31-06:56/25 21:55 05:44-05:48/4
19	08:31 09:12-09:29/17 16:57 16:08-16:21/13	07:42 17:53	06:40 07:19-07:25/6 18:43	06:30 19:37-19:56/19 20:36 07:35-07:55/20	05:35 06:27-06:53/26 21:25	05:13 06:31-06:57/26 21:56 05:44-05:48/4
20	08:30 09:12-09:30/18 16:58 16:08-16:22/14	07:40 08:15-08:19/4 17:55	06:38 07:14-07:28/14 18:45	06:28 19:36-19:57/21 20:38 07:36-07:53/17	05:33 06:26-06:52/26 21:26	05:13 06:31-06:57/26 21:56 05:44-05:48/4
21	08:29 09:13-09:30/17 17:00 16:09-16:22/13	07:38 08:11-08:22/11 17:57	06:35 07:13-07:29/16 18:46	06:26 19:36-19:57/21 20:39 07:38-07:51/13	05:32 06:26-06:53/27 21:28	05:13 06:31-06:57/26 21:56 05:44-05:48/4
22	08:28 09:13-09:29/16 17:02 16:08-16:22/14	07:36 08:09-08:23/14 17:58	06:33 07:11-07:31/20 18:48	06:23 19:35-19:57/22 20:41 07:41-07:47/6	05:31 06:26-06:54/28 21:29	05:13 06:32-06:58/26 21:56 05:45-05:49/4
23	08:26 09:14-09:30/16 17:03 16:09-16:22/13	07:33 08:08-08:24/16 18:00	06:31 07:09-07:31/22 18:50	06:21 19:34-19:57/23 20:43	05:30 06:25-06:54/29 21:30	05:13 06:32-06:58/26 21:56 05:45-05:49/4
24	08:25 09:15-09:30/15 17:05 16:11-16:22/11	07:31 08:07-08:25/18 18:02	06:29 07:09-07:31/22 18:51	06:19 19:34-19:57/23 20:44	05:28 06:25-06:55/30 21:32	05:14 06:32-06:57/25 21:57 05:45-05:49/4
25	08:24 09:15-09:29/14 17:07 16:11-16:21/10	07:29 08:06-08:25/19 18:04 08:01-08:05/4	06:26 07:08-07:32/24 18:53	06:17 19:34-19:57/23 20:46	05:27 06:25-06:55/30 21:33	05:14 06:33-06:58/25 21:57 05:47-05:49/2
26	08:23 09:17-09:28/11 17:09 16:13-16:21/8	07:27 07:58-08:26/28 18:06	06:24 07:07-07:31/24 18:55	06:15 19:34-19:57/23 20:48	05:26 06:25-06:55/30 21:35	05:14 06:33-06:58/25 21:57
27	08:21 09:18-09:27/9 17:10 16:15-16:18/3	07:25 07:56-08:26/30 18:08	06:22 07:07-07:31/24 18:57	06:13 19:34-19:56/22 20:49	05:25 06:25-06:55/30 21:36	05:15 06:32-06:58/26 21:57
28	08:20 09:23-09:24/1 17:12	07:23 07:54-08:25/31 18:09	06:19 07:08-07:30/22 18:58	06:11 19:35-19:55/20 20:51	05:24 06:25-06:55/30 21:37	05:15 06:33-06:59/26 21:56
29	08:19 17:14		07:17 08:08-08:30/22 19:02	06:09 19:35-19:54/19 20:53	05:23 06:25-06:55/30 21:38	05:16 06:33-07:00/27 21:56
30	08:17 17:16		07:15 08:08-08:28/20 20:02	06:07 19:36-19:53/17 20:54	05:22 06:25-06:55/30 21:40	05:16 06:33-07:00/27 21:56
31	08:16 17:18		07:12 08:09-08:27/18 20:03		05:21 06:25-06:55/30 21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
Anzahl Minuten mit Schatten	422	175	420	696	520	838

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
			Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 4 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (2)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 06:33-07:00/27	05:53	06:43 07:33-07:59/26	07:32	07:26	08:17 08:54-09:05/11
	21:56	21:24	20:22	19:13	17:06	16:26
2	05:18 06:33-07:00/27	05:55	06:45 07:33-07:59/26	07:34	07:28	08:18 08:56-09:05/9
	21:56	21:22	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:18 06:33-07:01/28	05:57	06:46 07:33-07:57/24	07:36	07:30	08:20 08:57-09:03/6
	21:55	21:21	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19 06:33-07:01/28	05:58	06:48 07:34-07:56/22	07:37	07:31	08:21
	21:55	21:19	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20 06:34-07:02/28	06:00	06:50 07:35-07:55/20	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21 06:33-07:01/28	06:01	06:51 07:36-07:53/17	07:41 08:32-08:42/10	07:35	08:24
	21:54	21:15	20:11	19:01	16:57	16:23
7	05:22 06:33-07:02/29	06:03	06:53 07:38-07:51/13	07:42 08:31-08:44/13	07:37	08:25
	21:53	21:14	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23 06:33-07:02/29	06:04	06:55 07:42-07:46/4	07:44 08:29-08:44/15	07:39	08:26
	21:53	21:12	20:06	18:57	16:54	16:23
9	05:24 06:33-07:03/30	06:06	06:56	07:46 08:46-08:52/6	07:40	08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54 08:28-08:45/17	16:52	16:22
10	05:25 06:33-07:03/30	06:08	06:58 08:05-08:15/10	07:47 08:27-08:55/28	07:42	08:29
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26 06:34-07:03/29	06:09	06:59 08:03-08:17/14	07:49 08:27-08:57/30	07:44	08:30
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27 06:34-07:03/29	06:11	07:01 08:01-08:19/18	07:51 08:26-08:57/31	07:46	08:31
	21:50	21:04	19:57	18:48	16:48	16:22
13	05:28 06:34-07:04/30	06:12	07:03 07:59-08:19/20	07:52 08:27-08:57/30	07:47	08:32
	21:49	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29 06:34-07:04/30	06:14	07:04 07:58-08:20/22	07:54 08:28-08:58/30	07:49 08:54-08:56/2	08:33
	21:48	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30 06:34-07:04/30	06:16	07:06 07:57-08:20/23	07:56 08:29-08:58/29	07:51 08:51-09:00/9	08:34
	21:47	20:58	19:50	18:41	16:43 15:48-15:51/3	16:22
16	05:31 06:34-07:04/30	06:17	07:08 07:57-08:20/23	07:58 08:31-08:58/27	07:53 08:50-09:01/11	08:34
	21:46	20:56	19:47	18:39	16:42 15:46-15:54/8	16:22
17	05:32 06:35-07:05/30	06:19	07:09 07:56-08:19/23	07:59 08:38-08:57/19	07:54 08:49-09:03/14	08:35
	21:45	20:54	19:45	18:37	16:41 15:45-15:55/10	16:22
18	05:34 06:35-07:04/29	06:20	07:11 07:56-08:19/23	08:01 08:38-08:56/18	07:56 08:49-09:04/15	08:36
	21:44	20:52	19:43	18:35	16:39 15:44-15:56/12	16:22
19	05:35 06:35-07:04/29	06:22	07:12 07:56-08:19/23	08:03 08:39-08:55/16	07:58 08:49-09:05/16	08:37
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38 15:43-15:56/13	16:23
20	05:36 06:35-07:04/29	06:24	07:14 07:56-08:17/21	08:05 08:40-08:54/14	08:00 08:48-09:04/16	08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:37 15:43-15:57/14	16:23
21	05:38 06:35-07:03/28	06:25	07:16 07:57-08:17/20	08:06 08:42-08:52/10	08:01 08:48-09:05/17	08:38
	21:40	20:46 07:45-07:52/7	19:36	18:28	16:35 15:44-15:57/13	16:23
22	05:39 06:36-07:04/28	06:27	07:17 07:57-08:14/17	08:08	08:03 08:48-09:06/18	08:38
	21:39	20:44 07:42-07:56/14	19:33	18:26	16:34 15:44-15:58/14	16:24
23	05:40 06:36-07:03/27	06:29	07:19 07:58-08:13/15	08:10	08:05 08:49-09:06/17	08:39
	21:37	20:42 07:39-07:57/18	19:31	18:24	16:33 15:45-15:58/13	16:24
24	05:42 06:36-07:03/27	06:30	07:21 08:01-08:10/9	08:12	08:06 08:49-09:06/17	08:39
	21:36	20:40 07:38-07:59/21	19:29	18:22	16:32 15:44-15:57/13	16:25
25	05:43 06:38-07:03/25	06:32	07:22 07:57-08:15/15	07:13	08:08 08:49-09:06/17	08:40
	21:35	20:37 07:36-07:59/23	19:26	17:20	16:31 15:45-15:58/13	16:26
26	05:45 06:38-07:02/24	06:33	07:24	07:15	08:09 08:50-09:06/16	08:40
	21:33	20:35 07:36-08:00/24	19:24	17:18	16:30 15:46-15:57/11	16:26
27	05:46 06:39-07:01/22	06:35	07:26	07:17	08:11 08:51-09:06/15	08:40
	21:32	20:33 07:35-08:01/26	19:22	17:16	16:29 15:48-15:57/9	16:27
28	05:47 06:40-07:00/20	06:37	07:27	07:19	08:12 08:51-09:06/15	08:41
	21:30	20:31	19:19	17:14	16:28 15:48-15:55/7	16:28
29	05:49 06:41-06:59/18	06:38	07:29	07:21	08:14 08:52-09:06/14	08:41
	21:29	20:29	19:17	17:12	16:28 15:50-15:54/4	16:29
30	05:50 06:42-06:57/15	06:40	07:31	07:22	08:15 08:54-09:06/12	08:41
	21:27	20:26	19:15	17:10	16:27 15:53-15:54/1	16:29
31	05:52 06:45-06:55/10	06:42	07:33-08:00/27	07:24		08:41
	21:26	20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
Anzahl Minuten mit Schatten	823	557	433	343	399	26

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 5 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 08:51-09:06/15 17:20	07:21 17:09-17:29/20 18:11	07:10 20:05	06:05 06:41-06:56/15 20:56	05:20 20:50-21:04/14 21:42 06:13-06:39/26
2	08:41 16:33	08:12 08:53-09:06/13 17:21	07:18 17:08-17:30/22 18:13	07:08 20:07	06:03 06:41-06:56/15 20:58	05:19 21:05-21:09/4 06:13-06:39/26 21:43 20:49-21:04/15
3	08:41 16:34	08:11 08:53-09:05/12 17:23	07:16 17:08-17:30/22 18:15	07:05 20:09	06:01 06:42-06:55/13 20:59	05:18 20:49-21:10/21 21:44 06:12-06:39/27
4	08:40 16:35	08:09 08:54-09:04/10 17:25	07:14 17:07-17:30/23 18:17	07:03 20:10	06:00 20:27-20:32/5 21:01 06:42-06:53/11	05:18 20:49-21:12/23 21:45 06:13-06:40/27
5	08:40 16:36	08:08 08:56-09:02/6 17:27 08:42-08:50/8	07:12 17:07-17:30/23 18:18	07:01 20:12	05:58 20:26-20:34/8 21:03 06:45-06:52/7	05:17 20:49-21:12/23 21:46 06:13-06:40/27
6	08:40 16:37	08:06 08:40-08:52/12 17:29	07:10 17:07-17:30/23 18:20	06:59 20:14	05:56 20:24-20:35/11 21:04	05:16 20:49-21:14/25 21:47 06:13-06:40/27
7	08:39 16:39	08:04 08:39-08:54/15 17:31	07:07 17:07-17:30/23 18:22	06:56 07:42-07:49/7 20:15	05:54 20:23-20:36/13 21:06	05:16 20:49-21:14/25 21:48 06:13-06:40/27
8	08:39 16:40	08:02 08:38-08:55/17 17:33	07:05 17:07-17:28/21 18:24 07:48-08:00/12	06:54 07:38-07:52/14 20:17	05:52 20:22-20:38/16 21:08	05:15 20:49-21:15/26 21:49 06:13-06:41/28
9	08:39 16:41	08:01 08:38-08:55/17 17:34	07:03 17:08-17:27/19 18:25 07:46-08:03/17	06:52 07:36-07:54/18 20:19	05:51 20:23-20:40/17 21:09	05:15 20:49-21:15/26 06:05-06:12/8 21:50 06:13-06:41/28
10	08:38 16:43	07:59 08:37-08:56/19 17:36	07:01 17:09-17:26/17 18:27 07:44-08:04/20	06:50 07:34-07:55/21 20:20	05:49 20:22-20:41/19 21:11	05:14 20:49-21:15/26 06:04-06:12/8 21:50 06:13-06:41/28
11	08:37 16:44	07:57 08:37-08:56/19 17:38	06:58 17:10-17:23/13 18:29 07:42-08:05/23	06:47 07:32-07:56/24 20:22	05:47 20:23-20:43/20 21:12	05:14 20:50-21:16/26 21:51 06:04-06:42/38
12	08:37 16:46	07:55 08:37-08:56/19 17:40	06:56 17:14-17:20/6 18:31 07:41-08:06/25	06:45 07:32-07:57/25 20:24	05:46 20:23-20:44/21 21:14	05:14 20:49-21:17/28 21:52 06:03-06:41/38
13	08:36 16:47	07:53 08:37-08:56/19 17:42	06:54 07:41-08:06/25 18:32	06:43 07:31-07:57/26 20:26	05:44 20:24-20:44/20 21:16	05:13 20:49-21:18/29 21:53 06:02-06:42/40
14	08:35 16:49	07:51 08:30-08:56/26 17:44	06:52 07:39-08:06/27 18:34	06:41 07:30-07:57/27 20:27	05:42 20:24-20:44/20 21:17	05:13 20:50-21:19/29 21:53 06:02-06:42/40
15	08:35 16:50	07:50 08:27-08:55/28 17:46	06:49 07:39-08:06/27 18:36	06:38 07:30-07:58/28 20:29	05:41 20:26-20:44/18 21:19	05:13 20:50-21:19/29 21:54 06:02-06:42/40
16	08:34 09:06-09:13/7 16:52	07:48 08:26-08:54/28 17:47	06:47 07:39-08:06/27 18:38	06:36 07:29-07:56/27 20:31	05:39 20:29-20:44/15 21:20	05:13 20:50-21:20/30 21:54 06:02-06:42/40
17	08:33 09:04-09:14/10 16:53	07:46 08:25-08:53/28 17:49	06:45 07:39-08:05/26 18:39	06:34 07:28-07:56/28 20:32	05:38 20:30-20:44/14 21:22	05:13 20:51-21:20/29 21:55 06:02-06:43/41
18	08:32 09:04-09:15/11 16:55	07:44 08:24-08:50/26 17:51	06:42 07:39-08:04/25 18:41	06:32 07:29-07:56/27 20:34	05:36 20:31-20:44/13 21:23	05:13 20:51-21:20/29 21:55 06:02-06:43/41
19	08:31 09:03-09:16/13 16:57	07:42 08:24-08:45/21 17:53	06:40 07:40-08:03/23 18:43	06:30 07:29-07:55/26 20:36	05:35 20:33-20:43/10 21:25	05:13 20:51-21:21/30 21:56 06:02-06:43/41
20	08:30 09:03-09:17/14 16:58	07:40 08:24-08:45/21 17:55	06:38 07:40-08:02/22 18:45	06:28 07:29-07:55/26 20:37	05:33 20:33-20:42/9 21:26	05:13 20:51-21:21/30 21:56 06:02-06:43/41
21	08:29 09:04-09:18/14 17:00	07:38 08:23-08:45/22 17:57	06:35 07:41-08:00/19 18:46	06:26 07:29-07:54/25 20:39	05:32 20:35-20:40/5 21:28	05:13 20:51-21:21/30 21:56 06:02-06:43/41
22	08:28 09:03-09:18/15 17:02	07:36 08:23-08:44/21 17:58	06:33 07:43-07:58/15 18:48	06:23 07:30-07:53/23 20:41	05:31 06:20-06:29/9 21:29	05:13 20:52-21:22/30 21:56 06:03-06:44/41
23	08:26 09:03-09:19/16 17:03	07:33 08:23-08:44/21 18:00	06:31 07:44-07:55/11 18:50	06:21 07:31-07:51/20 20:43	05:30 06:18-06:31/13 21:30	05:13 20:52-21:22/30 21:56 06:03-06:44/41
24	08:25 09:04-09:20/16 17:05 08:55-09:00/5	07:31 08:24-08:43/19 18:02	06:29 18:51	06:19 07:32-07:49/17 20:44 06:46-06:53/7	05:28 06:17-06:32/15 21:32	05:14 20:52-21:22/30 21:57 06:03-06:44/41
25	08:24 09:04-09:19/15 17:07 08:53-09:02/9	07:29 08:25-08:43/18 18:04	06:26 18:53	06:17 07:34-07:47/13 20:46 06:44-06:55/11	05:27 06:16-06:34/18 21:33	05:14 20:53-21:22/29 21:57 06:04-06:45/41
26	08:23 09:05-09:20/15 17:09 08:52-09:04/12	07:27 17:15-17:25/10 18:06 08:26-08:41/15	06:24 18:55	06:15 07:37-07:43/6 20:48 06:43-06:56/13	05:26 06:15-06:35/20 21:35	05:14 20:52-21:22/30 21:57 06:04-06:45/41
27	08:21 09:05-09:19/14 17:10 08:51-09:04/13	07:25 17:12-17:27/15 18:08 08:28-08:39/11	06:22 18:57	06:13 06:42-06:56/14 20:49	05:25 20:54-20:58/4 21:36 06:15-06:35/20	05:15 20:52-21:21/29 21:57 06:05-06:45/40
28	08:20 09:06-09:19/13 17:12 08:51-09:05/14	07:23 17:10-17:28/18 18:09 08:31-08:35/4	06:19 18:58	06:11 06:41-06:56/15 20:51	05:24 20:52-21:00/8 21:37 06:14-06:36/22	05:15 20:53-21:22/29 21:56 06:05-06:45/40
29	08:18 09:07-09:18/11 17:14 08:51-09:06/15		07:17 20:00	06:09 06:41-06:56/15 20:53	05:23 20:51-21:01/10 21:38 06:14-06:37/23	05:16 20:53-21:21/28 21:56 06:06-06:46/40
30	08:17 09:09-09:17/8 17:16 08:52-09:06/14		07:15 20:02	06:07 06:41-06:57/16 20:54	05:22 20:50-21:02/12 21:40 06:13-06:37/24	05:16 20:53-21:21/28 21:56 06:06-06:45/39
31	08:16 09:12-09:14/2 17:18 08:51-09:06/15		07:12 20:03		05:21 20:49-21:03/14 21:41 06:13-06:37/24	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
Anzahl Minuten mit Schatten	291	553	576	519	551	1899

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 5 - ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 20:54-21:21/27 21:56 06:08-06:46/38	05:53 20:33-20:54/21 21:24 05:55 20:33-20:53/20	06:43 07:31-07:55/24 20:22 06:45 07:33-07:54/21	07:32 08:20-08:45/25 19:13 07:34 17:50-18:01/11	07:26 08:07-08:25/18 17:06 07:28 08:07-08:25/18	08:17 16:26 08:18
2	05:18 20:53-21:20/27 21:56 06:08-06:45/37	21:22 05:57 20:33-20:51/18	20:20 06:46 07:33-07:51/18	19:10 08:21-08:44/23 07:36 17:48-18:03/15	17:05 07:30 08:08-08:24/16	16:25 08:20
3	05:18 20:54-21:20/26 06:10-06:16/6 21:55 06:18-06:46/28	21:21 05:58 20:33-20:50/17	20:17 06:48 07:35-07:49/14	19:08 08:22-08:43/21 07:37 17:45-18:04/19	17:03 07:31 08:09-08:23/14	16:25 08:21
4	05:19 20:54-21:20/26 06:12-06:14/2 21:55 06:18-06:46/28	21:19 06:00 20:33-20:48/15	20:15 06:50 07:39-07:46/7	19:06 08:22-08:41/19 07:39 17:44-18:05/21	17:01 07:33 08:11-08:22/11	16:24 08:22
5	05:20 20:55-21:20/25 21:54 06:19-06:46/27	21:17 06:01 20:33-20:45/12	20:13 06:51 20:11	19:03 08:24-08:39/15 07:41 17:43-18:05/22	16:59 07:35 08:27-08:33/6	16:24 08:24
6	05:21 20:54-21:19/25 21:54 06:18-06:46/28	21:15 06:03 20:34-20:44/10	20:11 06:53 20:08	19:01 08:27-08:36/9 07:42 17:43-18:06/23	16:57 08:13-08:20/7	16:23 08:25
7	05:22 20:55-21:19/24 21:53 06:19-06:46/27	21:14 06:56-06:59/3	20:08 06:55 20:06	18:59 07:44 17:42-18:05/23	16:56 07:39 08:23-08:35/12	16:23 08:26
8	05:23 20:55-21:19/24 21:53 06:19-06:46/27	21:12 06:53-07:02/9	20:06 06:56 20:04	18:57 07:46 17:42-18:05/23	16:54 07:40 08:23-08:36/13	16:23 08:27
9	05:24 20:56-21:18/22 21:52 06:20-06:46/26	21:10 06:51-07:03/12	20:04 06:58 20:01	18:54 07:47 17:42-18:05/23	16:52 07:42 08:22-08:37/15	16:22 08:29
10	05:25 20:56-21:17/21 21:51 06:20-06:46/26	21:08 06:09 06:50-07:04/14	20:01 06:59 19:59	18:52 07:49 17:42-18:04/22	16:51 07:44 08:43-08:45/2	16:22 08:30
11	05:26 20:57-21:12/15 21:50 06:20-06:46/26	21:06 06:11 06:50-07:05/15	19:57 07:01 18:50	18:50 07:51 17:42-18:03/21	16:49 08:22-08:37/15	16:22 08:31
12	05:27 20:57-21:11/14 21:49 06:21-06:46/25	21:04 06:12 06:49-07:04/15	19:57 07:03 18:48	18:48 07:52 17:42-18:02/20	16:48 08:22-08:37/15	16:22 08:32
13	05:28 20:58-21:11/13 21:49 06:21-06:46/25	21:02 06:14 06:49-07:05/16	19:54 07:04 18:45	18:45 07:54 17:44-18:01/17	16:46 08:23-08:37/14	16:22 08:33
14	05:29 20:59-21:10/11 21:48 06:22-06:45/23	21:00 06:16 06:49-07:04/15	19:52 07:06 18:43	18:43 09:02-09:10/8	16:45 08:23-08:37/14	16:22 08:34
15	05:30 21:00-21:09/9 21:47 06:22-06:45/23	20:58 06:17 06:49-07:04/15	19:50 07:08 18:39	18:41 08:59-09:12/13 07:58 17:48-17:56/8	16:43 08:24-08:37/13	16:22 08:34
16	05:31 21:01-21:08/7 21:46 06:23-06:44/21	20:56 06:19 07:43-07:51/8	19:47 07:09 18:37	18:39 08:58-09:14/16 07:59 08:55-09:14/19	16:42 08:25-08:37/12	16:22 08:35
17	05:32 06:25-06:45/20 21:45 05:34 06:25-06:44/19	20:54 06:50-07:02/12	19:45 07:11 18:35	18:37 08:01 08:55-09:15/20	16:41 08:27-08:36/9	16:22 08:36
18	05:34 06:25-06:44/19 21:44 05:35 06:26-06:43/17	20:52 06:51-07:01/10	19:43 07:12 18:32	18:35 08:03 08:54-09:15/21	16:39 08:29-08:34/5	16:22 08:37
19	05:35 06:26-06:43/17 21:42 05:36 06:27-06:41/14	20:50 06:53-06:58/5	19:40 07:14 08:32-08:40/8	18:32 08:05 08:54-09:16/22	16:38 07:58 08:37-08:53/16	16:23 08:37
20	05:36 06:27-06:41/14 21:41 05:38 06:29-06:39/10	20:48 06:25 07:35-07:57/22	19:38 07:16 08:29-08:43/14	18:30 08:06 08:54-09:16/22	16:37 08:01 08:39-08:53/14	16:23 08:38
21	05:38 06:29-06:39/10 21:40 05:39 20:47-20:50/3	20:46 06:27 07:34-07:59/25	19:36 07:17 08:26-08:44/18	18:28 08:08 08:54-09:16/22	16:35 08:03 08:39-08:53/14	16:23 08:38
22	05:39 20:47-20:50/3 21:39 06:33-06:37/4	20:44 06:29 07:33-07:58/25	19:33 07:19 08:25-08:46/21	18:26 08:10 08:54-09:15/21	16:34 08:05 08:40-08:53/13	16:24 08:39
23	05:40 20:45-20:52/7 21:37 05:42 20:43-20:52/9	20:42 06:30 07:32-07:59/27	19:31 07:21 08:24-08:47/23	18:24 08:12 08:54-09:20/26	16:33 08:06 08:42-08:53/11	16:24 08:39
24	05:42 20:43-20:52/9 21:36 05:43 20:42-20:54/12	20:40 06:32 07:31-07:59/28	19:29 07:22 08:22-08:47/25	18:22 07:13 07:55-08:22/27	16:32 08:08 08:42-08:52/10	16:25 08:40
25	05:43 20:42-20:54/12 21:35 05:45 20:41-20:54/13	20:37 06:33 07:31-07:59/28	19:26 07:24 08:21-08:47/26	17:20 07:15 07:56-08:24/28	16:31 08:09 08:44-08:51/7	16:26 08:40
26	05:45 20:41-20:54/13 21:33 05:46 20:40-20:54/14	20:35 06:35 07:31-07:59/28	19:24 07:26 08:21-08:47/26	17:18 07:17 07:57-08:25/28	16:30 08:11 16:29	16:26 08:40
27	05:46 20:40-20:54/14 21:32 05:47 20:38-20:55/17	20:33 06:37 07:31-07:58/27	19:22 07:27 08:20-08:46/26	17:16 07:19 08:00-08:25/25	16:29 08:12 16:28	16:27 08:41
28	05:47 20:38-20:55/17 21:30 05:49 20:36-20:55/19	20:31 06:38 07:31-07:58/27	19:19 07:29 08:20-08:46/26	17:14 07:21 08:07-08:26/19	16:28 08:14 16:29	16:28 08:41
29	05:49 20:36-20:55/19 21:29 05:50 20:34-20:54/20	20:29 06:40 07:31-07:57/26	19:17 07:31 08:20-08:46/26	17:12 07:22 08:06-08:26/20	16:28 08:15 16:27	16:29 08:41
30	05:50 20:34-20:54/20 21:27 05:52 20:34-20:55/21	20:26 06:42 07:31-07:57/26	19:15 07:24 08:07-08:26/19	17:10 07:24 08:07-08:26/19	16:27 08:16 16:30	16:29 08:41
31	05:52 20:34-20:55/21 21:26 05:52 20:34-20:55/21	20:24 06:42 07:31-07:57/26	19:15 07:24 08:07-08:26/19	17:10 07:24 08:07-08:26/19	16:27 08:16 16:30	16:29 08:41
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
Anzahl Minuten mit Schatten	978	625	323	770	431	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
			Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

F Grafischer Kalender der Gesamtbelastung pro WEA

Nachfolgend ist der grafische Kalender mit den Schattenzeiten je Windenergieanlage über das gesamte Jahr dargestellt.

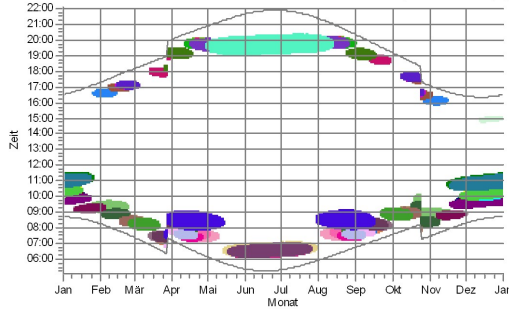
Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

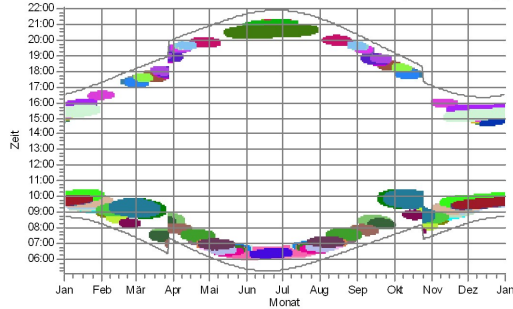
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung

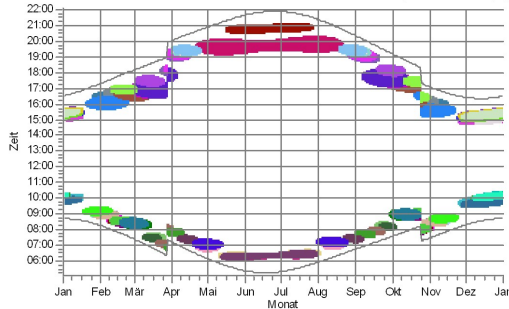
WEA 01: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)



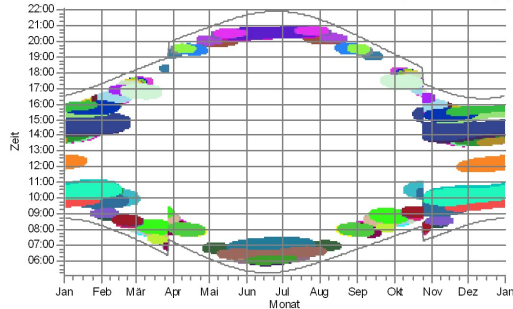
WEA 02: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)



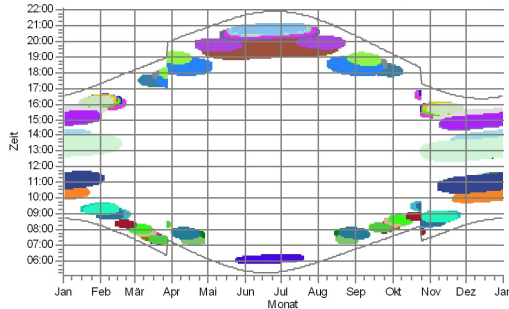
WEA 03: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)



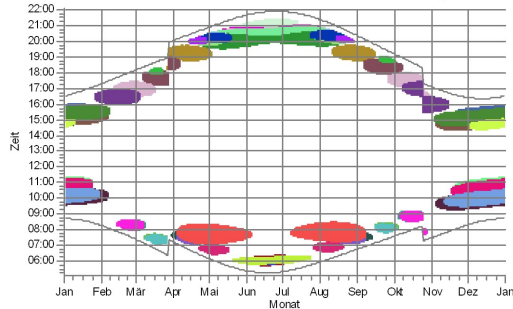
WEA 04: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)



WEA 05: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)



WEA 01: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IO! NH: 110,2 m (Ges:179,4 m)



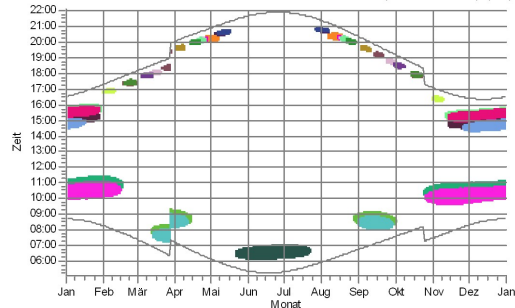
Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

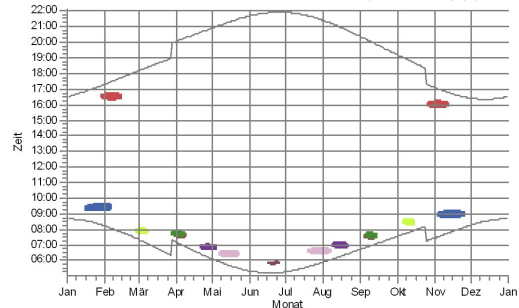
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung

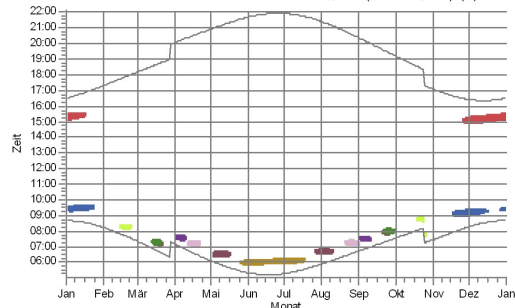
WEA 02: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 ! NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)



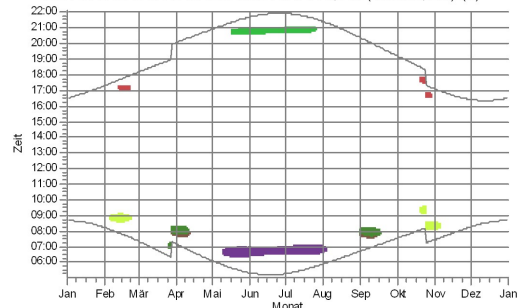
WEA 1: ENERCON E-53 800 53.0 ! NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (5)



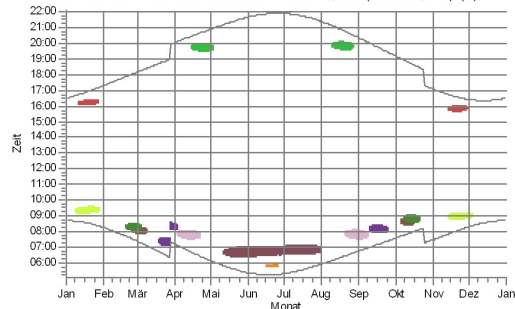
WEA 2: ENERCON E-53 800 53.0 ! NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (4)



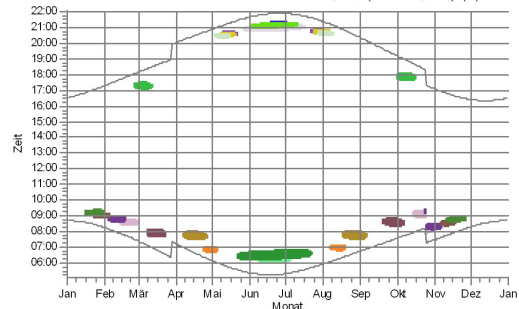
WEA 3: ENERCON E-53 800 53.0 ! NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (3)



WEA 4: ENERCON E-53 800 53.0 ! NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (2)



WEA 5: ENERCON E-53 800 53.0 ! NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)



G Schattenwurfkarte der Gesamtbelastung

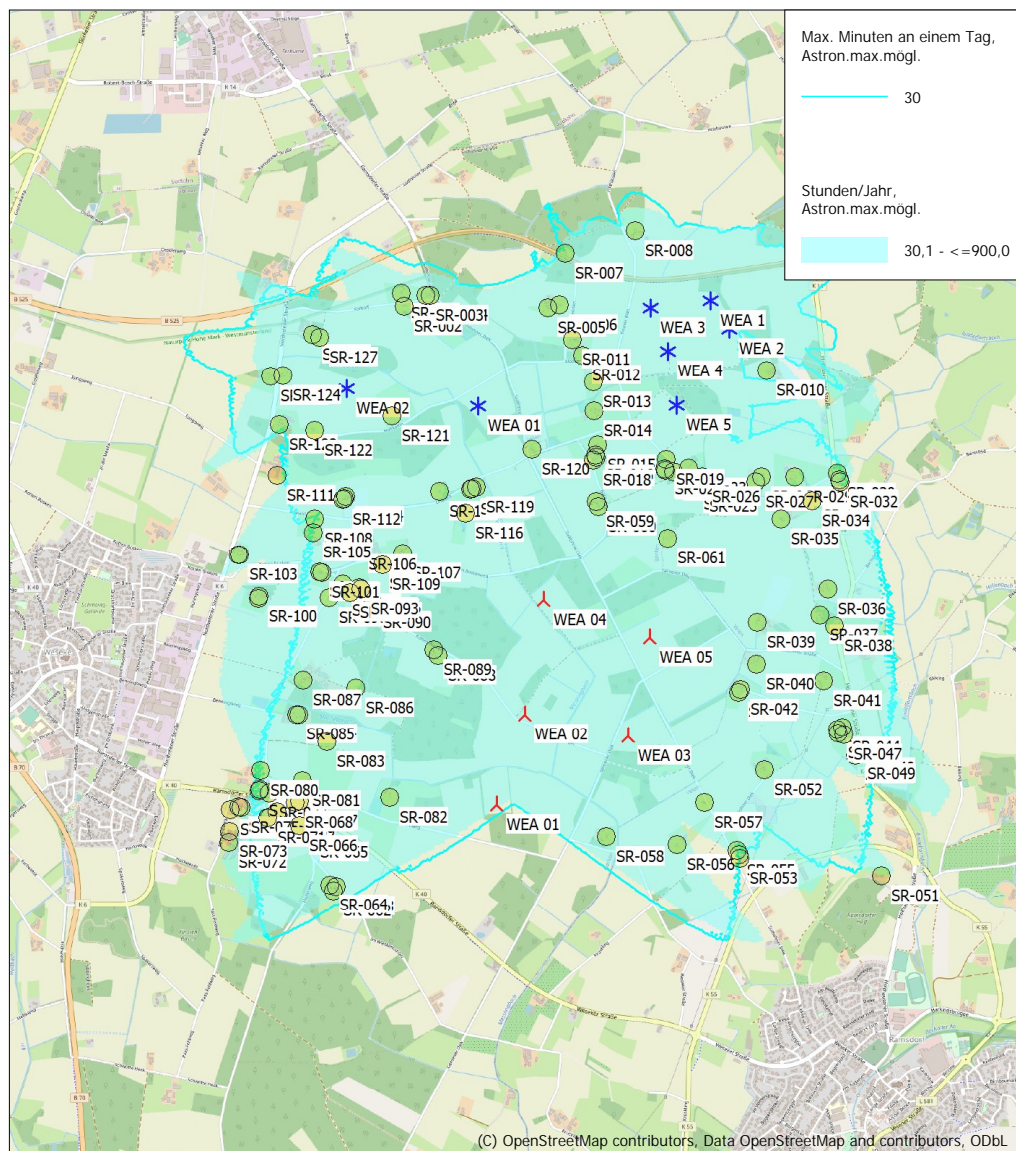
Nachfolgend ist die Karte der Gesamtbelastung (GB) mit den 127 untersuchten Schattenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) dargestellt. Die Schattenausbreitung wird unterteilt in Minuten pro Tag (Linie) und Stunden pro Jahr (Fläche).

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
11.08.2023 15:23/3.6.355

SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 355.060 Nord: 5.753.430
 Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: WP Weseko_EMDGrid_0.wpg (1)
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenaufholung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m

H Hauptergebnis der Zusatzbelastung

Nachfolgend ist das Hauptergebnis der Zusatzbelastung aller 127 untersuchten Schaltenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) dargestellt. Die Ergebnisse sind angegeben in Minuten pro Tag und Stunden pro Jahr.

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 14:43/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

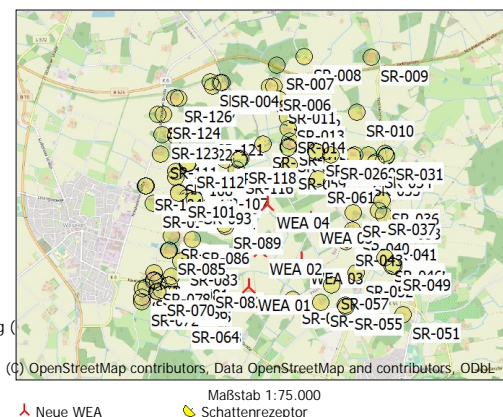
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: WP Weseke_EMDGrid_0.wpg (

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak-tu-ell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schattendaten	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]						[kW]	[m]	[m]		[m]	[U/min]
WEA 01	354.833	5.752.170	51,7	VESTAS V172-7.2 7200 172....	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783	0,0		
WEA 02	354.999	5.752.644	50,9	VESTAS V172-7.2 7200 172....	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783	0,0		
WEA 03	355.541	5.752.512	51,4	VESTAS V172-7.2 7200 172....	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783	0,0		
WEA 04	355.115	5.753.247	51,1	VESTAS V172-7.2 7200 172....	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783	0,0		
WEA 05	355.672	5.753.033	54,1	VESTAS V172-7.2 7200 172....	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.783	0,0		

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe u. Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) u. Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
SR-001	Kolhoff 11, 46325 Borken	354.410	5.754.890	56,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-002	Kolhoff 12, 46325 Borken	354.422	5.754.821	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-003	Südlohnener Diek 23a, 46325 Borken	354.538	5.754.874	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-004	Südlohnener Diek 23, 46325 Borken	354.562	5.754.871	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-005	Holthausen 30, 46342 Velen	355.181	5.754.788	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-006	Holthausen 30, 46342 Velen	355.245	5.754.805	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-007	Holthausen 26, 46342 Velen	355.282	5.755.074	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-008	Holthausen 25, 46342 Velen	355.658	5.755.181	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-009	Holthausen 1, 46342 Velen	356.539	5.755.142	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-010	Holthausener Straße 79, 46342 Velen	356.333	5.754.426	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-011	Kloaver Blatt 33, 46342 Velen	355.308	5.754.617	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-012	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	355.358	5.754.533	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-013	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	355.411	5.754.389	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-014	Kloaver Blatt 29, 46342 Velen	355.411	5.754.237	55,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-015	Kloaver Blatt 27, 46342 Velen	355.428	5.754.061	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-016	Boklerhook 8b, 46342 Velen	355.411	5.754.006	55,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-017	Boklerhook 8a, 46342 Velen	355.416	5.753.995	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-018	Boklerhook 8, 46342 Velen	355.402	5.753.980	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-019	Kloaver Blatt 19, 46342 Velen	355.786	5.753.971	56,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-020	Kloaver Blatt 17a, 46342 Velen	355.776	5.753.923	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-021	Kloaver Blatt 17, 46342 Velen	355.781	5.753.913	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-022	Kloaver Blatt 15, 46342 Velen	355.820	5.753.906	57,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-023	Kloaver Blatt 18, 46342 Velen	355.904	5.753.924	57,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-024	Kloaver Blatt 13, 46342 Velen	355.927	5.753.841	57,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-025	Kloaver Blatt 11, 46342 Velen	355.958	5.753.825	57,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-026	Kloaver Blatt 12, 46342 Velen	355.974	5.753.873	57,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 14:43/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Hohe	Hohe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
SR-027	Kloaver Blatt 6, 46342 Velen	356.256	5.753.842	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-028	Kloaver Blatt 6a, 46342 Velen	356.290	5.753.865	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-029	Kloaver Blatt 4, 46342 Velen	356.465	5.753.860	55,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-030	Holthausener Straße 76, 46342 Velen	356.690	5.753.875	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-031	Holthausener Straße 74, 46342 Velen	356.699	5.753.839	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-032	Holthausener Straße 72, 46342 Velen	356.701	5.753.827	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-033	Kloaver Blatt 3, 46342 Velen	356.556	5.753.759	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-034	Kloaver Blatt 5, 46342 Velen	356.552	5.753.733	53,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-035	Kloaver Blatt 7, 46342 Velen	356.386	5.753.641	55,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-036	Holthausener Straße 69, 46342 Velen	356.624	5.753.259	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-037	Holthausener Straße 67, 46342 Velen	356.579	5.753.125	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-038	Holthausener Straße 65, 46342 Velen	356.650	5.753.069	53,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-039	Holthausener Straße 57, 46342 Velen	356.243	5.753.098	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-040	Holthausener Straße 59, 46342 Velen	356.230	5.752.876	54,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-041	Holthausener Straße 55, 46342 Velen	356.587	5.752.779	53,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-042	Holthausener Straße 53a, 46342 Velen	356.146	5.752.746	54,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-043	Holthausener Straße 53, 46342 Velen	356.134	5.752.729	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-044	Holthausener Straße 51, 46342 Velen	356.680	5.752.528	53,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-045	Holthausener Straße 49, 46342 Velen	356.651	5.752.516	53,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-046	Holthausener Straße 47, 46342 Velen	356.654	5.752.499	53,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-047	Holthausener Straße 45, 46342 Velen	356.684	5.752.490	52,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-048	Holthausener Straße 43, 46342 Velen	356.754	5.752.414	52,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-049	Holthausener Straße 41, 46342 Velen	356.754	5.752.382	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-050	Holthausener Straße 41a, 46342 Velen	356.743	5.752.380	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-051	Holthausener Straße 23, 46342 Velen	356.863	5.751.741	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-052	Südlohrer Diek 64, 46342 Velen	356.261	5.752.315	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-053	Südlohrer Diek 56, 46342 Velen	356.117	5.751.854	53,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-054	Südlohrer Diek 58, 46342 Velen	356.111	5.751.870	53,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-055	Südlohrer Diek 60, 46342 Velen	356.100	5.751.896	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-056	Südlohrer Diek 39, 46325 Borken	355.785	5.751.933	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-057	Südlohrer Diek 41, 46342 Velen	355.937	5.752.150	53,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-058	Gemener Diek 7, 46325 Borken	355.411	5.751.986	50,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-059	Boklerhook 5a, 46325 Borken	355.409	5.753.762	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-060	Boklerhook 5, 46325 Borken	355.421	5.753.738	54,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-061	Holthausener Straße 63, 46342 Velen	355.782	5.753.556	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-062	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	353.956	5.751.746	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-063	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	353.971	5.751.765	52,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-064	Im Wiesenschlatt 4, 46325 Borken	353.940	5.751.777	52,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-065	Mollenweg 11, 46325 Borken	353.844	5.752.054	54,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-066	Mollenweg 10, 46325 Borken	353.790	5.752.094	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-067	Lehmweg 4, 46325 Borken	353.789	5.752.222	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-068	Lehmweg 4a, 46325 Borken	353.769	5.752.214	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-069	Mollenweg 5, 46325 Borken	353.671	5.752.166	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-070	Mollenweg 6, 46325 Borken	353.630	5.752.137	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-071	Mollenweg 6a, 46325 Borken	353.622	5.752.139	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-072	Pass-Feldweg 5, 46325 Borken	353.413	5.752.016	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-073	Pass-Feldweg 5a, 46325 Borken	353.417	5.752.072	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-074	Pass-Feldweg 1, 46325 Borken	353.423	5.752.185	57,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-075	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	353.478	5.752.198	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-076	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	353.470	5.752.200	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-077	Im Brink 2, 46325 Borken	353.631	5.752.269	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-078	Im Brink 1, 46325 Borken	353.579	5.752.282	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-079	Im Brink 1a, 46325 Borken	353.581	5.752.290	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-080	Im Brink 3, 46325 Borken	353.592	5.752.390	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-081	Lehmweg 3, 46325 Borken	353.812	5.752.327	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-082	Lehmweg 7, 46325 Borken	354.269	5.752.228	52,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-083	Im Brink 8, 46325 Borken	353.946	5.752.530	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-084	Im Brink 12, 46325 Borken	353.801	5.752.678	56,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-085	Im Brink 12a, 46325 Borken	353.788	5.752.679	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-086	Im Brink 18, 46325 Borken	354.106	5.752.812	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-087	Im Brink 16, 46325 Borken	353.830	5.752.860	56,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-088	Kotten Busken 11, 46325 Borken	354.548	5.752.970	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-089	Kotten Busken 11a, 46325 Borken	354.524	5.753.002	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 14:43/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Hohe	Hohe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
SR-090	Kotten Busken 16a, 46325 Borken	354.213	5.753.259	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-091	Kotten Busken 16, 46325 Borken	354.208	5.753.267	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-092	Kotten Busken 18, 46325 Borken	354.165	5.753.312	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-093	Kotten Busken 20, 46325 Borken	354.147	5.753.332	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-094	Kotten Busken 20a, 46325 Borken	354.143	5.753.341	55,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-095	Kotten Busken 23, 46325 Borken	354.092	5.753.316	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-096	Im Brink 22, 46325 Borken	353.981	5.753.293	57,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-097	Kotten Busken 25a, 46325 Borken	354.050	5.753.329	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-098	Kotten Busken 25, 46325 Borken	354.053	5.753.359	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-099	Kotten Busken 33, 46325 Borken	353.603	5.753.302	58,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-100	Kotten Busken 33, 46325 Borken	353.608	5.753.308	58,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-101	Kotten Busken 27a, 46325 Borken	353.943	5.753.426	57,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-102	Kotten Busken 27, 46325 Borken	353.936	5.753.433	57,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-103	Kotten Busken 32a, 46325 Borken	353.513	5.753.532	58,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-104	Kotten Busken 32, 46325 Borken	353.504	5.753.536	58,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-105	Linward 6, 46325 Borken	353.905	5.753.641	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-106	Kotten Buskerweg 11, 46325 Borken	354.143	5.753.569	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-107	Kotten Buskerweg 15, 46325 Borken	354.376	5.753.516	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-108	Linward 6a, 46325 Borken	353.914	5.753.714	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-109	Kotten Buskerweg 12a, 46325 Borken	354.267	5.753.460	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-110	Kotten Buskerweg 12, 46325 Borken	354.251	5.753.465	55,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-111	Nordvelener Straße 28, 46325 Borken	353.722	5.753.947	56,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-112	Linward 7, 46325 Borken	354.067	5.753.812	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-113	Linward 7a, 46325 Borken	354.077	5.753.815	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-114	Linward 7b, 46325 Borken	354.082	5.753.828	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-115	Linward 11, 46325 Borken	354.581	5.753.839	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-116	Linward 12, 46325 Borken	354.715	5.753.722	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-117	Linward 16, 46325 Borken	354.744	5.753.844	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-118	Linward 16a, 46325 Borken	354.753	5.753.850	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-119	Linward 16c, 46325 Borken	354.776	5.753.858	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-120	Südlohner Diek 10, 46325 Borken	355.075	5.754.047	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-121	Holtkamp 7, 46325 Borken	354.339	5.754.241	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-122	Holtkamp 3, 46325 Borken	353.926	5.754.182	57,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-123	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	353.742	5.754.214	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-124	Nordvelener Straße 36, 46325 Borken	353.769	5.754.472	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-125	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	353.701	5.754.470	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-126	Nordvelener Straße 40, 46325 Borken	353.933	5.754.688	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-127	Kolhoff 4, 46325 Borken	353.970	5.754.669	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
SR-001	Kolhoff 11, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-002	Kolhoff 12, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-003	Südlohner Diek 23a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-004	Südlohner Diek 23, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-005	Holthausen 30, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-006	Holthausen 30, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-007	Holthausen 26, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-008	Holthausen 25, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-009	Holthausen 1, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-010	Holthausener Straße 79, 46342 Velen	24:20	74	0:25
SR-011	Kloaver Blatt 33, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-012	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-013	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-014	Kloaver Blatt 29, 46342 Velen	6:14	24	0:20
SR-015	Kloaver Blatt 27, 46342 Velen	45:38	64	1:04
SR-016	Boklerhook 8b, 46342 Velen	68:46	74	1:23
SR-017	Boklerhook 8a, 46342 Velen	72:56	76	1:25
SR-018	Boklerhook 8, 46342 Velen	79:50	78	1:29

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 14:43/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		Stunden/Jahr		
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
SR-019	Kloaver Blatt 19, 46342 Velen	62:33	102	0:43
SR-020	Kloaver Blatt 17a, 46342 Velen	68:35	110	0:45
SR-021	Kloaver Blatt 17, 46342 Velen	70:22	112	0:50
SR-022	Kloaver Blatt 15, 46342 Velen	70:09	114	0:55
SR-023	Kloaver Blatt 18, 46342 Velen	66:24	112	0:59
SR-024	Kloaver Blatt 13, 46342 Velen	91:26	124	1:15
SR-025	Kloaver Blatt 11, 46342 Velen	96:58	123	1:17
SR-026	Kloaver Blatt 12, 46342 Velen	83:07	116	1:12
SR-027	Kloaver Blatt 6, 46342 Velen	92:42	128	1:07
SR-028	Kloaver Blatt 6a, 46342 Velen	87:28	124	1:05
SR-029	Kloaver Blatt 4, 46342 Velen	61:08	130	0:36
SR-030	Holthausener Straße 76, 46342 Velen	48:00	135	0:31
SR-031	Holthausener Straße 74, 46342 Velen	49:40	138	0:31
SR-032	Holthausener Straße 72, 46342 Velen	50:14	138	0:32
SR-033	Kloaver Blatt 3, 46342 Velen	58:53	146	0:36
SR-034	Kloaver Blatt 5, 46342 Velen	60:51	150	0:36
SR-035	Kloaver Blatt 7, 46342 Velen	86:41	161	1:00
SR-036	Holthausener Straße 69, 46342 Velen	65:36	145	0:52
SR-037	Holthausener Straße 67, 46342 Velen	73:01	134	1:04
SR-038	Holthausener Straße 65, 46342 Velen	65:48	123	1:03
SR-039	Holthausener Straße 57, 46342 Velen	165:24	192	1:39
SR-040	Holthausener Straße 59, 46342 Velen	198:20	213	1:19
SR-041	Holthausener Straße 55, 46342 Velen	81:09	136	0:54
SR-042	Holthausener Straße 53a, 46342 Velen	132:52	193	1:26
SR-043	Holthausener Straße 53, 46342 Velen	135:14	190	1:29
SR-044	Holthausener Straße 51, 46342 Velen	78:43	144	0:50
SR-045	Holthausener Straße 49, 46342 Velen	78:10	143	0:51
SR-046	Holthausener Straße 47, 46342 Velen	75:46	139	0:50
SR-047	Holthausener Straße 45, 46342 Velen	74:11	140	0:48
SR-048	Holthausener Straße 43, 46342 Velen	56:55	113	0:43
SR-049	Holthausener Straße 41, 46342 Velen	52:01	106	0:41
SR-050	Holthausener Straße 41a, 46342 Velen	50:51	106	0:41
SR-051	Holthausener Straße 23, 46342 Velen	29:35	72	0:28
SR-052	Südlohner Diek 64, 46342 Velen	107:42	169	0:54
SR-053	Südlohner Diek 56, 46342 Velen	29:53	83	0:31
SR-054	Südlohner Diek 58, 46342 Velen	31:54	86	0:31
SR-055	Südlohner Diek 60, 46342 Velen	34:48	92	0:31
SR-056	Südlohner Diek 39, 46325 Borken	36:29	70	0:41
SR-057	Südlohner Diek 41, 46342 Velen	66:53	125	0:40
SR-058	Gemener Diek 7, 46325 Borken	103:41	106	1:07
SR-059	Boklerhook 5a, 46325 Borken	182:48	124	1:54
SR-060	Boklerhook 5, 46325 Borken	191:38	131	1:54
SR-061	Holthausener Straße 63, 46342 Velen	219:11	183	1:53
SR-062	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	47:03	79	0:43
SR-063	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	50:40	81	0:44
SR-064	Im Wiesenschlatt 4, 46325 Borken	56:05	84	0:46
SR-065	Möllenweg 11, 46325 Borken	74:26	128	1:01
SR-066	Möllenweg 10, 46325 Borken	64:35	136	0:38
SR-067	Lehmweg 4, 46325 Borken	62:17	138	0:46
SR-068	Lehmweg 4a, 46325 Borken	50:55	118	0:36
SR-069	Möllenweg 5, 46325 Borken	43:00	106	0:34
SR-070	Möllenweg 6, 46325 Borken	40:33	103	0:33
SR-071	Möllenweg 6a, 46325 Borken	39:46	102	0:32
SR-072	Pass-Feldweg 5, 46325 Borken	29:54	90	0:28
SR-073	Pass-Feldweg 5a, 46325 Borken	28:19	85	0:28
SR-074	Pass-Feldweg 1, 46325 Borken	26:50	79	0:28
SR-075	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	28:59	83	0:29
SR-076	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	28:25	80	0:29
SR-077	Im Brink 2, 46325 Borken	42:39	123	0:32
SR-078	Im Brink 1, 46325 Borken	32:30	85	0:31
SR-079	Im Brink 1a, 46325 Borken	32:23	86	0:31
SR-080	Im Brink 3, 46325 Borken	53:07	144	0:31
SR-081	Lehmweg 3, 46325 Borken	58:14	132	0:38
SR-082	Lehmweg 7, 46325 Borken	132:36	153	1:32

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 14:43/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
SR-083	Im Brink 8, 46325 Borken	78:54	174	0:41
SR-084	Im Brink 12, 46325 Borken	77:48	191	0:34
SR-085	Im Brink 12a, 46325 Borken	75:32	193	0:34
SR-086	Im Brink 18, 46325 Borken	128:29	247	0:43
SR-087	Im Brink 16, 46325 Borken	62:23	153	0:33
SR-088	Kotten Busken 11, 46325 Borken	203:45	260	1:44
SR-089	Kotten Busken 11a, 46325 Borken	215:38	273	1:39
SR-090	Kotten Busken 16a, 46325 Borken	112:18	203	1:05
SR-091	Kotten Busken 16, 46325 Borken	110:37	202	1:04
SR-092	Kotten Busken 18, 46325 Borken	98:56	189	1:01
SR-093	Kotten Busken 20, 46325 Borken	94:25	185	1:00
SR-094	Kotten Busken 20a, 46325 Borken	92:53	183	0:59
SR-095	Kotten Busken 23, 46325 Borken	93:09	185	0:58
SR-096	Im Brink 22, 46325 Borken	88:10	183	0:53
SR-097	Kotten Busken 25a, 46325 Borken	88:41	182	0:56
SR-098	Kotten Busken 25, 46325 Borken	84:46	176	0:56
SR-099	Kotten Busken 33, 46325 Borken	38:48	118	0:26
SR-100	Kotten Busken 33, 46325 Borken	39:24	120	0:26
SR-101	Kotten Busken 27a, 46325 Borken	63:17	160	0:33
SR-102	Kotten Busken 27, 46325 Borken	62:20	157	0:33
SR-103	Kotten Busken 32a, 46325 Borken	19:32	65	0:24
SR-104	Kotten Busken 32, 46325 Borken	19:15	65	0:24
SR-105	Linward 6, 46325 Borken	39:10	114	0:31
SR-106	Kotten Buskerweg 11, 46325 Borken	70:45	150	0:50
SR-107	Kotten Buskerweg 15, 46325 Borken	110:03	175	0:57
SR-108	Linward 6a, 46325 Borken	36:29	99	0:30
SR-109	Kotten Buskerweg 12a, 46325 Borken	91:18	169	0:57
SR-110	Kotten Buskerweg 12, 46325 Borken	87:47	163	0:56
SR-111	Nordvelener Straße 28, 46325 Borken	11:34	35	0:25
SR-112	Linward 7, 46325 Borken	48:01	113	0:33
SR-113	Linward 7a, 46325 Borken	52:04	112	0:43
SR-114	Linward 7b, 46325 Borken	51:36	111	0:43
SR-115	Linward 11, 46325 Borken	90:49	126	1:19
SR-116	Linward 12, 46325 Borken	122:19	146	1:37
SR-117	Linward 16, 46325 Borken	115:09	116	1:28
SR-118	Linward 16a, 46325 Borken	115:44	114	1:29
SR-119	Linward 16c, 46325 Borken	117:39	111	1:29
SR-120	Südlohner Diek 10, 46325 Borken	69:56	64	1:24
SR-121	Holtkamp 7, 46325 Borken	38:30	78	0:34
SR-122	Holtkamp 3, 46325 Borken	15:30	44	0:27
SR-123	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	11:44	38	0:24
SR-124	Nordvelener Straße 36, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-125	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-126	Nordvelener Straße 40, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-127	Kolhoff 4, 46325 Borken	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 01	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (1)	611:19
WEA 02	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (2)	639:49
WEA 03	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (3)	550:38
WEA 04	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (4)	1006:34
WEA 05	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 IO! NH: 175,0 m (Ges:261,0 m) (5)	849:54

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

I Hauptergebnis der Vorbelastung

Nachfolgend ist das Hauptergebnis der Vorbelastung aller 127 untersuchten Schattenrezeptoren (SR-001 bis SR-127) dargestellt. Die Ergebnisse sind angegeben in Minuten pro Tag und Stunden pro Jahr.

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 18:04/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

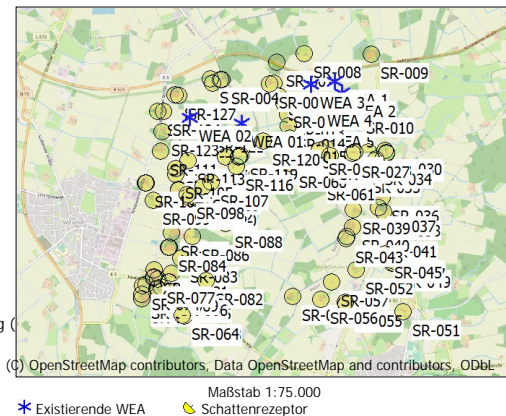
Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: WP Weseke_EMDGrid_0.wpg (C)
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten
					Ak-tu-ell Hersteller Typ				Beschatt.-Bereich U/min
			[m]			[kW]	[m]	[m]	[m] [U/min]
WEA 01	354.798	5.754.281	54,7	ENERCON E-138 EP3 E3...Ja	ENERCON E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	110,2	1.690 11,1
WEA 02	354.105	5.754.392	55,9	ENERCON E-82 E2 2300...Ja	ENERCON E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	1.602 18,0
WEA 1	356.041	5.754.804	57,7	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON E-53-800	800	53,0	73,3	996 29,0
WEA 2	356.138	5.754.652	57,9	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON E-53-800	800	53,0	73,3	996 29,0
WEA 3	355.724	5.754.773	56,2	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON E-53-800	800	53,0	73,3	996 29,0
WEA 4	355.811	5.754.543	57,7	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON E-53-800	800	53,0	73,3	996 29,0
WEA 5	355.845	5.754.256	58,4	ENERCON E-53 800 53... Ja	ENERCON E-53-800	800	53,0	73,3	996 29,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü. Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) u. Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
SR-001	Kolhoff 11, 46325 Borken	354.410	5.754.890	56,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-002	Kolhoff 12, 46325 Borken	354.422	5.754.821	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-003	Sudlohnner Diek 23a, 46325 Borken	354.538	5.754.874	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-004	Sudlohnner Diek 23, 46325 Borken	354.562	5.754.871	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-005	Holthausen 30, 46342 Velen	355.181	5.754.788	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-006	Holthausen 30, 46342 Velen	355.245	5.754.805	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-007	Holthausen 26, 46342 Velen	355.282	5.755.074	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-008	Holthausen 25, 46342 Velen	355.658	5.755.181	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-009	Holthausen 1, 46342 Velen	356.539	5.755.142	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-010	Holthausener Straße 79, 46342 Velen	356.333	5.754.426	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-011	Kloaer Blatt 33, 46342 Velen	355.308	5.754.617	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-012	Kloaer Blatt 31, 46342 Velen	355.358	5.754.533	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-013	Kloaer Blatt 31, 46342 Velen	355.411	5.754.389	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-014	Kloaer Blatt 29, 46342 Velen	355.411	5.754.237	55,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-015	Kloaer Blatt 27, 46342 Velen	355.428	5.754.061	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-016	Boklerhook 8b, 46342 Velen	355.411	5.754.006	55,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-017	Boklerhook 8a, 46342 Velen	355.416	5.753.995	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-018	Boklerhook 8, 46342 Velen	355.402	5.753.980	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-019	Kloaer Blatt 19, 46342 Velen	355.786	5.753.971	56,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-020	Kloaer Blatt 17a, 46342 Velen	355.776	5.753.923	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-021	Kloaer Blatt 17, 46342 Velen	355.781	5.753.913	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-022	Kloaer Blatt 15, 46342 Velen	355.820	5.753.906	57,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-023	Kloaer Blatt 18, 46342 Velen	355.904	5.753.924	57,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-024	Kloaer Blatt 13, 46342 Velen	355.927	5.753.841	57,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 18:04/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Hohe	Hohe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
SR-025	Kloaver Blatt 11, 46342 Velen	355.958	5.753.825	57,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-026	Kloaver Blatt 12, 46342 Velen	355.974	5.753.873	57,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-027	Kloaver Blatt 6, 46342 Velen	356.256	5.753.842	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-028	Kloaver Blatt 6a, 46342 Velen	356.290	5.753.865	56,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-029	Kloaver Blatt 4, 46342 Velen	356.465	5.753.860	55,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-030	Holthausener Straße 76, 46342 Velen	356.690	5.753.875	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-031	Holthausener Straße 74, 46342 Velen	356.699	5.753.839	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-032	Holthausener Straße 72, 46342 Velen	356.701	5.753.827	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-033	Kloaver Blatt 3, 46342 Velen	356.556	5.753.759	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-034	Kloaver Blatt 5, 46342 Velen	356.552	5.753.733	53,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-035	Kloaver Blatt 7, 46342 Velen	356.386	5.753.641	55,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-036	Holthausener Straße 69, 46342 Velen	356.624	5.753.259	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-037	Holthausener Straße 67, 46342 Velen	356.579	5.753.125	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-038	Holthausener Straße 65, 46342 Velen	356.650	5.753.069	53,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-039	Holthausener Straße 57, 46342 Velen	356.243	5.753.098	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-040	Holthausener Straße 59, 46342 Velen	356.230	5.752.876	54,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-041	Holthausener Straße 55, 46342 Velen	356.587	5.752.779	53,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-042	Holthausener Straße 53a, 46342 Velen	356.146	5.752.746	54,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-043	Holthausener Straße 53, 46342 Velen	356.134	5.752.729	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-044	Holthausener Straße 51, 46342 Velen	356.680	5.752.528	53,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-045	Holthausener Straße 49, 46342 Velen	356.651	5.752.516	53,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-046	Holthausener Straße 47, 46342 Velen	356.654	5.752.499	53,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-047	Holthausener Straße 45, 46342 Velen	356.684	5.752.490	52,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-048	Holthausener Straße 43, 46342 Velen	356.754	5.752.414	52,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-049	Holthausener Straße 41, 46342 Velen	356.754	5.752.382	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-050	Holthausener Straße 41a, 46342 Velen	356.743	5.752.380	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-051	Holthausener Straße 23, 46342 Velen	356.863	5.751.741	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-052	Südlohrer Diek 64, 46342 Velen	356.261	5.752.315	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-053	Südlohrer Diek 56, 46342 Velen	356.117	5.751.854	53,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-054	Südlohrer Diek 58, 46342 Velen	356.111	5.751.870	53,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-055	Südlohrer Diek 60, 46342 Velen	356.100	5.751.896	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-056	Südlohrer Diek 39, 46325 Borken	355.785	5.751.933	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-057	Südlohrer Diek 41, 46342 Velen	355.937	5.752.150	53,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-058	Gemener Diek 7, 46325 Borken	355.411	5.751.986	50,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-059	Boklerhook 5a, 46325 Borken	355.409	5.753.762	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-060	Boklerhook 5, 46325 Borken	355.421	5.753.738	54,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-061	Holthausener Straße 63, 46342 Velen	355.782	5.753.556	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-062	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	353.956	5.751.746	52,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-063	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	353.971	5.751.765	52,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-064	Im Wiesenschlatt 4, 46325 Borken	353.940	5.751.777	52,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-065	Mollenweg 11, 46325 Borken	353.844	5.752.054	54,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-066	Mollenweg 10, 46325 Borken	353.790	5.752.094	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-067	Lehmweg 4, 46325 Borken	353.789	5.752.222	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-068	Lehmweg 4a, 46325 Borken	353.769	5.752.214	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-069	Mollenweg 5, 46325 Borken	353.671	5.752.166	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-070	Mollenweg 6, 46325 Borken	353.630	5.752.137	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-071	Mollenweg 6a, 46325 Borken	353.622	5.752.139	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-072	Pass-Feldweg 5, 46325 Borken	353.413	5.752.016	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-073	Pass-Feldweg 5a, 46325 Borken	353.417	5.752.072	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-074	Pass-Feldweg 1, 46325 Borken	353.423	5.752.185	57,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-075	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	353.478	5.752.198	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-076	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	353.470	5.752.200	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-077	Im Brink 2, 46325 Borken	353.631	5.752.269	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-078	Im Brink 1, 46325 Borken	353.579	5.752.282	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-079	Im Brink 1a, 46325 Borken	353.581	5.752.290	56,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-080	Im Brink 3, 46325 Borken	353.592	5.752.390	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-081	Lehmweg 3, 46325 Borken	353.812	5.752.327	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-082	Lehmweg 7, 46325 Borken	354.269	5.752.228	52,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-083	Im Brink 8, 46325 Borken	353.946	5.752.530	55,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-084	Im Brink 12, 46325 Borken	353.801	5.752.678	56,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-085	Im Brink 12a, 46325 Borken	353.788	5.752.679	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-086	Im Brink 18, 46325 Borken	354.106	5.752.812	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-087	Im Brink 16, 46325 Borken	353.830	5.752.860	56,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 18:04/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Hohe	Hohe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
SR-088	Kotten Busken 11, 46325 Borken	354.548	5.752.970	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-089	Kotten Busken 11a, 46325 Borken	354.524	5.753.002	54,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-090	Kotten Busken 16a, 46325 Borken	354.213	5.753.259	54,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-091	Kotten Busken 16, 46325 Borken	354.208	5.753.267	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-092	Kotten Busken 18, 46325 Borken	354.165	5.753.312	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-093	Kotten Busken 20, 46325 Borken	354.147	5.753.332	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-094	Kotten Busken 20a, 46325 Borken	354.143	5.753.341	55,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-095	Kotten Busken 23, 46325 Borken	354.092	5.753.316	55,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-096	Im Brink 22, 46325 Borken	353.981	5.753.293	57,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-097	Kotten Busken 25a, 46325 Borken	354.050	5.753.329	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-098	Kotten Busken 25, 46325 Borken	354.053	5.753.359	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-099	Kotten Busken 33, 46325 Borken	353.603	5.753.302	58,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-100	Kotten Busken 33, 46325 Borken	353.608	5.753.308	58,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-101	Kotten Busken 27a, 46325 Borken	353.943	5.753.426	57,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-102	Kotten Busken 27, 46325 Borken	353.936	5.753.433	57,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-103	Kotten Busken 32a, 46325 Borken	353.513	5.753.532	58,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-104	Kotten Busken 32, 46325 Borken	353.504	5.753.536	58,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-105	Linward 6, 46325 Borken	353.905	5.753.641	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-106	Kotten Buskerweg 11, 46325 Borken	354.143	5.753.569	55,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-107	Kotten Buskerweg 15, 46325 Borken	354.376	5.753.516	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-108	Linward 6a, 46325 Borken	353.914	5.753.714	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-109	Kotten Buskerweg 12a, 46325 Borken	354.267	5.753.460	54,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-110	Kotten Buskerweg 12, 46325 Borken	354.251	5.753.465	55,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-111	Nordvelener Straße 28, 46325 Borken	353.722	5.753.947	56,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-112	Linward 7, 46325 Borken	354.067	5.753.812	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-113	Linward 7a, 46325 Borken	354.077	5.753.815	55,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-114	Linward 7b, 46325 Borken	354.082	5.753.828	55,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-115	Linward 11, 46325 Borken	354.581	5.753.839	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-116	Linward 12, 46325 Borken	354.715	5.753.722	54,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-117	Linward 16, 46325 Borken	354.744	5.753.844	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-118	Linward 16a, 46325 Borken	354.753	5.753.850	54,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-119	Linward 16c, 46325 Borken	354.776	5.753.858	54,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-120	Südlohner Diek 10, 46325 Borken	355.075	5.754.047	54,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-121	Holtkamp 7, 46325 Borken	354.339	5.754.241	55,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-122	Holtkamp 3, 46325 Borken	353.926	5.754.182	57,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-123	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	353.742	5.754.214	56,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-124	Nordvelener Straße 36, 46325 Borken	353.769	5.754.472	56,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-125	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	353.701	5.754.470	56,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-126	Nordvelener Straße 40, 46325 Borken	353.933	5.754.688	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
SR-127	Kolhoff 4, 46325 Borken	353.970	5.754.669	56,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
SR-001	Kolhoff 11, 46325 Borken	77:41	80	1:20
SR-002	Kolhoff 12, 46325 Borken	113:21	94	1:29
SR-003	Südlohner Diek 23a, 46325 Borken	83:18	76	1:19
SR-004	Südlohner Diek 23, 46325 Borken	80:49	80	1:15
SR-005	Holthausen 30, 46342 Velen	102:36	177	0:59
SR-006	Holthausen 30, 46342 Velen	103:06	176	1:04
SR-007	Holthausen 26, 46342 Velen	43:08	142	0:33
SR-008	Holthausen 25, 46342 Velen	49:52	95	0:45
SR-009	Holthausen 1, 46342 Velen	33:20	121	0:21
SR-010	Holthausener Straße 79, 46342 Velen	41:16	158	0:23
SR-011	Kloaver Blatt 33, 46342 Velen	113:38	251	1:12
SR-012	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	81:47	147	1:09
SR-013	Kloaver Blatt 31, 46342 Velen	96:58	163	1:14
SR-014	Kloaver Blatt 29, 46342 Velen	76:18	125	1:19
SR-015	Kloaver Blatt 27, 46342 Velen	100:01	138	1:02
SR-016	Boklerhook 8b, 46342 Velen	82:51	120	1:01

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 18:04/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
SR-017	Boklerhook 8a, 46342 Velen	74:56	119	0:50
SR-018	Boklerhook 8, 46342 Velen	71:09	111	0:50
SR-019	Kloaver Blatt 19, 46342 Velen	18:58	49	0:32
SR-020	Kloaver Blatt 17a, 46342 Velen	20:26	54	0:32
SR-021	Kloaver Blatt 17, 46342 Velen	20:18	54	0:32
SR-022	Kloaver Blatt 15, 46342 Velen	18:06	50	0:30
SR-023	Kloaver Blatt 18, 46342 Velen	14:04	43	0:28
SR-024	Kloaver Blatt 13, 46342 Velen	14:05	44	0:27
SR-025	Kloaver Blatt 11, 46342 Velen	13:00	43	0:26
SR-026	Kloaver Blatt 12, 46342 Velen	12:02	40	0:26
SR-027	Kloaver Blatt 6, 46342 Velen	6:26	29	0:21
SR-028	Kloaver Blatt 6a, 46342 Velen	6:00	28	0:20
SR-029	Kloaver Blatt 4, 46342 Velen	13:30	51	0:18
SR-030	Holthausener Straße 76, 46342 Velen	4:26	25	0:14
SR-031	Holthausener Straße 74, 46342 Velen	4:34	27	0:14
SR-032	Holthausener Straße 72, 46342 Velen	4:38	27	0:14
SR-033	Kloaver Blatt 3, 46342 Velen	8:04	39	0:15
SR-034	Kloaver Blatt 5, 46342 Velen	2:51	22	0:10
SR-035	Kloaver Blatt 7, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-036	Holthausener Straße 69, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-037	Holthausener Straße 67, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-038	Holthausener Straße 65, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-039	Holthausener Straße 57, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-040	Holthausener Straße 59, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-041	Holthausener Straße 55, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-042	Holthausener Straße 53a, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-043	Holthausener Straße 53, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-044	Holthausener Straße 51, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-045	Holthausener Straße 49, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-046	Holthausener Straße 47, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-047	Holthausener Straße 45, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-048	Holthausener Straße 43, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-049	Holthausener Straße 41, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-050	Holthausener Straße 41a, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-051	Holthausener Straße 23, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-052	Südlohner Diek 64, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-053	Südlohner Diek 56, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-054	Südlohner Diek 58, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-055	Südlohner Diek 60, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-056	Südlohner Diek 39, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-057	Südlohner Diek 41, 46342 Velen	0:00	0	0:00
SR-058	Gemener Diek 7, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-059	Boklerhook 5a, 46325 Borken	2:44	21	0:12
SR-060	Boklerhook 5, 46325 Borken	2:38	21	0:12
SR-061	Holthausener Straße 63, 46342 Velen	10:34	45	0:20
SR-062	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-063	Im Wiesenschlatt 4a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-064	Im Wiesenschlatt 4, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-065	Möllenweg 11, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-066	Möllenweg 10, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-067	Lehmweg 4, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-068	Lehmweg 4a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-069	Möllenweg 5, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-070	Möllenweg 6, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-071	Möllenweg 6a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-072	Pass-Feldweg 5, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-073	Pass-Feldweg 5a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-074	Pass-Feldweg 1, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-075	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-076	Ramsdorfer Straße 50a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-077	Im Brink 2, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-078	Im Brink 1, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-079	Im Brink 1a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-080	Im Brink 3, 46325 Borken	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WP Weseke

Lizenzierter Anwender:
noxt! engineering GmbH
Malberger Straße 13
DE-49082 Osnabrück
+49 (0)160 40 24 579
Timm Schaer / timm@noxt.de
Berechnet:
13.08.2023 18:04/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		Stunden/Jahr [h/a]		
SR-081	Lehmweg 3, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-082	Lehmweg 7, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-083	Im Brink 8, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-084	Im Brink 12, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-085	Im Brink 12a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-086	Im Brink 18, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-087	Im Brink 16, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-088	Kotten Busken 11, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-089	Kotten Busken 11a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-090	Kotten Busken 16a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-091	Kotten Busken 16, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-092	Kotten Busken 18, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-093	Kotten Busken 20, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-094	Kotten Busken 20a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-095	Kotten Busken 23, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-096	Im Brink 22, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-097	Kotten Busken 25a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-098	Kotten Busken 25, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-099	Kotten Busken 33, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-100	Kotten Busken 33, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-101	Kotten Busken 27a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-102	Kotten Busken 27, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-103	Kotten Busken 32a, 46325 Borken	17:59	63	0:23
SR-104	Kotten Busken 32, 46325 Borken	18:25	64	0:23
SR-105	Linward 6, 46325 Borken	1:33	20	0:07
SR-106	Kotten Buskerweg 11, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-107	Kotten Buskerweg 15, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-108	Linward 6a, 46325 Borken	14:35	48	0:25
SR-109	Kotten Buskerweg 12a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-110	Kotten Buskerweg 12, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-111	Nordvelener Straße 28, 46325 Borken	17:02	50	0:29
SR-112	Linward 7, 46325 Borken	16:58	45	0:29
SR-113	Linward 7a, 46325 Borken	16:11	44	0:29
SR-114	Linward 7b, 46325 Borken	19:28	47	0:32
SR-115	Linward 11, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-116	Linward 12, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-117	Linward 16, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-118	Linward 16a, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-119	Linward 16c, 46325 Borken	0:00	0	0:00
SR-120	Südlohner Diek 10, 46325 Borken	12:21	39	0:35
SR-121	Holtkamp 7, 46325 Borken	104:56	123	1:09
SR-122	Holtkamp 3, 46325 Borken	23:59	52	0:37
SR-123	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	52:47	103	0:45
SR-124	Nordvelener Straße 36, 46325 Borken	57:49	76	1:06
SR-125	Nordvelener Straße 35, 46325 Borken	40:44	68	0:51
SR-126	Nordvelener Straße 40, 46325 Borken	107:32	153	0:57
SR-127	Kolhoff 4, 46325 Borken	123:34	156	1:03

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 01	ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 IO! NH: 110,2 m (Ges:179,4 m) (65)	732:50
WEA 02	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IO! NH: 84,6 m (Ges:125,6 m) (64)	342:44
WEA 1	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (5)	45:19
WEA 2	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (4)	63:22
WEA 3	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (3)	77:48
WEA 4	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (2)	94:12
WEA 5	ENERCON E-53 800 53.0 I-I NH: 73,3 m (Ges:99,8 m) (1)	125:16

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

J Revisionsübersicht

Tabelle J.1: Revisionsübersicht

Revision	Änderungen	Anmerkungen	Datum
Rev. 0		Initiale Version	15.08.2023