



**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

PRÜFBERICHT

Bewertung von Schallimmission

OTTERSWEIER, LAUF (BADEN-WÜRTTEMBERG)

Bericht Nr.: MS-2408-256-BW-SO-de

Revision 0

Datum: 29.10.2024

Unsere Zeichen:
IS-ESW-RGB

Das Dokument besteht aus
33 Seiten.
Seite 1 von 33

Bericht verfasst von:

Dipl.-Met. Katja Hofer
(Abteilung Wind Service Center)

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Dipl.-Geogr. Florian Weber
(Abteilung Wind Service Center - Gruppenleiter)

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführung:
Thomas Kainz
Simon Kellerer
Paula Pias Peleteiro

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Energie und Systeme
Ludwig-Eckert-Str. 8
93049 Regensburg
Deutschland

tuvsud.com/de-is
Telefon: 0941 460212-0

TÜV®

**Auftraggeber**

Elektrizitätswerke Mittelbaden AG & CO. KG

Lotzbeckstraße 45

77933 Lahr / Schwarzwald

Angaben zum Auftrag**Angebots-Nr.**

AN-WG-2309-423-BW

Bestelldatum

18.12.2023

Dienstleistung

Prüfbericht Bewertung der Schallimmission

Berechnete Konfigurationen

Konfig.-Nr.	Anzahl WEA	WEA-Typ	Leistung	Durchmesser	Nabenhöhe
II	4	E-175 EP5	6.0 MW	175.0 m	162.0 m

Ausgehändigte Berichte und Änderungen

Revision	Datum	Titel des Berichtes und Kurzbeschreibung der Änderung
00	29.10.2024	- Prüfbericht Bewertung der Schallimmission - Erstbericht

Angaben zur Akkreditierung**Prüflab-Nr.**

D-PL-14153-02-03

Arbeitsanweisung

AAWSC-007 (2019-10)

Verwendete Berechnungsprogramme

Angewendet	Software	Version	Hersteller
x	WindPRO	4.0 Build 552	EMD A/S

Hinweise

Dezimaltrennzeichen: Punkt

Zifferngruppierung: Hochkommata

Es existieren keine wirtschaftlichen oder weiterführende geschäftlichen Verflechtungen mit dem Auftraggeber

Der Prüfbericht ist durch den Auftragnehmer entsprechend unseres Angebots abzunehmen. Sollten Abweichungen zu den Eingangsdaten oder zu den hier getroffenen Annahmen durch den Auftraggeber bekannt sein (z.B. Unterschiede in der realen Fußpunkthöhe, Koordinaten der WEA, ...), die Auswirkungen auf die Erträge haben könnten, so sind diese unverzüglich anzuzeigen. Selbiges gilt für Daten, die in diesem Bericht nicht eingeflossen sind, die dem Auftraggeber jedoch bekannt sind bzw. bekannt werden. Bei einer derartigen Kenntnisnahme ist der Auftragnehmer zu informieren.



Inhalt

1	Eingangsdaten für die Immissionsberechnung.....	4
1.1	Karteninformationen	4
1.2	Zusatzbelastung	4
1.3	Vorbelastung durch Windparks	5
1.4	Vorbelastung durch sonstige Emittenten.....	5
2	Schalltechnische Eingangsdaten	6
2.1	Zusatzbelastung	6
2.2	Vorbelastung	6
3	Einwirkungsbereich und maßgebliche Immissionsorte.....	8
3.1	Einwirkungsbereich Zusatzbelastung.....	8
3.2	Tabellarische Darstellung der Immissionsorte.....	9
4	Ergebnisse der Immissionsprognose und Ergebnisbewertung	15
4.1	Beurteilung in den Nachtstunden – Konfiguration II	16
4.2	Ergebnisse für die Beurteilung in den Tagesstunden - Zusatzbelastung	17
4.3	Ergebnisbewertung.....	17
4.4	Angaben zu den Nebenbestimmungen	18
5	Hinweise zu den Ergebnissen.....	19
6	Literaturverzeichnis.....	20
7	Anhang	23
7.1	Normen.....	23
7.2	Angaben zu den verwendeten Schallleistungspegeln	23
7.3	Begriffserklärungen.....	23
7.4	Berechnungsmodell	24
7.5	Einwirkungsbereich, maßgebliche Immissionsorte und Schallrichtwerte	27
7.6	Qualität der Prognose	28
7.7	Standortbesichtigung und notwendige Begutachtungen.....	29
7.7.1	Begutachtung von Immissionsorten	29
7.7.2	Begutachtungen von vorhandenen nahe liegenden Windkraftanlagen	29
7.8	Abkürzungsverzeichnis	30
8	Auszug aus der Akkreditierungsurkunde	31



1 Eingangsdaten für die Immissionsberechnung

1.1 Karteninformationen

Das Höhenlinienmodell wird auf Basis der folgenden Eingangsdaten und Parametrierungen angefertigt. In der nachfolgenden Tabelle finden sich die wesentlichen Informationen wieder.

Höhenmodell	
Orographische Informationen	
Herkunft Datenbestand	DGM 25
Modellgröße	ca. 60 km x 60 km
Abstand der Höhenlinien zueinander	5 m

Tabelle 1: Eingangsdaten und Parametrierung des Höhenmodells.

Angaben zur Höhe über NN können entweder aus der Interpolation des zugrunde gelegten Höhenmodells oder aus Angaben des Auftraggebers entstammen.

Sind keine Daten aus einer standortbezogenen Höhenvermessung vorhanden, unterliegen die Höhenangaben Schwankungen, die aus der Interpolation des Höhenmodells entstammen können. In seltenen Konstellationen kann dies im Rahmen der Schallausbreitung zu rundungsbedingten Effekten führen. Die Unsicherheit des Prognosemodells deckt etwaige Effekte aus gutachterlicher Sicht vollständig ab.

Des Weiteren werden durch die TÜV SÜD Industrie Service GmbH die amtlichen Kartenwerke des Geoportals [21] genutzt insbesondere die Katasterkarten und Luftbilder werden zur Festlegung der Immissionsorte verwendet. Sofern zugänglich, werden Bebauungspläne und Flächennutzungspläne zur Bewertung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte herangezogen.

1.2 Zusatzbelastung

Die geplante Windparkkoordinaten und anlagenspezifische Informationen für den Windpark sind vom Auftraggeber vorgegeben [15][16].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Koordinaten der geplanten WEA sowie die anlagenspezifischen Informationen zum betrachteten WEA-Typ dargestellt.

Windparkkoordinaten - geplante Anlagen							
Windpark Otterswier, Lauf	Anlagentyp	Nabenhöhe	Durchmesser	Leistung	Koordinatensystem		Fußpunkt (Modell)
					UTM Zone 32, ETRS89		Höhe ü. NN
	[-]	[m]	[m]	[MW]	X	Y	[m]
WEA_LAU	E-175 EP5	162.0	175.0	6.0	440'947	5'386'398	869
WEA1_OTT	E-175 EP5	162.0	175.0	6.0	442'105	5'388'389	880
WEA2_OTT	E-175 EP5	162.0	175.0	6.0	441'181	5'388'217	840
WEA3_OTT	E-175 EP5	162.0	175.0	6.0	441'508	5'387'989	884

Tabelle 2: Koordinaten und technische Daten der geplanten WEA (Konfiguration II).



1.3 Vorbelastung durch Windparks

Die Windparkkoordinaten und anlagenspezifische Informationen weiterer am Standort zu berücksichtigender WEA sind vom Auftraggeber vorgegeben [15].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Koordinaten der bestehenden, genehmigten und / oder fremdgeplanten WEA sowie die anlagenspezifischen Informationen zum betrachteten WEA-Typ dargestellt.

Windparkkoordinaten - weitere zu berücksichtigende Anlagen am Standort							
Windpark	Anlagentyp	Nabenhöhe	Durchmesser	Leistung	Koordinatensystem		Fußpunkt (Modell)
					UTM Zone 32, ETRS89		Höhe ü. NN
	[–]	[m]	[m]	[MW]	X	Y	[m]
WEA 1	E-70 E4 2,3 MW	84.5	71.0	2.3	441'157	5'384'116	1'156
WEA 2	E-175 EP5	162.0	175.0	6.0	441'095	5'383'862	1'156
WEA2_BUS	E-175 EP5	162.0	175.0	6.0	440'253	5'382'763	944
WEA4_BUS	E-175 EP5	162.0	175.0	6.0	440'440	5'382'010	898

Tabelle 3: Koordinaten und technische Daten weiterer zu berücksichtigender WEA am Standort.

Die beiden Anlagen WEA 1 und WEA 2 befinden sich auf der Hornisgrinde, wobei die WEA 1 bereits existiert und sich die WEA 2 in Planung befindet.

Die Anlagen des Windparks Bustertkopf (WEA2_BUS, WEA4_BUS) befinden sich in Planung.

1.4 Vorbelastung durch sonstige Emittenten

Es liegen keine Informationen zu Wärmepumpen an den maßgeblichen Immissionsorten, an denen das Irrelevanzkriterium nicht eingehalten wird, vor. Des Weiteren waren bei der Standortbesichtigung keine Wärmepumpe an diesen Immissionsorten ersichtlich.

An den maßgeblichen Immissionsorten, an den das Irrelevanzkriterium der TA Lärm [1] nicht eingehalten ist, sind keine weiteren Emittenten während des Nachtzeitraums bekannt.



2 Schalltechnische Eingangsdaten

Den schalltechnischen Eingangsdaten liegen die Dokumente [24][25][26][27][28] zugrunde.

Die entsprechenden Oktavbanddaten können den detaillierten Berechnungsergebnissen im Anhang entnommen werden.

2.1 Zusatzbelastung

In der nachfolgenden Tabelle werden die in die Ausbreitungsrechnung eingehenden Schallleistungspegel sowie Unsicherheiten und der resultierende Zuschlag im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze in der Zusatzbelastung angegeben.

Schalltechnische Eingangsdaten - Zusatzbelastung									
WEA-Typ	Modus	Verwendeter L _{WA}	Herkunft Schalldaten SLP (ggf. Oktavband)	Unsicherheitsbetrachtung					
				σ_{Prog}	σ_{R}	σ_{P}	σ_{ges}	ΔL	L _{WA90%}
[-]	[-]	[dB(A)]	[-]	[dB(A)]					[dB(A)]
E-175 EP5	OM-0-0 (6000 kW)	106.5	Hersteller	1.0	0.5	1.2	1.6	2.1	108.6

Tabelle 4: Darstellung der kombinierten Unsicherheit und des Zuschlags zur oberen Vertrauensbereichsgrenze für die Zusatzbelastung.

Die verwendeten Unsicherheiten entsprechend den LAI-Hinweisen [33] und sind identisch zu den Herstellerangaben. Es liegt zum Zeitpunkt der Berichtserstellung kein Messbericht vor.

2.2 Vorbelastung

In der nachfolgenden Tabelle werden die in die Ausbreitungsrechnung eingehenden Schallleistungspegel sowie Unsicherheiten und der resultierende Zuschlag im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze in der Vorbelastung angegeben.

Schalltechnische Eingangsdaten - Vorbelastung									
WEA-Typ	Modus	Verwendeter L _{WA}	Herkunft Schalldaten SLP (ggf. Oktavband)	Unsicherheitsbetrachtung					
				σ_{Prog}	σ_{R}	σ_{P}	σ_{ges}	ΔL	L _{WA90%}
[-]	[-]	[dB(A)]	[-]	[dB(A)]					[dB(A)]
E-70 E4 2,3 MW	BM II - berechnet	104.5	Hersteller	1.0	0.5	1.2	1.6	2.1	106.6
E-175 EP5	OM-NR-02-0 (4100 kW)	104.5	Hersteller	1.0	0.5	1.2	1.6	2.1	106.6
E-175 EP5	OM-0-0 (6000 kW)	106.5	Hersteller	1.0	0.5	1.2	1.6	2.1	108.6

Tabelle 5: Darstellung der kombinierten Unsicherheit und des Zuschlags zur oberen Vertrauensbereichsgrenze für die Vorbelastung.



Die als Vorbelastung zu berücksichtigenden WEA werden in der nachfolgend dargestellten Betriebsweise berücksichtigt.

Vorbelastung	Betriebsmodus	
	Tagstunden 06:00 - 22:00	Nachtstunden 22:00 - 06:00
WEA 1	BM II - berechnet	BM II - berechnet
WEA 2	OM-0-0 (6000 kW)	OM-NR-02-0 (4100 kW)
WEA2_BUS	OM-0-0 (6000 kW)	OM-0-0 (6000 kW)
WEA4_BUS	OM-0-0 (6000 kW)	OM-0-0 (6000 kW)

Tabelle 6: Übersicht der Betriebsmodi in der Vorbelastung.

Abbildung 1: Kartendarstellung [37] des Einwirkungsbereichs mit den Standorten der geplanten WEA und den maßgeblichen Immissionsorten (Koordinatengitter: UTM ETRS89, Zone 32).



3.2 Tabellarische Darstellung der Immissionsorte

Die Immissionsorte werden durch die TÜV SÜD Industrie Service GmbH mittels der verfügbaren Kartengrundlage, vorzugsweise aus den Geoportalen, ermittelt. Diese Immissionsorte werden im Rahmen einer Standortbesichtigung [14] überprüft und plausibilisiert.

Während der Standortbesichtigung wird die Möglichkeit einer Schallreflexion geprüft und sofern diese relevant ist, in der Berechnung berücksichtigt.

Die jeweilige Gebietstypisierung der Immissionsorte wird anhand von verfügbaren Daten zur Bauleitplanung bestimmt, im Regelfall erfolgt ein fachliches Abstimmungsgespräch mit der zuständigen Genehmigungsbehörde [22][23].

In der ursprünglichen Planung waren drei weitere Standorte am Omerskopf vorhanden, die Auswahl der Immissionsorte wurde basierend auf dem Einwirkungsbereich der gesamten Planung erstellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Koordinaten, postalische Adresse der zu berücksichtigenden Immissionsorte sowie deren Einstufung in die jeweilige Nutzungsart (vgl. Abschnitt 7.5) sowie weitere Einstellungsparameter dargestellt.



Angaben zu den Immissionsorten

IO	Bezeichnung	Koordinatensystem		Höhenangaben		Einstufung	IRW	
		UTM Zone 32, ETRS89		ü. NN	ü. Gr.		22:00 - 6:00	6:00 - 22:00
		X	Y	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]
a	An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]	441'282	5'384'743	1'134	5	MD/MI	45	60
b	An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]	441'421	5'384'893	1'130	5	MD/MI	45	60
c	Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]	438'833	5'384'903	813	5	WR	35	50
d	Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]	438'742	5'385'072	808	5	WR	35	50
e	Breitenbrunnen 9 [MI]	439'921	5'385'629	819	5	MD/MI	45	60
f	Glashütte 13, Lauf [AU]	439'732	5'386'492	576	5	MD/MI	45	60
g	Glashütte 10, Lauf [AU]	439'819	5'386'891	614	5	MD/MI	45	60
h	Schönbrunn 7, Bühl [AU]	440'081	5'388'978	710	5	MD/MI	45	60
i	Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]	440'190	5'389'017	715	5	MD/MI	45	60
j	Heubergstraße 16, Bühl [WA]	437'865	5'389'156	380	5	WA	40	55
k	Köschtenäckerle 24, Bühl [MD/MI]	438'649	5'389'651	376	5	MD/MI	45	60
l	In der Au 10, Lauf [WA]	437'360	5'387'932	322	5	WA	40	55
m	Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]	437'010	5'388'734	297	5	WA	40	55
n	Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]	441'197	5'389'825	500	5	MD/MI	45	60
o	Schaffhofweg 5, Bühlertal [WA]	440'479	5'390'302	466	5	WA	40	55
p	Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]	440'425	5'390'606	432	5	WR	35	50
q	Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]	442'180	5'388'954	829	5	MD/MI	45	60
r	Skihütte Ottersweier [AU]	442'339	5'387'796	925	5	MD/MI	45	60
s	Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]	443'222	5'388'211	906	5	MD/MI	45	60
t	Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]	441'531	5'386'689	937	5	MD/MI	45	60
u	Bühl, Tannenweg 14 [WA]	438'069	5'389'520	334	5	WA	40	55
v	Bühl, Im Heizler 4 [WR]	437'089	5'389'636	270	5	WR	35	50
w	Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzeck [SO]	439'133	5'390'385	395	5	WA	40	55
x	Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]	441'598	5'386'522	930	5	MD/MI	45	60
y	Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]	441'468	5'386'490	925	5	MD/MI	45	60
z	Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]	440'865	5'385'547	923	5	MD/MI	45	60
aa	Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]	436'992	5'388'697	304	5	WR	35	50

Tabelle 7: Koordinaten, Einstellungen und Einstufungen der Immissionsorte.



Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Lage einiger Immissionsorte im Detail.

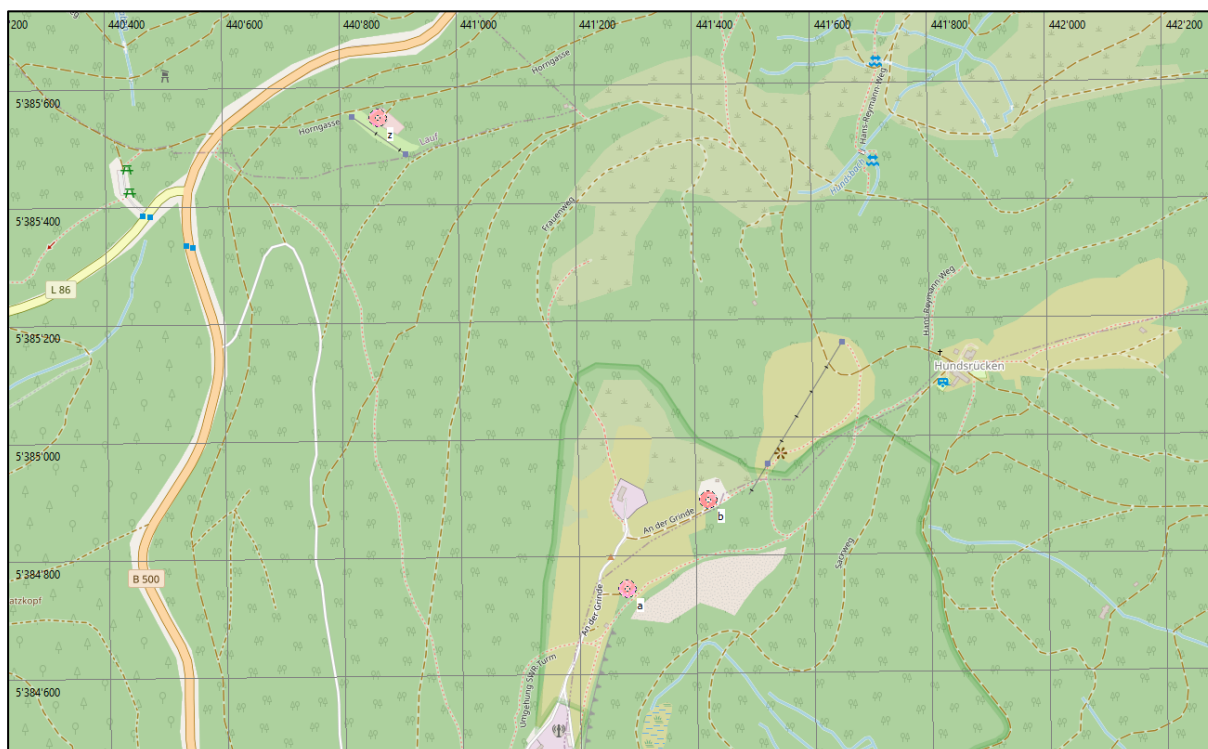


Abbildung 2: Kartendarstellung [37] mit Lage der Immissionsorte auf der Hornisgrinde (Koordinatengitter: UTM ETRS89 Zone32).

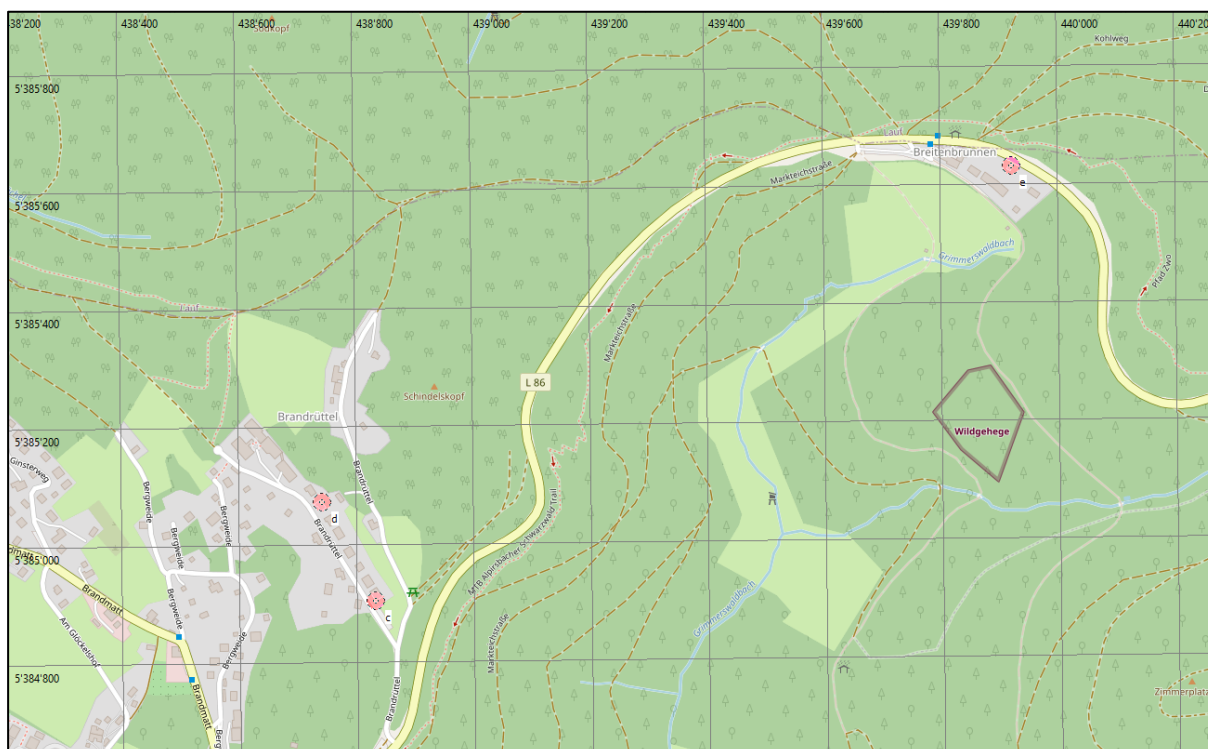


Abbildung 3: Kartendarstellung [37] mit Lage der Immissionsorte in Breitenbrunnen und Brandmatt (Koordinatengitter: UTM ETRS89 Zone32).

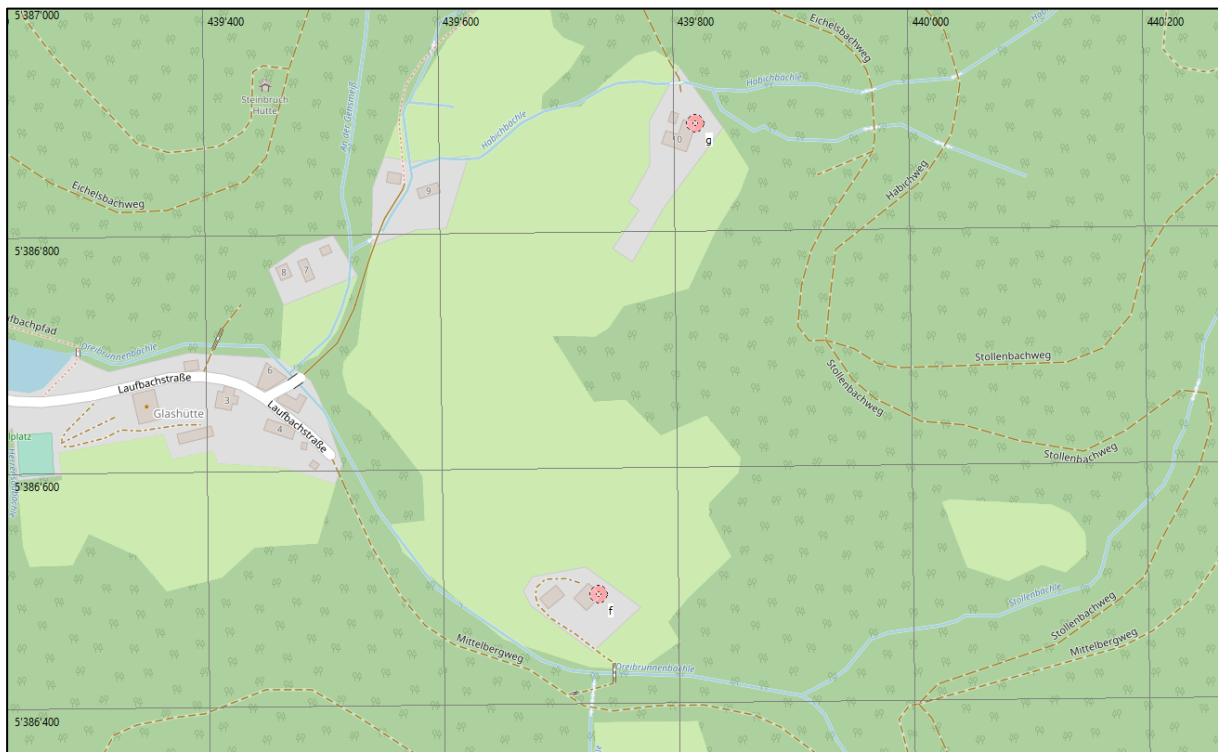


Abbildung 4: Kartendarstellung [37] mit Lage der Immissionsorte in Glashütte (Koordinatengitter: UTM ETRS89 Zone32).

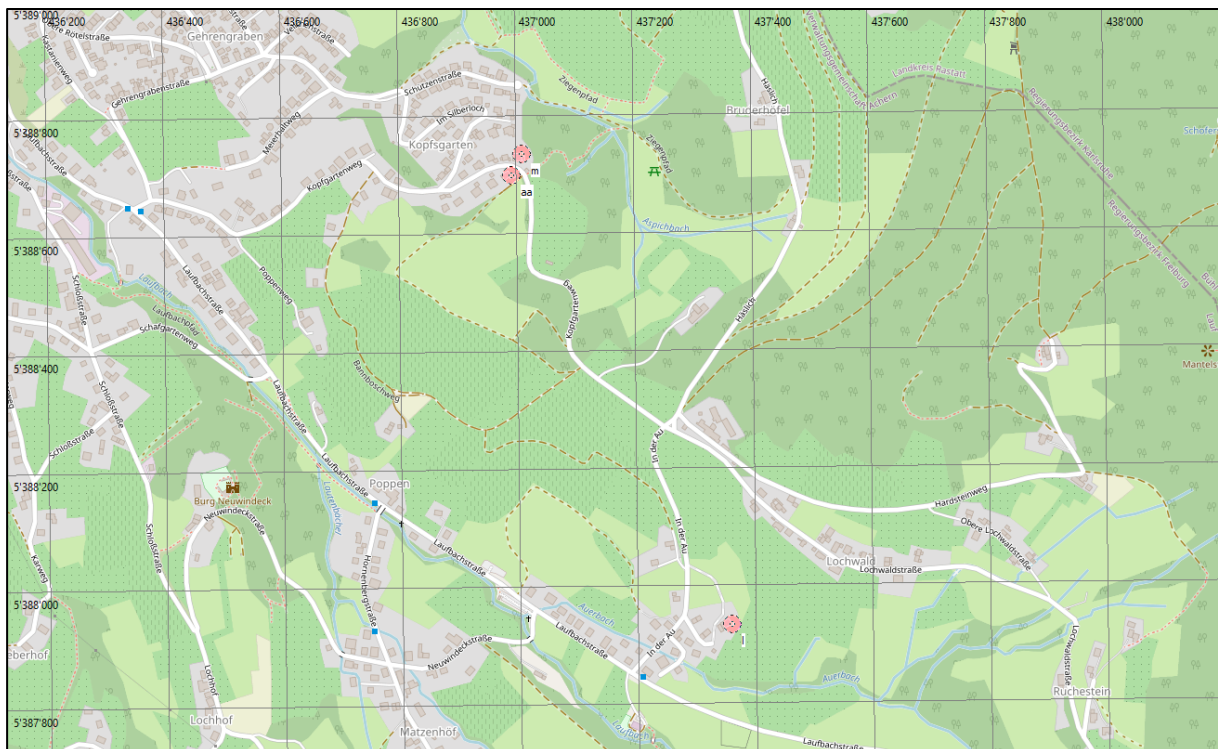


Abbildung 5: Kartendarstellung [37] mit Lage der Immissionsorte in Lauf (Koordinatengitter: UTM ETRS89 Zone32).

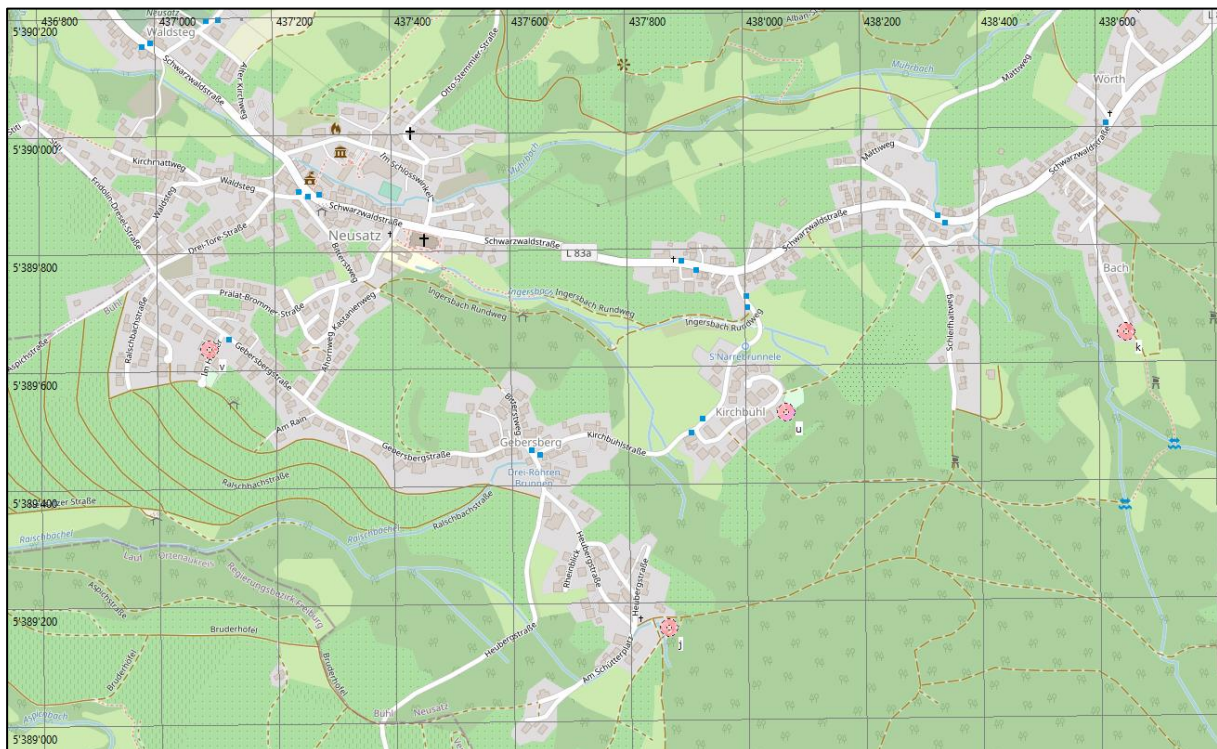


Abbildung 6: Kartendarstellung [37] mit Lage der Immissionsorte in Neusatz (Koordinatengitter: UTM ETRS89 Zone32).

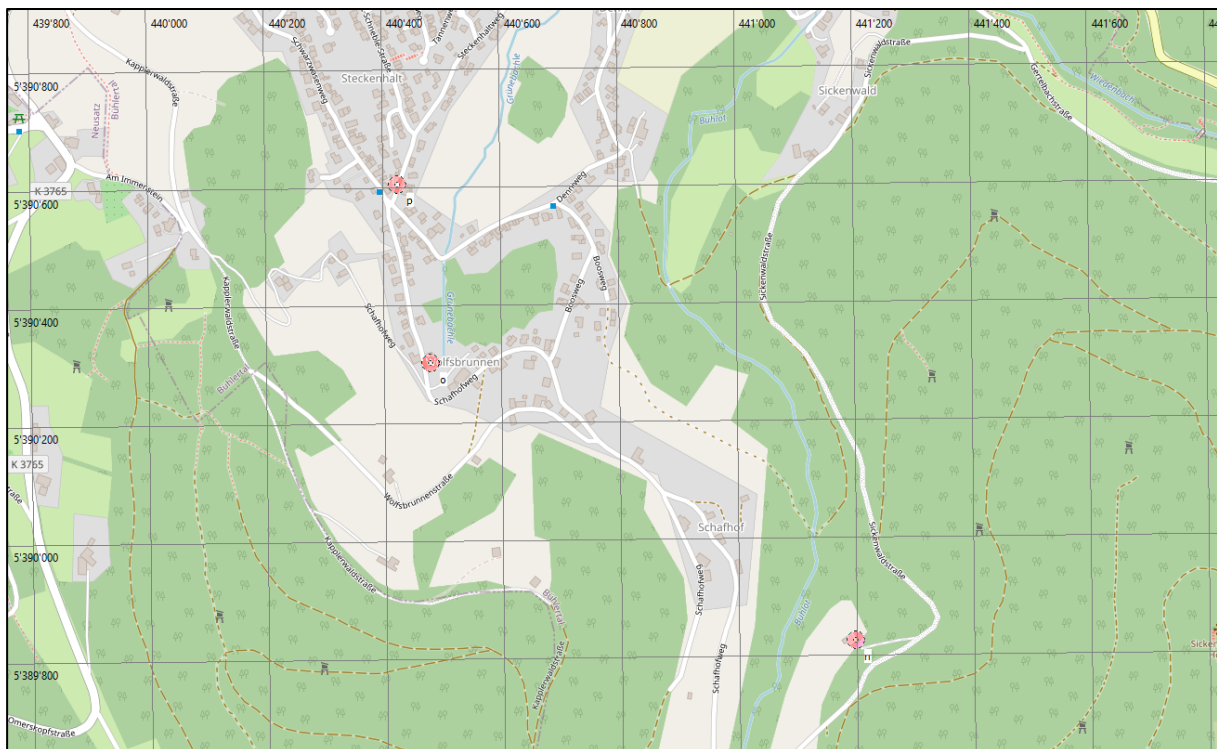


Abbildung 7: Kartendarstellung [37] mit Lage der Immissionsorte in Bühlertal (Koordinatengitter: UTM ETRS89 Zone32).

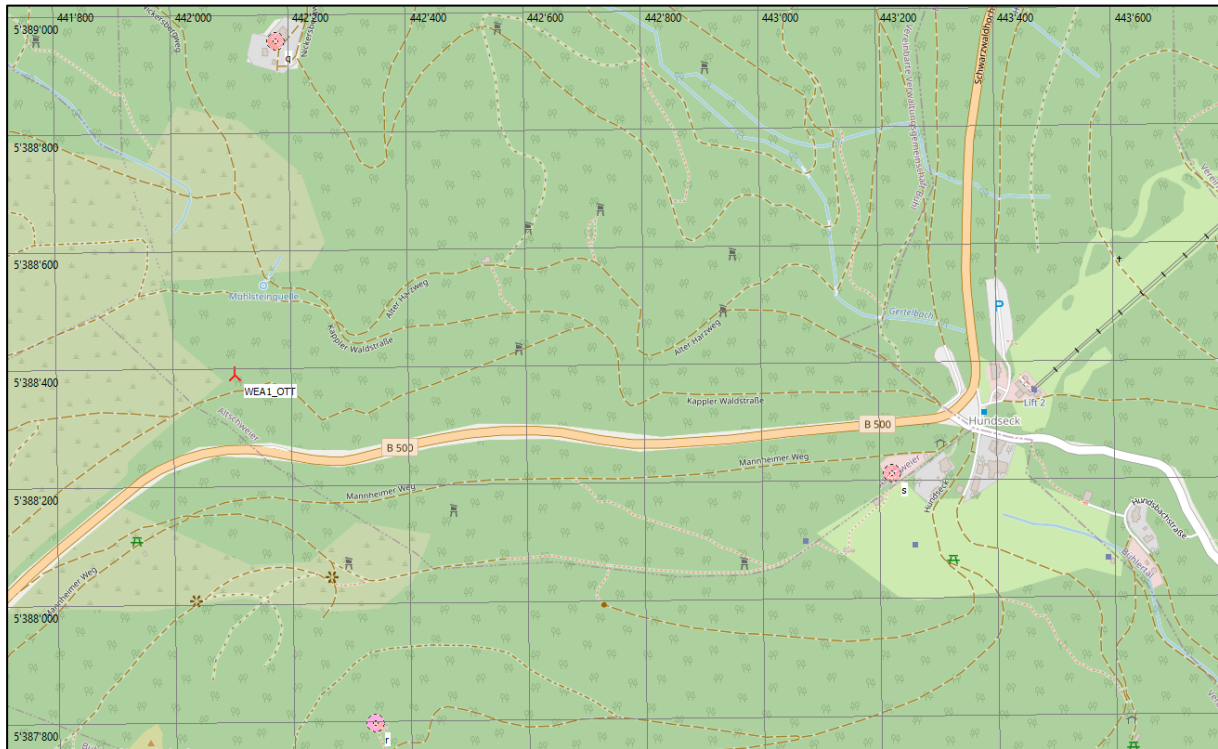


Abbildung 8: Kartendarstellung [37] mit Lage der Immissionsorte q, r, s (Koordinatengitter: UTM ETRS89 Zone32).



Abbildung 9: Kartendarstellung [37] mit Lage der Immissionsorte in Unterstmatt (Koordinatengitter: UTM ETRS89 Zone32).



4 Ergebnisse der Immissionsprognose und Ergebnisbewertung

Die Grundlage des Beurteilungspegels ergibt sich aus der Differenz der Zusatzbelastung zum Immissionsrichtwert. Ist die Differenz mindestens 10 dB(A), ist der Immissionsort nicht maßgeblich. Ist die Differenz mindestens 6 dB(A) aber kleiner als 10 dB(A), ist die Irrelevanz-Regelung eingehalten und die Zusatzbelastung bildet die Grundlage des Beurteilungspegels. Hier kann im Regelfall auf die Untersuchung möglicher Vorbelastungen verzichtet werden. Beträgt die Differenz weniger als 6 dB(A) ist die Gesamtbelastung die Grundlage für den Beurteilungspegel.

Die Bewertung unterscheidet sich in nicht genehmigungsfähig, genehmigungsfähig und genehmigungsfähig aufgrund der Vorbelastung. Sofern die Zusatzbelastung und der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert einhalten, ist der geplante Windpark genehmigungsfähig. Überschreitet die ganzzahlig gerundete Zusatzbelastung oder der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert, ist der geplante Windpark nicht genehmigungsfähig. Anders ist es, wenn die Überschreitung des Beurteilungspegels durch die Gesamtbelastung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt und die Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert einhält. Dann ist der geplante Windpark genehmigungsfähig aufgrund der Vorbelastung gemäß Absatz 3 Punkt 3.2.1 TA Lärm [1].



4.1 Beurteilung in den Nachtstunden – Konfiguration II

Bewertung der Schallimmission (Nachtstunden)								
Windpark Ottersweier, Lauf Konfiguration II		Betriebsmodus						
		Tagstunden 06:00 - 22:00			Nachtstunden 22:00 - 06:00			
WEA_LAU		OM-0-0 (6000 kW)						
WEA1_OTT		OM-0-0 (6000 kW)						
WEA2_OTT		OM-0-0 (6000 kW)						
WEA3_OTT		OM-0-0 (6000 kW)						

IO	IRW	VB inkl. ΔL	ZB inkl. ΔL	GB inkl. ΔL	Grundlage L _R	L _R	Abstand L _R zum IRW	Bewertung
[-]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[-]	[dB(A)]	[dB(A)]	
a	45	42.2	32.5	---	Nicht maßgeblich	33	-12	genehmigungsfähig
b	45	39.9	33.3	---	Nicht maßgeblich	33	-12	genehmigungsfähig
c	35	30.9	28.0	---	Zusatzbelastung	28	-7	genehmigungsfähig
d	35	30.1	28.1	---	Zusatzbelastung	28	-7	genehmigungsfähig
e	45	31.8	35.3	---	Zusatzbelastung	35	-10	genehmigungsfähig
f	45	27.7	36.0	---	Zusatzbelastung	36	-9	genehmigungsfähig
g	45	26.4	36.7	---	Zusatzbelastung	37	-8	genehmigungsfähig
h	45	20.5	36.6	---	Zusatzbelastung	37	-8	genehmigungsfähig
i	45	20.4	37.0	---	Zusatzbelastung	37	-8	genehmigungsfähig
j	40	18.3	26.3	---	Nicht maßgeblich	26	-14	genehmigungsfähig
k	45	18.0	28.1	---	Nicht maßgeblich	28	-17	genehmigungsfähig
l	40	20.1	25.5	---	Nicht maßgeblich	26	-14	genehmigungsfähig
m	40	18.1	24.0	---	Nicht maßgeblich	24	-16	genehmigungsfähig
n	45	18.5	35.5	---	Zusatzbelastung	36	-9	genehmigungsfähig
o	40	17.5	31.6	---	Zusatzbelastung	32	-8	genehmigungsfähig
p	35	16.8	30.2	30.4	Gesamtbelastung	30	-5	genehmigungsfähig
q	45	20.3	44.0	44.0	Gesamtbelastung	44	-1	genehmigungsfähig
r	45	23.4	44.4	44.4	Gesamtbelastung	44	-1	genehmigungsfähig
s	45	21.3	37.9	---	Zusatzbelastung	38	-7	genehmigungsfähig
t	45	28.1	43.1	43.3	Gesamtbelastung	43	-2	genehmigungsfähig
u	40	17.8	26.5	---	Nicht maßgeblich	27	-13	genehmigungsfähig
v	35	16.6	23.4	---	Nicht maßgeblich	23	-12	genehmigungsfähig
w	40	16.9	27.9	---	Nicht maßgeblich	28	-12	genehmigungsfähig
x	45	28.8	42.7	42.9	Gesamtbelastung	43	-2	genehmigungsfähig
y	45	29.0	44.5	44.7	Gesamtbelastung	45	0	genehmigungsfähig
z	45	34.3	39.4	40.6	Gesamtbelastung	41	-4	genehmigungsfähig
aa	35	18.2	24.0	---	Nicht maßgeblich	24	-11	genehmigungsfähig

Tabelle 8: Ergebnisse der Immissionsprognose inkl. Unsicherheitsbetrachtung (Konfiguration II – Nachtstunden).



Der seitens des Auftraggebers geplante Windpark ist in der betrachteten Konfiguration hinsichtlich der Beurteilung für die Nachtstunden aus gutachterlicher Sicht genehmigungsfähig.

4.2 Ergebnisse für die Beurteilung in den Tagesstunden - Zusatzbelastung

Durch die deutliche Unterschreitung der Nachtrichtwerte werden auch die um 15 dB(A) höhere Tagesrichtwerte deutlich, um mindestens 15 dB(A) unterschritten. Daher wird auf den tabellarischen Vergleich der Ergebnisse mit den Tagesrichtwerten verzichtet.

Die Bewertungsgrundlage stellt demnach die ermittelte Zusatzbelastung im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze dar. Wie aus den Ergebnissen hervorgeht, werden die jeweiligen Richtwerte an allen Immissionsorten unterschritten.

Damit ist der seitens des Auftraggebers geplante Windpark in der Konfiguration II hinsichtlich der Beurteilung für die Tagesstunden aus gutachterlicher Sicht genehmigungsfähig.

4.3 Ergebnisbewertung

Wie in den vorherigen Abschnitten dargestellt, werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte an den als maßgeblich bewerteten Immissionsorten sowohl in den Tag- als auch in den Nachtstunden im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze eingehalten, unter Berücksichtigung von Absatz 3 Punkt 3.2.1 TA Lärm [1].

Somit ist der geplante Windpark in der betrachteten Konfiguration aus gutachterlicher Sicht genehmigungsfähig. Die anlagenspezifischen Betriebsmodi dieser Konfiguration sind in nachfolgender Tabelle als Übersicht ausgegeben.

Windpark Otterswier, Lauf Konfiguration II	Betriebsmodus	
	Tagstunden 06:00 - 22:00	Nachtstunden 22:00 - 06:00
WEA_LAU	OM-0-0 (6000 kW)	
WEA1_OTT	OM-0-0 (6000 kW)	
WEA2_OTT	OM-0-0 (6000 kW)	
WEA3_OTT	OM-0-0 (6000 kW)	

Tabelle 9: Übersicht der Betriebsmodi für die Konfiguration II.



4.4 Angaben zu den Nebenbestimmungen

Nach Abschnitt 4.1 der LAI-Hinweise [33] ist der in der Prognose verwendete Schallleistungspegel $L_{e,max}$ als maximal zulässiger Emissionswert festzuschreiben. Hierbei sind die in der Prognose angesetzten Unsicherheiten der Emissionsdaten (Messunsicherheit σ_R bzw. Serienstreuung σ_P) als Toleranzbereich zu berücksichtigen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den maximalen Emissionswert sowie das zugehörige Oktavspektrum.

Maximale Emissionswerte und Oktav-Schallleistungspegel inkl. Toleranzbereich								
Maximaler Emissionswert $L_{e,max}$ in [dB(A)]								
Betriebsmodus		OM-0-0 (6000 kW)	---	---	---	---	---	---
Mittlerer Schallleistungspegel	L_W	106.5	---	---	---	---	---	---
Messunsicherheit	σ_R	0.5	---	---	---	---	---	---
Serienstreuung	σ_P	1.2	---	---	---	---	---	---
Maximal zulässiger Schallleistungspegel	$L_{e,max}$	108.2	---	---	---	---	---	---
Oktav-Schallleistungspegel [dB(A)]								
Modus	Frequenz [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
OM-0-0 (6000 kW)	88.6	94.3	98.9	102.4	103.1	101.5	94.3	77.9

Tabelle 10: Maximaler Emissionswert und Oktav-Schallleistungspegel inkl. Toleranzbereich.



5 Hinweise zu den Ergebnissen

- Die hier abgebildeten Berechnungen wurden mit dem Programm WindPRO, Modul DECIBEL, durchgeführt. Die einzelnen Einstellungsparameter sind den Ergebnissen im Anhang zu entnehmen. Fehler, die durch das Programm verursacht wurden (z. B. falsch implementierte Formeln oder ähnliches) und vom Verfasser nicht zu überprüfen sind, können zu schwerwiegenden Fehlern bei den Ergebnissen führen. Hierfür wird keine Haftung übernommen.
- Entsprechend den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz [33] Punkt 2 letzter Absatz sind die Beurteilungspegel nach den Rundungsregeln der DIN 1333 [36] gemäß Ziffer 4.5.1 als ganzzahlige Werte anzugeben.
- In der ursprünglichen Planung waren drei weitere Standorte am Omerskopf vorhanden, die Auswahl der Immissionsorte wurde basierend auf dem Einwirkungsbereich der gesamten Planung erstellt.



6 Literaturverzeichnis

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI 1998, August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [2] DIN ISO 9613-2 „Ausbreitung des Schalls im Freien“; Teil 2: „Allgemeines Berechnungsverfahren“; Oktober 1999
- [3] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1 (TR1): „Bestimmung der Schallemissionswerte“; Rev. 19; 01.03.2021; Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
- [4] DIN EN 61672-1: „Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1: Anforderungen (DIN IEC 651)“; 2014-07
- [5] EMD International A/S, WindPro Handbuch, online unter: [Handbuch DECIBEL - Wiki-WindPRO \(emd.dk\)](https://www.emd.dk/Handbuch-DECIBEL-Wiki-WindPRO)
- [6] Sachinformationen zu Geräuschemissionen und –immissionen von Windenergieanlagen; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [7] C. Hammerl, J. Fichtner: „Langzeit-Geräuschemissionsmessung an der 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern)“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Januar 2000
- [8] DIN EN 61400-11 VDE 0127-11 Berichtigung 1:2023-06 „Windenergieanlagen, Teil 11: Schallmessverfahren“, Juni 2023
- [9] IEC/TS 61400-14: “Wind turbines - Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values”; März 2005
- [10] VDI 2720 Blatt 1: “Schallschutz durch Abschirmung im Freien“; Verein Deutscher Ingenieure; Ausgabe: 1997
- [11] DIN EN 50376, “Angabe des Schalleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen“ - Entwurf; November 2001
- [12] DIN 45645-1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen – Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [13] DIN 45861 Berichtigung 2:2006-08: Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung des Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, August 2006
- [14] TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Ludwig Schneider: Standortbesichtigung: Omerskopf, Otterswier und Lauf vom 07.10.2024
- [15] Elektrizitätswerke Mittelbaden AG & Co. KG, Teresa Frenssen, Koordinaten der Windparks Bustertkopf, Otterswier, Omerskopf, Lauf, Anlage: A3_Übersichtsplan_WP_B500_10_07_2024.pdf, E-Mail vom 10.07.2024
- [16] Elektrizitätswerke Mittelbaden AG & Co. KG, Teresa Frenssen, Koordinaten des Windparks Lauf, Anlage: A3_Lageplan_WEA_Lauf_Verschiebung_23_10_2024.pdf, E-Mail vom 24.10.2024
- [17] Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung Baden-Württemberg, TOP10 Ortsplan 1:10'000 Baden-Württemberg, Version1, 2008
- [18] Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung Baden-Württemberg, Digitales Geländemodell DGM25, 2013



- [19] AAWSC-007: Berechnung der Schallimmission, QM-Anweisung der Abteilung Wind Service Center, Rev. 7, 10.2019
- [20] Monika Agatz, Windenergie-Handbuch, 19. Ausgabe, März 2023
- [21] Geoportal, [Startseite - Geoportal BW \(geoportal-bw.de\)](https://www.geoportal-bw.de), Stand 09/2024
- [22] Landratsamt Ortenaukreis, Herr Buschert, Rückmeldung zu Immissionsorten und möglichen Vorbelastungen WP Omerskopf, Ottersweier, Lauf, per E-Mail und telefonisch, 26./27.09.2024
- [23] Landratsamt Rastatt, Herr Klug, Rückmeldung zu Immissionsorten und möglichen Vorbelastungen WP Omerskopf, Ottersweier, Lauf, per E-Mail und telefonisch, 26.09.2024
- [24] Enercon, Datenblatt – Terzbandpegel Betriebsmodi II, III und leistungsreduzierte Betriebe – ENERCON Windenergieanlage E-70 E4 / 2300 kW, Dokument-ID: D0782980-1, 21.06.2019
- [25] Enercon, Technisches Datenblatt Betriebsmodus OM-0-0 ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 / 6000 kW, Dokument-ID: D02772017/2.0-de, 29.06.2023
- [26] Enercon, Technisches Datenblatt Betriebsmodus OM-NR-02-0 ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 / 6000 kW, Dokument-ID: D02886513/2.0-de, 29.06.2023
- [27] Enercon, Technisches Datenblatt Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-0-0 ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 / 6000 kW, Dokument-ID: D02772025/2.0-de, 21.06.2023
- [28] Enercon, Technisches Datenblatt Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-NR-02-0 ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 / 6000 kW, Dokument-ID: D02886581/3.0-de, 21.08.2023
- [29] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Kompetenzzentrum Windenergie der LUBW Referat 34: Fragen und Antworten zu Windenergie und Schall, November 2015
- [30] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Bericht „Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windenergieanlagen und anderen Quellen“, Stand Februar 2016
- [31] Bayerische Landesamt für Umweltschutz und das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Handreichung „Windkraftanlagen – Beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?“ aus 2014
- [32] Windenergieerlass Baden-Württemberg, [Windenergie - GAA Internet \(baden-wuerttemberg.de\)](https://www.baden-wuerttemberg.de)
- [33] Informationen zu Bebauungsplänen und Flächennutzungsplänen:
 - <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de>, Stand 09/2024
 - Stadt Bühl, Bebauungspläne im geografischen Informationssystem: [INGRADA online buehlgis \(komm.one\)](https://buehlgis.komm.one) <https://buergergis.komm.one/buehlgis/buergergis>, Stand 25.09.2024
- [34] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016
- [35] Dokumentation zur Schallausbreitung. Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windenergieanlagen, Fassung 2015-05.1
- [36] DIN 1333:1992-02 „Zahlenangaben“



[37] OpenStreetMap, © OpenStreetMap contributors (under ODbL), Distribution through EMD and windPRO, Stand: 10/2024.

Haftungsausschluss

Der vorliegende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen und nach allgemeinen Regeln der Technik angefertigt. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass das durch den Auftraggeber bzw. Dritte zur Verfügung gestellte Material (Schriften, Aufzeichnungen, Daten, Diagramme, etc.) von der TÜV Süd IS nicht auf Richtigkeit geprüft werden konnte, daher hierfür keine Fehlerfreiheit garantiert und keine Haftung übernommen werden kann.

Die ermittelten Ergebnisse sind nur im Kontext mit dem gesamten Bericht und unter besonderer Berücksichtigung der Hinweise und ermittelten Unsicherheiten zu den Ergebnissen zu verstehen.

Es soll zudem darauf hingewiesen werden, dass alle prognostizierte Werte im Bereich der Windenergienutzung sehr hohen Unsicherheiten unterliegen, da modellarische Berechnungen und entsprechende Parametrisierungen unter Umständen erhebliche Abweichungen zu realen Werten oder weiteren Modellergebnissen aufzeigen können.

Des Weiteren kann nicht gewährleistet werden, dass die anlagenspezifischen Angaben und Daten des Herstellers (z.B. Leistungskennlinie, Schallpegel, Standsicherheitswerte, Schubbeiwerte) eingehalten werden. Hierzu sollte ein geeigneter und wirksamer Garantievertrag abgeschlossen werden.

Zukünftige Änderungen (z.B. Umgebungsbedingungen, Anlagenparametrisierung, Klimatologische Bedingungen), können sich auf das Ergebnis auswirken und konnten u.U. nicht berücksichtigt werden.

Jährliche Schwankungen des Klimas können von den vorliegenden langjährigen ermittelten Prognosewerten erheblich bis sehr stark abweichen und sollten berücksichtigt werden.

Der vorliegende Bericht entspricht dem Charakter einer Prognose mit den zusätzlichen, im Kontext stehenden Angaben zu den Unsicherheiten.

Für eine auszugsweise Vervielfältigung wird keine Haftung oder Gewähr für die Prognosewerte übernommen.



7 Anhang

7.1 Normen

Die Prognose der Schallausbreitung wird gemäß den Vorgaben der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm, [1]) auf Basis der DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Die hierzu notwendigen Eingangsdaten sowie Vorgehensweise innerhalb der Prognose der Schallausbreitung werden durch die Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [33] präzisiert. Dabei wird das Verfahren nach der DIN ISO 9613-2 [2] durch die Vorgaben des Interimsverfahrens modifiziert [35], um die Berechnung der Schallausbreitung auch für Quellen höher als 30 m durchführen zu können.

Die prognostizierten Beurteilungspegel für Emittenten über 30 m weisen gemäß mehrerer unabhängiger Feldversuche in einfach gegliedertem Gelände eine hohe Übereinstimmung mit den bei Schallmessungen ermittelten Schallpegeln auf.

Die Bewertung der prognostizierten Beurteilungspegel erfolgen anhand der TA Lärm [1]. Als Eingangsdaten kommen Schalleistungspegel in Frage, welche durch ein akkreditiertes Messinstitut gemäß den Vorgaben der FGW-Richtlinie [3] bzw. der IEC 61400-11 [6] ermittelt wurden. Liegen noch keine Messberichte vor, so kann auch ein Schalleistungspegel aus Herstellerangaben als Eingangsdatensatz verwendet werden.

7.2 Angaben zu den verwendeten Schalleistungspegeln

Im Rahmen einer akustischen Vermessung einer Windenergieanlage nach FGW TR 1 [3] werden alle „normalen“ Geräusche im Wert des A-bewerteten Schalleistungspegels L_{WAeq} zusammengefasst. Im Allgemeinen kann bei einer entsprechend den Vorgaben der FGW TR 1 [3] davon ausgegangen werden, dass die vermessenen Werte mit einer Genauigkeit von 0.5 dB(A) reproduzierbar sind, wie auch in mehreren Vergleichsmessungen und Ringversuchen bestätigt.

Danach können die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß der IEC 61400-14 TS ed. 1 [9] angegeben werden. Besondere Auffälligkeiten wie z. B. Ton- oder Impulshaltigkeit werden explizit genannt und numerisch angegeben. Die Geräuschentwicklung einer WEA und damit der Schalleistungspegel ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Daher ist zu den akustischen Kenngrößen einer Windenergieanlage immer die Angabe der zugehörigen Windgeschwindigkeit notwendig.

7.3 Begriffserklärungen

Im Sinne von Schallausbreitungen sind zunächst Emissionen und Immissionen zu differenzieren. Emissionen sind hierbei im Allgemeinen die von einer Quelle oder Emittent ausgehenden Geräusche, Erschütterungen, etc. Im Gegensatz hierzu sind Immissionen Einwirkungen, die auf ein Ziel oder einen Immissionsort wirken.

Bei der Geräuschemission einer Quelle werden die folgenden Begriffe unterschieden:

- $L_{W,i}$: unbewertete Oktavband-Schallleistung, i Nummer des Terz- oder Oktavbands.
- $L_{WA,i}$: A-bewerteter Schalleistungspegel, i Nummer des Terz- oder Oktavbands.
- L_{AT} (LT): A-bewerteter Langzeitmittlungspegel, auch Beurteilungspegel L_R .

Hierzu ist anzumerken, dass das menschliche Gehör Schall mit unterschiedlicher Frequenz bei gleichem Leistungspegel unterschiedlich stark wahrnimmt. Da eine WEA im Bereich des hörbaren Frequenzbandes unterschiedlich laute Geräusche emittiert, wird in der Praxis der Schalleistungspegel L_W über einen der Hörcharakteristik des Menschen angepassten Filter



gemessen. Damit können unterschiedliche Geräusche miteinander verglichen und bewertet werden. Dieser über einen Filter (mit der Charakteristik „A“ nach DIN EN 61672-1:2014-07 [4]) gemessene Schalleistungspegel wird als „A-bewerteter Schallpegel“ (L_{WA}) bezeichnet. Dieser wird für die Berechnung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 verwendet.

Im Fall von Windenergieanlagen ist gemäß den LAI-Hinweisen [33] bzw. dem Interimsverfahren [35] als Modifikation der DIN ISO 9613-2 [2] für Schallquellen höher als 30 m davon auszugehen, dass die Geräusche einer Windenergieanlage als Ersatzquelle eine ungerichtete, frequenzabhängige Punktschallquelle darstellen. Im Rahmen einer prognostischen Ausbreitungsberechnung wird davon ausgegangen, dass auf dem Schallweg zwischen Emittent und Immissionsort eine Oktavbanddämpfung vorliegt.

Im Allgemeinen ist auf Grund der Abstände zwischen Emittenten (hier: Windenergieanlagen) und Immissionsort davon auszugehen, dass eine Schallreflexion in der Mehrzahl der Fälle ausgeschlossen werden kann. Während der Standortbesichtigung wird die Möglichkeit einer Schallreflexion geprüft und sofern diese relevant ist, in der Berechnung berücksichtigt.

Als Eingangsdatensatz zur Schallausbreitung von Windkraftanlagen sind gemäß Vorgabe durch die LAI-Hinweise nachfolgende Schalleistungspegel inkl. anlagenbezogener Oktavspektren, ersatzweise das Referenzspektrum, als Eingangsdatensatz zur Schallausbreitung definiert.

- Schalleistungspegel aus Herstellerangaben
- Einfach vermessene Schalleistungspegel
- Mehrfach vermessene Schalleistungspegel

Schalleistungspegel werden bei einer Windgeschwindigkeit in 10 m Bezugshöhe angegeben, zudem werden die Schalleistungspegel in Windgeschwindigkeits-BINs über eine Windgeschwindigkeitsspanne in anlagenbezogenen Oktavspektren angegeben.

7.4 Berechnungsmodell

Innerhalb des Programms WindPRO (Modul DECIBEL) ist die Berechnungsmethode gemäß der DIN ISO 9613-2 implementiert. Das in dieser Prognose verwendete Verfahren mit Oktavbanddaten ermittelt die Schalldruckpegel an den jeweiligen Immissionsorten nach den im Weiteren aufgeführten Gleichungen und Berechnungsvorgängen.

Sind am oder in der Nähe des zu untersuchenden Standortes bereits bestehende WEA vorhanden, so sind diese im auszustellenden Bericht zu berücksichtigen. Hierbei sind getrennte Berechnungen von Vor- (Berechnung unter Berücksichtigung der Bestandsanlagen und anderer Emittenten), Zusatz- (Berechnung unter Berücksichtigung der neu hinzukommenden Anlagen) sowie der Gesamtbelastung (Berechnung unter Berücksichtigung aller Emittenten) durchzuführen.

Nach Vorgabe der LAI-Hinweise erfolgt die Berechnung der Schallausbreitung durch Erweiterung der ISO 9613-2 mittels Interimsverfahrens frequenzselektiv. Hierbei finden entweder qualifizierte Informationen über detaillierte anlagenbezogene Oktavspektren oder die Umrechnung mittels eines durch die LAI-Hinweise vorgegebenes Referenzspektrums statt. Der Dauerschalldruckpegel jeder einzelnen Quelle am Immissionspunkt berechnet sich nach der ISO 9613-2 bzw. Interimsverfahren dann wie folgt:

$$L_{fT}(DW) = L_{WA} + D_C - A \quad [7.4.1]$$

L_{WA} : Oktavband-Schalleistungspegel der Punktschallquelle (A-bewertet)



D_C : Richtwirkungskorrektur für eine ungerichtete, ins Freie abstrahlende Punktschallquelle

$$D_C = 0 \text{ dB}(A) \quad [7.4.2]$$

A : Dämpfung zwischen der Punktquelle (WEA-Gondel) und dem Immissionspunkt, die während der Schallausbreitung vorhanden ist. Sie bestimmt sich aus den folgenden Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad [7.4.3]$$

A_{div} : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

$$A_{div} = [20 \lg \left(\frac{d}{1 \text{ m}} \right) + 11] \text{ dB} \quad [7.4.4]$$

d : Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt

A_{atm} : Dämpfung durch die Luftabsorption

$$A_{atm} = \alpha_f \frac{d}{1000} \quad [7.4.5]$$

α_f : Absorptionskoeffizient der Luft für jeden Oktavband bei der Bandmittenfrequenz

Dieser Wert für α_f bezieht sich auf die Schallausbreitungsbedingungen bei einer Temperatur von 10° und relative Luftfeuchtigkeit von 70%. Die Werte für die Luftdämpfung α für Oktavbänder sind in nachfolgender Tabelle angegeben.

Luftdämpfungskoeffizient α je Bandmittenfrequenz in [dB/km]									
T [°C]	F [%]	Bandmittenfrequenz [Hz]							
		63	125	250	500	1'000	2'000	4'000	8'000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117

Tabelle 11: Luftdämpfungskoeffizient α für Oktavbänder.

A_{gr} : Bodendämpfung

$$A_{gr} = -3 \text{ dB}(A) \quad [7.4.6]$$

A_{bar} : Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz); in der vorliegenden Berechnung wird ohne Schallschutz gerechnet $\rightarrow A_{bar} = 0$.

A_{misc} : Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung, etc.); in der vorliegenden Berechnung werden diese Effekte nicht berücksichtigt $\rightarrow A_{misc} = 0$.

Der resultierende Schallimmissionspegel berechnet sich nach

$$L_{AT} (DW) = 10 \lg [10^{0.1 L_{AfT(63)}} + 10^{0.1 L_{AfT(125)}} + 10^{0.1 L_{AfT(250)}} + 10^{0.1 L_{AfT(500)}} + 10^{0.1 L_{AfT(1000)}} + 10^{0.1 L_{AfT(2000)}} + 10^{0.1 L_{AfT(4000)}} + 10^{0.1 L_{AfT(8000)}}] \quad [7.4.7]$$



L_{AFT} : A-bewerteter Schalldruckpegel der einzelnen Schallquelle bei unterschiedlichen Mittenfrequenzen (63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz).

Liegen keine qualifizierten Informationen zu anlagenbezogenen Oktavspektren vor, erfolgt die Umrechnung über folgende Referenzspektren:

Referenzspektren								
Referenzspektrum in [dB(A)]								
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA, Norm}$ (LAI-Hinweise)	-20.3	-11.9	-7.7	-5.5	-6.0	-8.0	-12.0	---
$L_{WA, Norm}$ (WindPRO)	-20.3	-11.9	-7.7	-5.5	-6.0	-8.0	-12.0	-22.9

Tabelle 12: Referenzspektren.

Die LAI-Hinweise decken nur die Oktavbänder bis 4'000 Hz ab. Für den Frequenzbereich von 8'000 Hz wird entsprechend der Angaben von WindPRO [5] der Wert -22.9 dB(A) verwendet.

Soll ein Windpark berechnet werden, so liegen den Berechnungen mehrere n Schallquellen zugrunde. Damit überlagern sich die einzelnen Schalldruckpegel $L_{AT,i}$ entsprechend den Abständen zum betrachteten Immissionsort. In der Bewertung der Lärmimmission nach TA-Lärm ist der aus allen n Schallquellen resultierende Schalldruckpegel L_{AT} unter Berücksichtigung der Zuschläge nach der folgenden Gleichung zu ermitteln:

$$L_{AT} (LT) = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 (L_{AT,i} + K_{T,i} + K_{I,i})} \quad [7.4.8]$$

L_{AT} : Beurteilungspegel am Immissionsort

$L_{AT,i}$: Schallimmissionspegel am Immissionsort einer Emissionsquelle i

i: Index für alle Geräuschquellen von 1 - n

$K_{T,i}$: Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle i

$K_{I,i}$: Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle i

Tonhaltigkeit K_T und Impulshaltigkeit K_I

Der Zuschlag in der Schallausbreitung orientiert sich an der Tonhaltigkeit im Nahbereich K_{TN} (gemessen bei der Emissionsmessung [3]) und richtet sich nach [33]:

- $K_T = 0$ für $0 \leq K_{TN} \leq 2$

Für WEA-Typen, bei denen in Messberichten nach der FGW-Richtlinie ein $K_{TN} = 2$ dB im Nahbereich ausgewiesen wird, ist am maßgeblichen Immissionsort eine Abnahmemessung zur Beurteilung der Tonhaltigkeit erforderlich. WEA, die im Nahbereich höhere Tonhaltigkeit aufweisen, sind nicht Stand der Technik. Wird hierbei eine immissionsseitige Tonhaltigkeit festgestellt, müssen Maßnahmen zur Minderung der Tonhaltigkeit ergriffen werden (kurzfristig z. B. Vermeiden des Dauerbetriebs mit der Drehzahl, bei welcher die Tonhaltigkeit auftritt; langfristig: technische Minderungsmaßnahmen). [33].

Die Geräuschcharakteristik, welche durch die Drehbewegung der Rotorblätter erzeugt wird, ist in der Regel weder als ton- oder impulshaltig einzustufen [33]. Ein Auftreten entspricht somit nicht dem Stand der Lärminderungstechnik und wird den hier berechneten modernen WEA-Typen nicht unterstellt.



Infraschall und tieffrequente Geräusche

Gemäß Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [33] liegt die Infraschall-erzeugung selbst im Nahbereich (bei 150 m und 300 m) deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle, wodurch nach derzeitigem Erkenntnisstand keine Gesundheitsschäden oder erhebliche Belästigungen zu erwarten sind [20][22][30][31][32].

7.5 Einwirkungsbereich, maßgebliche Immissionsorte und Schallrichtwerte

Unter Berücksichtigung der Eingangsdaten (Schallleistungspegel inkl. Unsicherheit, technische Parameter der Anlage) wird anhand des Ausbreitungsmodells der Einwirkungsbereich gemäß TA Lärm zur ermittelt. Ausgehend vom Einwirkungsbereich werden die maßgeblichen Immissionsorte, an denen die höchste Belastung erwartet wird, bestimmt.

Um Nachbarn der geplanten WEA nicht erheblich zu benachteiligen oder zu belästigen, müssen Einhaltung von Mindestabständen oder anderen technischen Maßnahmen sichergestellt werden. Je nach Nutzungsart der benachbarten Flächen werden dazu in der TA Lärm [1] maximal zugelassene Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel vorgegeben. Ergänzend hierzu finden sich auch Angaben in VDI, Blatt 1 [10]. Eine Übersicht erfolgt in der folgenden Tabelle.

Schallrichtwerte nach Schutzbedürftigkeit			
Nutzungsart	Kurz-bezeichnung	Zeitraum	Immissions-richtwert
[-]	[-]	[-]	[dB(A)]
Industriegebiete	GI		70
Gewerbegebiete	GE	Tag	65
		Nacht	50
Urbane Gebiete	MU	Tag	63
		Nacht	45
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	MD / MI	Tag	60
		Nacht	45
Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	WA / WS	Tag	55
		Nacht	40
Reine Wohngebiete	WR	Tag	50
		Nacht	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	SO	Tag	45
		Nacht	35

Tabelle 13: Übersicht über die möglichen Einstufungen der genutzten Nachbarflächen. Tag bezeichnet den Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr, Nacht von 22:00 – 06:00 Uhr.

Sofern der Gebietstyp nicht in rechtskräftigen Bebauungsplänen festgesetzt ist, werden gemäß Nr. 6.6 der TA-Lärm (Zuordnung des Immissionsortes) diese Gebiete und Einrichtungen nach Ihrer Schutzbedürftigkeit beurteilt. Handelt es sich bei der tatsächlichen Nutzung um sog. Außenbereiche, werden diese entsprechend dem Gebietstyp Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete gleichgesetzt.



7.6 Qualität der Prognose

Die TA-Lärm sieht unter Punkt A.2.6. vor, dass Geräuschimmissionsprognosen Aussagen über die Qualität der Prognose enthalten sollen. Die Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen präzisieren diese Angaben [33]. Diese im Folgenden vorgenommene Prognose bezieht sich auf die geltenden Normen und Richtlinien.

Bei Windenergieanlagen bestimmen folgende Faktoren die Qualität der Prognose:

- Ungenauigkeit der Schallemissions-Vermessung der WEA bzw. des Schallleistungspegels (σ_R)
- Serienstreuung der WEA (σ_P)
- prinzipielle Unsicherheit des Prognosemodells der Ausbreitungsrechnung (σ_{Prog})

Dabei sind:

$$\sigma_{Prog} = 1.0 \text{ dB(A)}$$

$$\sigma_P = 1.2 \text{ dB(A)}, \text{ wenn keine Mehrfachmessung vorliegt,}$$

sonst

$$\sigma_P = s, \text{ Standardabweichung der Mehrfachvermessung}$$

$$\sigma_R = 0.5 \text{ dB(A)}, \text{ wenn die WEA gem. DIN 61400 – 11 bzw. FGW vermessen wurde,}$$

oder

Bei berechneten Schallleistungspegeln aus Herstellerangaben werden die vom Anlagenhersteller angegebenen Unsicherheiten der Emissionsdaten (Messunsicherheit und Serienstreuung) angewendet. Bei fehlenden Angaben wird die Serienstreuung mit dem Standardwert von 1.2 dB(A) angesetzt. Die Unsicherheit des Schallleistungspegels wird mit 0.5 dB(A) betrachtet, da bei Verwendung von berechneten Schallleistungspegeln gemäß LAI-Hinweise eine Abnahmemessung der WEA erforderlich ist und hierbei eine FGW-konforme Messung unterstellt wird.

Die Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose berechnet sich dann:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2)} \quad [7.6.1]$$

In einer statistischen Betrachtung ergibt sich der Zuschlag zur oberen Vertrauensbereichsgrenze ΔL :

$$\Delta L = 1.28 \sigma_{ges} \quad [7.6.2]$$

Der Zuschlag zur oberen Vertrauensbereichsgrenze wird auf den für den Anlagentypen im Abschnitt 5 angegebenen Schallleistungspegel im Berechnungsmodell aufgeschlagen:

$$L_{WA90\%} = L_{WA} + \Delta L \quad [7.6.3]$$

Wenn der resultierende Beurteilungspegel L_R (energetische Summe aller $L_{WA90\%}$) den Immissionsrichtwert IRW unterschreitet, sind die Anforderungen der TA Lärm im Abschnitt 3.2 erfüllt.

$$L_R \leq \text{IRW}$$

Die Genehmigungsfähigkeit anhand der Anforderungen der TA Lärm Abschnitt 3.2 werden geprüft und bewertet.



7.7 Standortbesichtigung und notwendige Begutachtungen

Den Ausgangspunkt der Berechnungen bildet eine Standortbesichtigung des geplanten Windparkgeländes sowie der betreffenden Immissionsorte. Informationen über die zu berücksichtigenden Immissionsorte können z. B. durch den Auftraggeber oder die zuständige Genehmigungsbehörde erfolgen.

7.7.1 Begutachtung von Immissionsorten

Die Standortbesichtigung und Begutachtung eines Immissionsortes dient zur Lokalisierung des Standortes, der Aufnahme der Beschaffenheit des Ortes hinsichtlich Gebietseinstufung (tatsächliche Nutzung) und zur Prüfung der Aktualität der Kartenlage.

Der Standort des Immissionsortes wird zunächst lokalisiert und der Gebietstyp, sofern nicht bereits innerhalb einer Voruntersuchung festgestellt, bestimmt. Vom Objekt selbst werden, soweit möglich, sowohl Detailfotos als auch ein Panorama aufgenommen.

Die Besichtigung und Dokumentation der Immissionspunkte auf dem Grundstück ist nur unter Freigabe durch einen Berechtigten möglich. Ist dies nicht möglich, wird die relevante Fassade des Objektes bzw. immissionsschutzrechtlich bedeutsame Flächen auf dem Grundstück indirekt aufgenommen.

Auf Grundlage der erhaltenen Informationen erfolgt eine gutachterliche Bewertung und Berücksichtigung innerhalb des Modells.

7.7.2 Begutachtungen von vorhandenen nahe liegenden Windkraftanlagen

Die Begutachtung und Standortbesichtigung von in der Nähe des Standortes gelegenen Windkraftanlagen dient zur Überprüfung und Bestätigung von vorliegenden Daten und Informationen über die Anlagen. Dabei werden die Standorte plausibilisiert und der Typ der Windenergieanlage oder des Windparks festgestellt.



7.8 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen		
Abkürzung	Einheit	Bedeutung
ΔL	[dB(A)]	Zuschlag zur oberen Vertrauensbereichsgrenze
F	[%]	relative Luftfeuchte
h_i	[%]	Häufigkeit im Intervall i
GB	[-]	Gesamtbelastung
HW	[-]	Hochwert
IEC	[-]	International Electrical Commission
k	[-]	Formparameter der Weibullverteilung
L	[-]	schalltechnischer Pegel, indexiert zur Unterscheidung
L_W	[-]	Beurteilungspegel
LK	[-]	Leistungskennlinie
Mode	[-]	Betriebsmodus
N	[-]	Nord, nördlich
NH	[m]	Nabenhöhe
NN	[-]	Normal Null
O	[-]	Ost, östlich
σ_R	[dB(A)]	Ungenauigkeit der Schallemissions-Vermessung der WEA bzw. des Schalleistungspegels
σ_P	[dB(A)]	Serienstreuung der WEA
σ_{PROG}	[dB(A)]	prinzipielle Unsicherheit des Prognosemodells der Ausbreitungsrechnung
σ_{GES}	[dB(A)]	Gesamtunsicherheit
P	[kW]	Leistung
RD	[m]	Rechtswert
RIX	[%]	ruggedness index
RW	[-]	Rechtswert
s	[-]	Standardabweichung
S	[-]	Süd, südlich
Sek, sec	[deg]	Windrichtungssektor
SN	[-]	Seriennummer
T	[°C]	Temperatur
U	[-]	Unsicherheit
ü. Gr.	[m]	Höhe über Grund
v	[m/s]	Windgeschwindigkeit
VB	[-]	Vorbelastung
W	[-]	West, westlich
wake	[-]	Nachlaufströmung
WEA	[-]	Windenergieanlage
X	[m]	X-Koordinate
Y	[m]	Y-Koordinate
z	[m]	Höhe ü. Grund
z_0	[m]	Rauigkeitslänge
ZB	[-]	Zusatzbelastung



8 Auszug aus der Akkreditierungsurkunde



Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14153-02-03 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 19.12.2022

Ausstellungsdatum: 19.12.2022

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-PL-14153-02-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Westendstr. 199, 80686 München

Das Prüflaboratorium erfüllt die Mindestanforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, um die nachfolgend aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Prüflaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Mit dem Standort:

Niederlassung Regensburg
Ludwig-Eckert-Str. 8, 93049 Regensburg

Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de)

Verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Seite 1 von 6



Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14153-02-03

Inhaltsverzeichnis

- 1 Messungen und Ermittlungen des Windpotentials
und Bestimmung des Energieertrages**
 - 1.1 Durchführung von Windmessungen mittels LiDAR
 - 1.2 Ermittlung des Windpotentials und Bestimmung des
Energieertrages; Bestimmung der Standortgüte
 - 1.3 Bestimmung der charakteristischen, repräsentativen und
effektiven Turbulenzen der Standorteignung und der Extremwinde
 - 1.4 Berechnung der Schattenwurfimmission und Schallimmission

Gültig ab: 19.12.2022
Ausstellungsdatum: 19.12.2022

Seite 2 von 6



Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14153-02-03

Prüfungen in den Bereichen:

Messungen und Ermittlungen des Windpotentials sowie Bestimmung der Standortgüte und des Energieertrages von Windenergieanlagen; Durchführung von Windmessungen mittels LiDAR; Bestimmung von Turbulenzen; Berechnung der Schattenwurfimmission und Schallimmission

Die Verfahren sind mit den nachfolgend aufgeführten Symbolen der Standorte gekennzeichnet, an denen sie durchgeführt werden:

R - Regensburg

Innerhalb der mit * gekennzeichneten Akkreditierungsbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

Das Prüflaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich.

Gültig ab: 19.12.2022
Ausstellungsdatum: 19.12.2022

Seite 3 von 6

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

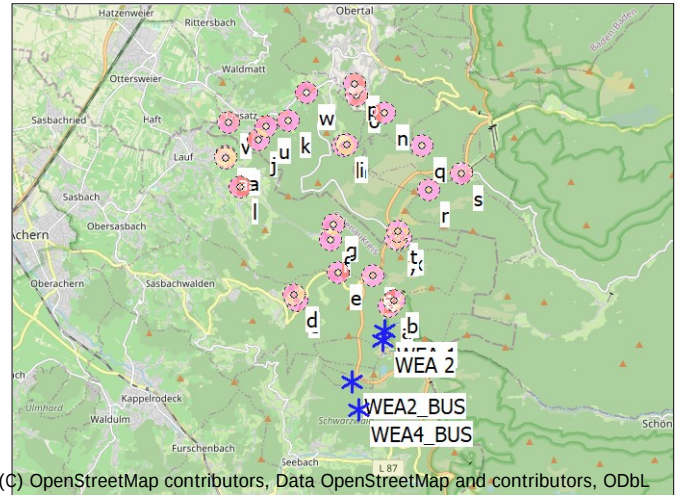
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



Maßstab 1:200'000
* Existierende WEA Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA	Unsicherheit
			[m]		Aktuell			[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]
WEA 1	441°157	5°384'116	1'155.5	ENERCON E-70 E4...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2'300	2'300	71.0	84.5	USER	BM II - berechnet - 104.5 dB(A)		15.4	104.5	2.1
WEA 2	441°095	5°383'862	1'156.1	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 03 - OM-NR-02-0 (4100 kW)		5.5	104.5	2.1
WEA2_BUS	440°253	5°382'763	943.5	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)		8.5	106.5	2.1
WEA4_BUS	440°440	5°382'010	897.9	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)		8.5	106.5	2.1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung	Beurteilungspegel
						Schall	WEA inkl. Unsicherheit
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
a	An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]	441°282	5°384'743	1°133.8	5.0	45.0	42.2
b	An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]	441°421	5°384'893	1°130.3	5.0	45.0	39.9
c	Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]	438°833	5°384'903	813.0	5.0	35.0	30.9
d	Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]	438°742	5°385'072	807.6	5.0	35.0	30.1
e	Breitenbrunnen 9 [MI]	439°921	5°385'629	819.1	5.0	45.0	31.8
f	Glashütte 13, Lauf [AU]	439°732	5°386'492	576.4	5.0	45.0	27.7
g	Glashütte 10, Lauf [AU]	439°819	5°386'891	613.8	5.0	45.0	26.4
h	Schönbrunn 7, Bühl [AU]	440°081	5°388'978	710.3	5.0	45.0	20.5
i	Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]	440°190	5°389'017	714.7	5.0	45.0	20.4
j	Heubergstraße 16, Bühl [WA]	437°865	5°389'156	380.2	5.0	40.0	18.3
k	Köschenäckerle 24, Bühl [MD/MI]	438°649	5°389'651	376.0	5.0	45.0	18.0
l	In der Au 10, Lauf [WA]	437°360	5°387'932	321.7	5.0	40.0	20.1
m	Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]	437°010	5°388'734	296.5	5.0	40.0	18.1
n	Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]	441°197	5°389'825	500.3	5.0	45.0	18.5
o	Schafhofweg 5, Bühlertal [WA]	440°479	5°390'302	466.2	5.0	40.0	17.5
p	Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]	440°425	5°390'606	432.3	5.0	35.0	16.8
q	Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]	442°180	5°388'954	829.0	5.0	45.0	20.3
r	Skihütte Ottersweier [AU]	442°339	5°387'796	925.4	5.0	45.0	23.4
s	Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]	443°222	5°388'211	905.7	5.0	45.0	21.3
t	Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]	441°531	5°386'689	936.5	5.0	45.0	28.1
u	Bühl, Tannenweg 14 [WA]	438°069	5°389'520	334.3	5.0	40.0	17.8
v	Bühl, Im Heizler 4 [WR]	437°089	5°389'636	270.0	5.0	35.0	16.6
w	Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzack [SO]	439°133	5°390'385	395.0	5.0	40.0	16.9
x	Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]	441°598	5°386'522	929.5	5.0	45.0	28.8
y	Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]	441°468	5°386'490	924.6	5.0	45.0	29.0
z	Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]	440°865	5°385'547	923.0	5.0	45.0	34.3
aa	Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]	436°992	5°388'697	304.0	5.0	35.0	18.2

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht
Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA			
	WEA 1	WEA 2	WEA2_BUS	WEA4_BUS
a	639	900	2231	2859
b	821	1081	2429	3045
c	2454	2490	2568	3309
d	2598	2646	2760	3501
e	1954	2122	2886	3656
f	2771	2962	3766	4538
g	3081	3287	4151	4920
h	4980	5215	6217	6977
i	4995	5233	6254	7011
j	6020	6202	6825	7596
k	6077	6285	7072	7848
l	5384	5525	5924	6676
m	6207	6358	6795	7548
n	5710	5964	7125	7852
o	6223	6469	7542	8292
p	6531	6777	7844	8596
q	4945	5206	6484	7159
r	3865	4126	5448	6089
s	4586	4841	6204	6796
t	2600	2860	4128	4804
u	6224	6416	7101	7875
v	6857	7028	7566	8330
w	6588	6812	7704	8477
x	2447	2707	3993	4659
y	2394	2654	3920	4596
z	1461	1700	2850	3562
aa	6192	6341	6771	7524

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

LWA,ref: Schalleistungspegel der WEA
K: Einzeltöne
Dc: Richtwirkungskorrektur
Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: a An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	639	647	38.17	2.10	40.27	104.5	0.00	67.22	2.12	-3.00	0.00	0.00	66.34
WEA 2	900	918	34.95	2.10	37.05	104.5	0.00	70.26	2.25	-3.00	0.00	0.00	69.51
WEA2_BUS	2'231	2'231	25.69	2.10	27.79	106.5	0.00	77.97	5.83	-3.00	0.00	0.00	80.80
WEA4_BUS	2'859	2'860	22.49	2.10	24.59	106.5	0.00	80.13	6.87	-3.00	0.00	0.00	84.00
Summe					42.20								

Schall-Immissionsort: b An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	821	828	35.57	2.10	37.67	104.5	0.00	69.36	2.58	-3.00	0.00	0.00	68.94
WEA 2	1'081	1'097	33.04	2.10	35.14	104.5	0.00	71.80	2.62	-3.00	0.00	0.00	71.42
WEA2_BUS	2'429	2'429	24.61	2.10	26.71	106.5	0.00	78.71	6.17	-3.00	0.00	0.00	81.88
WEA4_BUS	3'045	3'046	21.66	2.10	23.76	106.5	0.00	80.67	7.15	-3.00	0.00	0.00	84.83
Summe					39.92								

Schall-Immissionsort: c Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'454	2'490	22.73	2.10	24.83	104.5	0.00	78.92	5.86	-3.00	0.00	0.00	81.78
WEA 2	2'490	2'540	23.22	2.10	25.32	104.5	0.00	79.10	5.15	-3.00	0.00	0.00	81.24
WEA2_BUS	2'568	2'584	23.81	2.10	25.91	106.5	0.00	79.25	6.43	-3.00	0.00	0.00	82.67
WEA4_BUS	3'309	3'318	20.51	2.10	22.61	106.5	0.00	81.42	7.56	-3.00	0.00	0.00	85.97
Summe					30.85								

Schall-Immissionsort: d Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'598	2'633	22.01	2.10	24.11	104.5	0.00	79.41	6.09	-3.00	0.00	0.00	82.49
WEA 2	2'646	2'694	22.47	2.10	24.57	104.5	0.00	79.61	5.38	-3.00	0.00	0.00	81.99
WEA2_BUS	2'760	2'775	22.89	2.10	24.99	106.5	0.00	79.87	6.73	-3.00	0.00	0.00	83.60
WEA4_BUS	3'501	3'510	19.75	2.10	21.85	106.5	0.00	81.91	7.83	-3.00	0.00	0.00	86.74
Summe					30.05								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: e Breitenbrunnen 9 [MI]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	1'954	1'998	25.48	2.10	27.58	104.5	0.00	77.01	5.02	-3.00	0.00	0.00	79.03
WEA 2	2'122	2'178	25.12	2.10	27.22	104.5	0.00	77.76	4.57	-3.00	0.00	0.00	79.34
WEA2_BUS	2'886	2'899	22.31	2.10	24.41	106.5	0.00	80.25	6.93	-3.00	0.00	0.00	84.17
WEA4_BUS	3'656	3'664	19.16	2.10	21.26	106.5	0.00	82.28	8.05	-3.00	0.00	0.00	87.32
Summe					31.79								

Schall-Immissionsort: f Glashütte 13, Lauf [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'771	2'848	20.99	2.10	23.09	104.5	0.00	80.09	6.42	-3.00	0.00	0.00	83.51
WEA 2	2'962	3'053	20.87	2.10	22.97	104.5	0.00	80.69	5.90	-3.00	0.00	0.00	83.59
WEA2_BUS	3'766	3'802	18.65	2.10	20.75	106.5	0.00	82.60	8.23	-3.00	0.00	0.00	87.83
WEA4_BUS	4'538	4'563	16.10	2.10	18.20	106.5	0.00	84.19	9.20	-3.00	0.00	0.00	90.39
Summe					27.69								

Schall-Immissionsort: g Glashütte 10, Lauf [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	3'081	3'143	19.70	2.10	21.80	104.5	0.00	80.95	6.86	-3.00	0.00	0.00	84.81
WEA 2	3'287	3'361	19.61	2.10	21.71	104.5	0.00	81.53	6.32	-3.00	0.00	0.00	84.85
WEA2_BUS	4'151	4'179	17.34	2.10	19.44	106.5	0.00	83.42	8.73	-3.00	0.00	0.00	89.15
WEA4_BUS	4'920	4'940	14.97	2.10	17.07	106.5	0.00	84.87	9.64	-3.00	0.00	0.00	91.52
Summe					26.42								

Schall-Immissionsort: h Schönbrunn 7, Bühl [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	4'980	5'008	13.33	2.10	15.43	104.5	0.00	84.99	9.19	-3.00	0.00	0.00	91.18
WEA 2	5'215	5'250	13.56	2.10	15.66	104.5	0.00	85.40	8.49	-3.00	0.00	0.00	90.90
WEA2_BUS	6'217	6'230	11.60	2.10	13.70	106.5	0.00	86.89	11.00	-3.00	0.00	0.00	94.89
WEA4_BUS	6'977	6'986	9.91	2.10	12.01	106.5	0.00	87.88	11.70	-3.00	0.00	0.00	96.58
Summe					20.45								

Schall-Immissionsort: i Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	4'995	5'022	13.28	2.10	15.38	104.5	0.00	85.02	9.20	-3.00	0.00	0.00	91.22
WEA 2	5'233	5'268	13.52	2.10	15.62	104.5	0.00	85.43	8.51	-3.00	0.00	0.00	90.94
WEA2_BUS	6'254	6'266	11.51	2.10	13.61	106.5	0.00	86.94	11.03	-3.00	0.00	0.00	94.97
WEA4_BUS	7'011	7'019	9.83	2.10	11.93	106.5	0.00	87.93	11.73	-3.00	0.00	0.00	96.65
Summe					20.40								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: j Heubergstraße 16, Bühl [WA]

Höchster Schallwert

WEA	Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1		6'020	6'081	10.55	2.10	12.65	104.5	0.00	86.68	10.27	-3.00	0.00	0.00	93.95
WEA 2		6'202	6'271	11.09	2.10	13.19	104.5	0.00	86.95	9.43	-3.00	0.00	0.00	93.37
WEA2_BUS		6'825	6'862	10.17	2.10	12.27	106.5	0.00	87.73	11.59	-3.00	0.00	0.00	96.32
WEA4_BUS		7'596	7'626	8.60	2.10	10.70	106.5	0.00	88.65	12.24	-3.00	0.00	0.00	97.89
Summe						18.32								

Schall-Immissionsort: k Köschtenackerle 24, Bühl [MD/MI]

Höchster Schallwert

WEA	Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1		6'077	6'137	10.42	2.10	12.52	104.5	0.00	86.76	10.33	-3.00	0.00	0.00	94.09
WEA 2		6'285	6'354	10.90	2.10	13.00	104.5	0.00	87.06	9.50	-3.00	0.00	0.00	93.56
WEA2_BUS		7'072	7'109	9.64	2.10	11.74	106.5	0.00	88.04	11.80	-3.00	0.00	0.00	96.84
WEA4_BUS		7'848	7'877	8.11	2.10	10.21	106.5	0.00	88.93	12.44	-3.00	0.00	0.00	98.37
Summe						18.01								

Schall-Immissionsort: l In der Au 10, Lauf [WA]

Höchster Schallwert

WEA	Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1		5'384	5'461	12.10	2.10	14.20	104.5	0.00	85.75	9.66	-3.00	0.00	0.00	92.41
WEA 2		5'525	5'613	12.63	2.10	14.73	104.5	0.00	85.98	8.84	-3.00	0.00	0.00	91.83
WEA2_BUS		5'924	5'975	12.21	2.10	14.31	106.5	0.00	86.53	10.75	-3.00	0.00	0.00	94.27
WEA4_BUS		6'676	6'716	10.49	2.10	12.59	106.5	0.00	87.54	11.45	-3.00	0.00	0.00	96.00
Summe						20.05								

Schall-Immissionsort: m Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]

Höchster Schallwert

WEA	Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1		6'207	6'277	10.09	2.10	12.19	104.5	0.00	86.96	10.46	-3.00	0.00	0.00	94.41
WEA 2		6'358	6'439	10.72	2.10	12.82	104.5	0.00	87.18	9.57	-3.00	0.00	0.00	93.74
WEA2_BUS		6'795	6'842	10.21	2.10	12.31	106.5	0.00	87.70	11.57	-3.00	0.00	0.00	96.27
WEA4_BUS		7'548	7'586	8.68	2.10	10.78	106.5	0.00	88.60	12.21	-3.00	0.00	0.00	97.81
Summe						18.11								

Schall-Immissionsort: n Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]

Höchster Schallwert

WEA	Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1		5'710	5'757	11.34	2.10	13.44	104.5	0.00	86.20	9.96	-3.00	0.00	0.00	93.16
WEA 2		5'964	6'019	11.66	2.10	13.76	104.5	0.00	86.59	9.21	-3.00	0.00	0.00	92.80
WEA2_BUS		7'125	7'150	9.56	2.10	11.66	106.5	0.00	88.09	11.84	-3.00	0.00	0.00	96.93
WEA4_BUS		7'852	7'872	8.13	2.10	10.23	106.5	0.00	88.92	12.44	-3.00	0.00	0.00	98.36
Summe						18.51								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: o Schafhofweg 5, Bühlertal [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'223	6'270	10.11	2.10	12.21	104.5	0.00	86.95	10.45	-3.00	0.00	0.00	94.39
WEA 2	6'469	6'524	10.53	2.10	12.63	104.5	0.00	87.29	9.64	-3.00	0.00	0.00	93.93
WEA2_BUS	7'542	7'569	8.71	2.10	10.81	106.5	0.00	88.58	12.19	-3.00	0.00	0.00	97.77
WEA4_BUS	8'292	8'313	7.31	2.10	9.41	106.5	0.00	89.39	12.78	-3.00	0.00	0.00	99.18
Summe					17.46								

Schall-Immissionsort: p Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'531	6'580	9.41	2.10	11.51	104.5	0.00	87.36	10.73	-3.00	0.00	0.00	95.09
WEA 2	6'777	6'834	9.88	2.10	11.98	104.5	0.00	87.69	9.88	-3.00	0.00	0.00	94.58
WEA2_BUS	7'844	7'873	8.12	2.10	10.22	106.5	0.00	88.92	12.44	-3.00	0.00	0.00	98.36
WEA4_BUS	8'596	8'618	6.77	2.10	8.87	106.5	0.00	89.71	13.01	-3.00	0.00	0.00	99.72
Summe					16.83								

Schall-Immissionsort: q Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	4'945	4'962	13.45	2.10	15.55	104.5	0.00	84.91	9.14	-3.00	0.00	0.00	91.05
WEA 2	5'206	5'229	13.62	2.10	15.72	104.5	0.00	85.37	8.47	-3.00	0.00	0.00	90.84
WEA2_BUS	6'484	6'490	11.00	2.10	13.10	106.5	0.00	87.24	11.25	-3.00	0.00	0.00	95.49
WEA4_BUS	7'159	7'162	9.53	2.10	11.63	106.5	0.00	88.10	11.85	-3.00	0.00	0.00	96.95
Summe					20.34								

Schall-Immissionsort: r Skihütte Ottersweier [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	3'865	3'878	16.88	2.10	18.98	104.5	0.00	82.77	7.86	-3.00	0.00	0.00	87.63
WEA 2	4'126	4'144	16.81	2.10	18.91	104.5	0.00	83.35	7.30	-3.00	0.00	0.00	87.65
WEA2_BUS	5'448	5'451	13.55	2.10	15.65	106.5	0.00	85.73	10.21	-3.00	0.00	0.00	92.94
WEA4_BUS	6'089	6'091	11.93	2.10	14.03	106.5	0.00	86.69	10.86	-3.00	0.00	0.00	94.56
Summe					23.40								

Schall-Immissionsort: s Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	4'586	4'598	14.52	2.10	16.62	104.5	0.00	84.25	8.73	-3.00	0.00	0.00	89.98
WEA 2	4'841	4'858	14.64	2.10	16.74	104.5	0.00	84.73	8.10	-3.00	0.00	0.00	89.82
WEA2_BUS	6'204	6'207	11.65	2.10	13.75	106.5	0.00	86.86	10.98	-3.00	0.00	0.00	94.83
WEA4_BUS	6'796	6'798	10.31	2.10	12.41	106.5	0.00	87.65	11.53	-3.00	0.00	0.00	96.18
Summe					21.28								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: t Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'600	2'617	22.09	2.10	24.19	104.5	0.00	79.36	6.06	-3.00	0.00	0.00	82.42
WEA 2	2'860	2'885	21.60	2.10	23.70	104.5	0.00	80.20	5.66	-3.00	0.00	0.00	82.86
WEA2_BUS	4'128	4'132	17.50	2.10	19.60	106.5	0.00	83.32	8.67	-3.00	0.00	0.00	88.99
WEA4_BUS	4'804	4'806	15.36	2.10	17.46	106.5	0.00	84.63	9.49	-3.00	0.00	0.00	91.12
Summe					28.09								

Schall-Immissionsort: u Bühl, Tannenweg 14 [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'224	6'289	10.07	2.10	12.17	104.5	0.00	86.97	10.47	-3.00	0.00	0.00	94.44
WEA 2	6'416	6'490	10.61	2.10	12.71	104.5	0.00	87.25	9.61	-3.00	0.00	0.00	93.85
WEA2_BUS	7'101	7'142	9.58	2.10	11.68	106.5	0.00	88.08	11.83	-3.00	0.00	0.00	96.91
WEA4_BUS	7'875	7'908	8.06	2.10	10.16	106.5	0.00	88.96	12.47	-3.00	0.00	0.00	98.43
Summe					17.80								

Schall-Immissionsort: v Bühl, Im Heizler 4 [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'857	6'925	8.67	2.10	10.77	104.5	0.00	87.81	11.03	-3.00	0.00	0.00	95.84
WEA 2	7'028	7'105	9.34	2.10	11.44	104.5	0.00	88.03	10.09	-3.00	0.00	0.00	95.12
WEA2_BUS	7'566	7'612	8.63	2.10	10.73	106.5	0.00	88.63	12.23	-3.00	0.00	0.00	97.86
WEA4_BUS	8'330	8'367	7.21	2.10	9.31	106.5	0.00	89.45	12.82	-3.00	0.00	0.00	99.27
Summe					16.65								

Schall-Immissionsort: w Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzeck [SO]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'588	6'642	9.28	2.10	11.38	104.5	0.00	87.45	10.78	-3.00	0.00	0.00	95.23
WEA 2	6'812	6'874	9.80	2.10	11.90	104.5	0.00	87.74	9.91	-3.00	0.00	0.00	94.66
WEA2_BUS	7'704	7'737	8.38	2.10	10.48	106.5	0.00	88.77	12.33	-3.00	0.00	0.00	98.10
WEA4_BUS	8'477	8'502	6.97	2.10	9.07	106.5	0.00	89.59	12.93	-3.00	0.00	0.00	99.52
Summe					16.86								

Schall-Immissionsort: x Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'447	2'466	22.85	2.10	24.95	104.5	0.00	78.84	5.82	-3.00	0.00	0.00	81.66
WEA 2	2'707	2'735	22.28	2.10	24.38	104.5	0.00	79.74	5.44	-3.00	0.00	0.00	82.18
WEA2_BUS	3'993	3'996	17.96	2.10	20.06	106.5	0.00	83.03	8.49	-3.00	0.00	0.00	88.52
WEA4_BUS	4'659	4'660	15.80	2.10	17.90	106.5	0.00	84.37	9.32	-3.00	0.00	0.00	90.69
Summe					28.75								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: y Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]

Höchster Schallwert

WEA	Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1		2'394	2'414	23.12	2.10	25.22	104.5	0.00	78.66	5.73	-3.00	0.00	0.00	81.39
WEA 2		2'654	2'682	22.53	2.10	24.63	104.5	0.00	79.57	5.36	-3.00	0.00	0.00	81.93
WEA2_BUS		3'920	3'924	18.22	2.10	20.32	106.5	0.00	82.87	8.40	-3.00	0.00	0.00	88.27
WEA4_BUS		4'596	4'598	15.99	2.10	18.09	106.5	0.00	84.25	9.24	-3.00	0.00	0.00	90.49
Summe						29.00								

Schall-Immissionsort: z Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]

Höchster Schallwert

WEA	Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1		1'461	1'494	28.96	2.10	31.06	104.5	0.00	74.48	4.06	-3.00	0.00	0.00	75.55
WEA 2		1'700	1'745	27.79	2.10	29.89	104.5	0.00	75.83	3.84	-3.00	0.00	0.00	76.67
WEA2_BUS		2'850	2'856	22.51	2.10	24.61	106.5	0.00	80.11	6.86	-3.00	0.00	0.00	83.98
WEA4_BUS		3'562	3'565	19.54	2.10	21.64	106.5	0.00	82.04	7.91	-3.00	0.00	0.00	86.95
Summe						34.29								

Schall-Immissionsort: aa Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]

Höchster Schallwert

WEA	Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1		6'192	6'261	10.13	2.10	12.23	104.5	0.00	86.93	10.44	-3.00	0.00	0.00	94.37
WEA 2		6'341	6'421	10.76	2.10	12.86	104.5	0.00	87.15	9.55	-3.00	0.00	0.00	93.70
WEA2_BUS		6'771	6'818	10.27	2.10	12.37	106.5	0.00	87.67	11.55	-3.00	0.00	0.00	96.22
WEA4_BUS		7'524	7'561	8.73	2.10	10.83	106.5	0.00	88.57	12.19	-3.00	0.00	0.00	97.76
Summe						18.15								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht

Schallberechnungs-Modell:
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in Nabenhöhe):
Höchster Schallwert

Bodeneffekt:
Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:
Gewählte Option: Fester Wert: 0.0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:
1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schallleistungspegel in der Berechnung:
Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; Standard)

Einzelöne:
Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt
WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:
5.0 m; außer wenn andere Angabe in Immissionsort-Objekt

Unsicherheitszuschlag:
Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt
verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:
0.0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet
Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1'000	2'000	4'000	8'000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

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

WEA: ENERCON E-70 E4 2,3 MW 2300 71.0 !O!
Schall: BM II - berechnet - 104.5 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON 21.06.2019 USER 26.06.2024 09:30
ENERCON Datenblatt Terzbandpegel E-70 E4 7 2300 kW
Dokument-ID: D0782980-1
Datum: 21.06.2019

Status	Windgeschwindigkeit (Nh) [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	15.4	104.5	2.1	Nein	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
					85.1	91.8	95.8	98.7	99.9	96.7	88.5	71.4

WEA: ENERCON E-175 EP5 6000 175.0 !O!
Schall: Mode 03 - OM-NR-02-0 (4100 kW)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON GmbH 29.08.2023 USER 18.07.2024 11:16
The sound power levels do not include uncertainties.
According to manufacturer specification document (D02886513_2.0_de_Betriebsmodus OM-NR-02-0 - E-175 EP5 - 6000 kW.pdf/D02886581_3.0_de_Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-NR-02-0 - E-175 EP5 - 6000 kW.pdf).
Enercon reserves the right to change the above specifications without prior notice.

Status	Windgeschwindigkeit (Nh) [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	5.5	104.5	2.1	Nein	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
					90.3	90.6	95.8	100.2	99.6	93.3	82.4	62.7

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht

WEA: ENERCON E-175 EP5 6000 175.0 !O!

Schall: Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON GmbH 29.08.2023 USER 25.06.2024 10:29

The sound power levels do not include uncertainties.

According to manufacturer specification document (D02772017_2.0_de_Betriebsmodus OM-0-0 - E-175 EP5 - 6000
kW.pdf/D02772025_2.0_de_Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-0-0 - E-175 EP5 - 6000 kW.pdf).

Enercon reserves the right to change the above specifications without prior notice.

Status	Windgeschwindigkeit (Nh) [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit Einzelton [dB(A)]		Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
					[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog		8.5	106.5	2.1	Nein	86.9	92.6	97.2	100.7	101.4	99.8	92.6	76.2

Schall-Immissionsort: a An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: b An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: c Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: e Breitenbrunnen 9 [MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: f Glashütte 13, Lauf [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: g Glashütte 10, Lauf [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht

MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: h Schönbrunn 7, Bühl [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: i Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: j Heubergstraße 16, Bühl [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: k Köschtenäckerle 24, Bühl [MD/MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: l In der Au 10, Lauf [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: m Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: n Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: o Schafhofweg 5, Bühlertal [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.**Lizenzierter Anwender:**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht**Schall-Immissionsort:** p Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: q Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: r Skihütte Ottersweier [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: s Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: t Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: u Bühl, Tannenweg 14 [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: v Bühl, Im Heizler 4 [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: w Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzeck [SO]

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: x Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht

MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: y Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: z Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: aa Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
Projekte an der B500

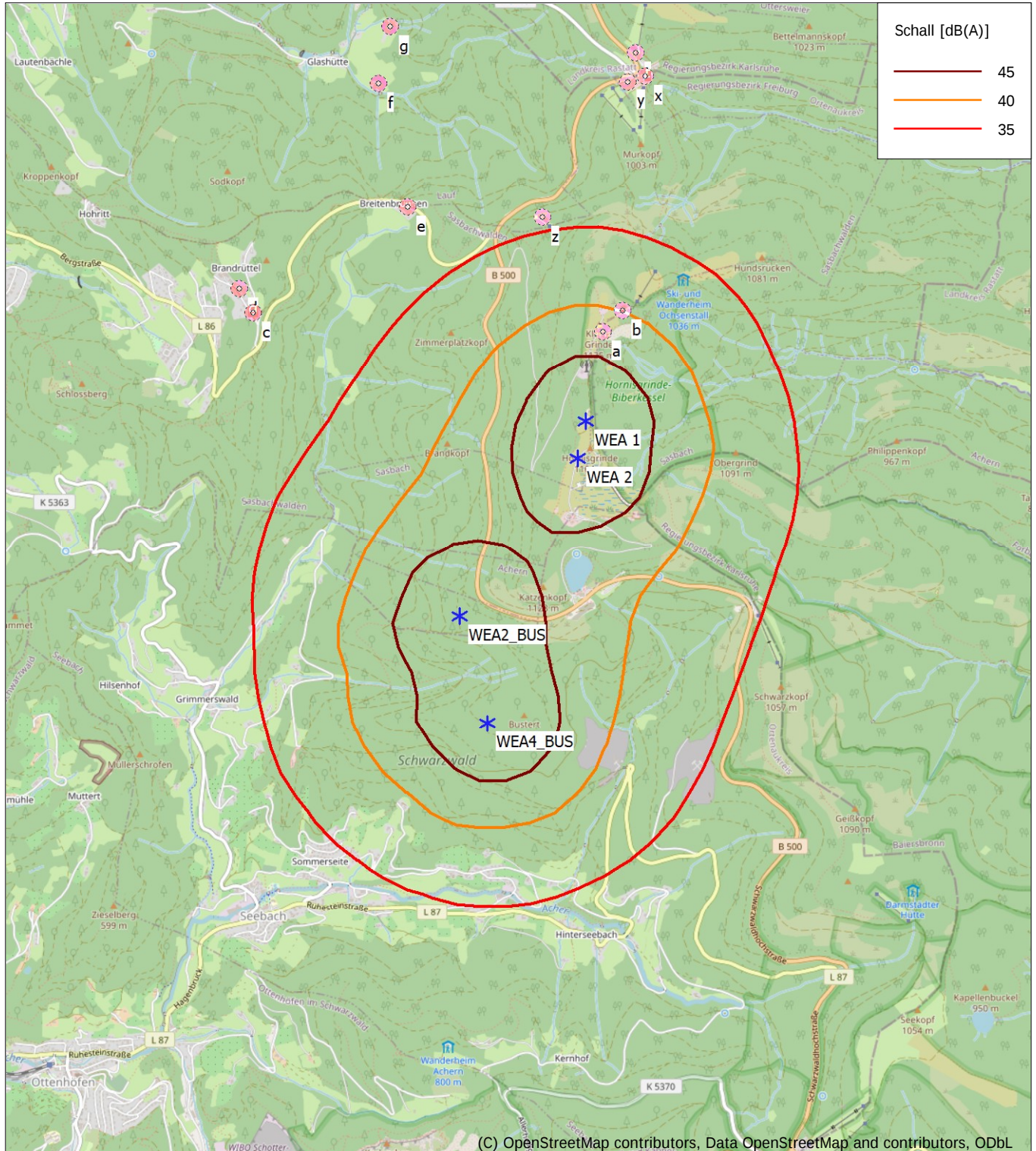
Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:50/4.0.552

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Vorbelastung_OTT-LAU_Nacht



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 440'705 Nord: 5'383'063

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

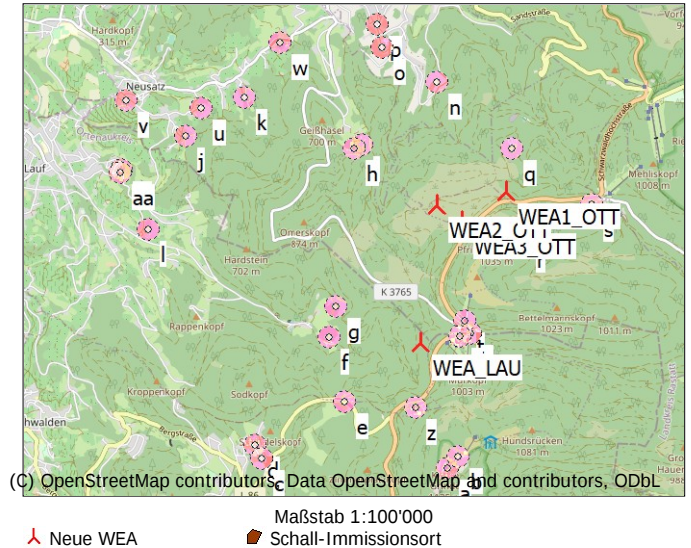
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schallwerte Quelle	Name	Windge- schwin- digkeit	LWA	Unsicherheit
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]
WEA1_OTT	442°105	5°388'389	879.6	ENERCON E-175 ...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)		8.5	106.5	2.1
WEA2_OTT	441°181	5°388'217	839.7	ENERCON E-175 ...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)		8.5	106.5	2.1
WEA3_OTT	441°508	5°387'989	883.7	ENERCON E-175 ...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)		8.5	106.5	2.1
WEA_LAU	440°947	5°386'398	868.8	ENERCON E-175 ...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)		8.5	106.5	2.1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort
Nr. Name

				Anforderung		Beurteilungspegel	
				Ost	Nord	Z	Auf-punkt-höhe
				Schall		WEA inkl. Unsicherheit	
				[dB(A)]		[dB(A)]	
a	An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]	441°282	5°384'743	1°133.8	5.0	45.0	32.5
b	An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]	441°421	5°384'893	1°130.3	5.0	45.0	33.3
c	Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]	438°833	5°384'903	813.0	5.0	35.0	28.0
d	Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]	438°742	5°385'072	807.6	5.0	35.0	28.1
e	Breitenbrunnen 9 [MI]	439°921	5°385'629	819.1	5.0	45.0	35.3
f	Glashütte 13, Lauf [AU]	439°732	5°386'492	576.4	5.0	45.0	36.0
g	Glashütte 10, Lauf [AU]	439°819	5°386'891	613.8	5.0	45.0	36.7
h	Schönbrunn 7, Bühl [AU]	440°081	5°388'978	710.3	5.0	45.0	36.6
i	Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]	440°190	5°389'017	714.7	5.0	45.0	37.0
j	Heubergstraße 16, Bühl [WA]	437°865	5°389'156	380.2	5.0	40.0	26.3
k	Köschenäckerle 24, Bühl [MD/MI]	438°649	5°389'651	376.0	5.0	45.0	28.1
l	In der Au 10, Lauf [WA]	437°360	5°387'932	321.7	5.0	40.0	25.5
m	Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]	437°010	5°388'734	296.5	5.0	40.0	24.0
n	Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]	441°197	5°389'825	500.3	5.0	45.0	35.5
o	Schafhofweg 5, Bühlertal [WA]	440°479	5°390'302	466.2	5.0	40.0	31.6
p	Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]	440°425	5°390'606	432.3	5.0	35.0	30.2
q	Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]	442°180	5°388'954	829.0	5.0	45.0	44.0
r	Skihütte Ottersweier [AU]	442°339	5°387'796	925.4	5.0	45.0	44.4
s	Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]	443°222	5°388'211	905.7	5.0	45.0	37.9
t	Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]	441°531	5°386'689	936.5	5.0	45.0	43.1
u	Bühl, Tannenweg 14 [WA]	438°069	5°389'520	334.3	5.0	40.0	26.5
v	Bühl, Im Heizler 4 [WR]	437°089	5°389'636	270.0	5.0	35.0	23.4
w	Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzack [SO]	439°133	5°390'385	395.0	5.0	40.0	27.9
x	Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]	441°598	5°386'522	929.5	5.0	45.0	42.7
y	Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]	441°468	5°386'490	924.6	5.0	45.0	44.5
z	Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]	440°865	5°385'547	923.0	5.0	45.0	39.4
aa	Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]	436°992	5°388'697	304.0	5.0	35.0	24.0

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweiler-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht

MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA			
	WEA_LAU	WEA1_OTT	WEA2_OTT	WEA3_OTT
a	1689	3738	3476	3254
b	1578	3562	3333	3097
c	2589	4781	4062	4084
d	2573	4724	3980	4020
e	1282	3519	2878	2843
f	1219	3038	2253	2322
g	1231	2733	1901	2015
h	2721	2108	1338	1736
i	2726	2015	1273	1671
j	4136	4309	3447	3826
k	3983	3680	2910	3307
l	3902	4767	3832	4149
m	4578	5107	4203	4559
n	3436	1699	1608	1862
o	3932	2510	2200	2531
p	4240	2781	2505	2832
q	2838	570	1241	1176
r	1973	637	1232	853
s	2909	1131	2041	1728
t	652	1795	1568	1301
u	4246	4191	3374	3764
v	5037	5169	4331	4716
w	4381	3581	2983	3374
x	663	1934	1745	1469
y	529	2003	1751	1500
z	855	3101	2689	2525
aa	4575	5122	4216	4571

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

LWA,ref: Schalleistungspegel der WEA
K: Einzeltöne
Dc: Richtwirkungskorrektur
Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: a An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	3'738	3'739	18.88	2.10	20.98	106.5	0.00	82.46	8.15	-3.00	0.00	0.00	87.60
WEA2_OTT	3'476	3'479	19.87	2.10	21.97	106.5	0.00	81.83	7.79	-3.00	0.00	0.00	86.62
WEA3_OTT	3'254	3'256	20.77	2.10	22.87	106.5	0.00	81.25	7.47	-3.00	0.00	0.00	85.72
WEA_LAU	1'689	1'692	29.09	2.10	31.19	106.5	0.00	75.57	4.82	-3.00	0.00	0.00	77.39
Summe					32.53								

Schall-Immissionsort: b An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	3'562	3'564	19.54	2.10	21.64	106.5	0.00	82.04	7.91	-3.00	0.00	0.00	86.94
WEA2_OTT	3'333	3'335	20.44	2.10	22.54	106.5	0.00	81.46	7.58	-3.00	0.00	0.00	86.05
WEA3_OTT	3'097	3'099	21.43	2.10	23.53	106.5	0.00	80.82	7.23	-3.00	0.00	0.00	85.06
WEA_LAU	1'578	1'581	29.91	2.10	32.01	106.5	0.00	74.98	4.60	-3.00	0.00	0.00	76.58
Summe					33.30								

Schall-Immissionsort: c Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	4'781	4'787	15.42	2.10	17.52	106.5	0.00	84.60	9.47	-3.00	0.00	0.00	91.07
WEA2_OTT	4'062	4'066	17.72	2.10	19.82	106.5	0.00	83.18	8.58	-3.00	0.00	0.00	88.76
WEA3_OTT	4'084	4'091	17.64	2.10	19.74	106.5	0.00	83.24	8.61	-3.00	0.00	0.00	88.85
WEA_LAU	2'589	2'598	23.74	2.10	25.84	106.5	0.00	79.29	6.45	-3.00	0.00	0.00	82.74
Summe					28.00								

Schall-Immissionsort: d Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	4'724	4'729	15.59	2.10	17.69	106.5	0.00	84.50	9.40	-3.00	0.00	0.00	90.90
WEA2_OTT	3'980	3'985	18.00	2.10	20.10	106.5	0.00	83.01	8.48	-3.00	0.00	0.00	88.48
WEA3_OTT	4'020	4'027	17.86	2.10	19.96	106.5	0.00	83.10	8.53	-3.00	0.00	0.00	88.63
WEA_LAU	2'573	2'582	23.82	2.10	25.92	106.5	0.00	79.24	6.42	-3.00	0.00	0.00	82.66
Summe					28.14								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: e Breitenbrunnen 9 [MI]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	3'519	3'526	19.69	2.10	21.79	106.5	0.00	81.95	7.85	-3.00	0.00	0.00	86.80
WEA2_OTT	2'878	2'883	22.38	2.10	24.48	106.5	0.00	80.20	6.90	-3.00	0.00	0.00	84.10
WEA3_OTT	2'843	2'852	22.53	2.10	24.63	106.5	0.00	80.10	6.86	-3.00	0.00	0.00	83.96
WEA_LAU	1'282	1'298	32.22	2.10	34.32	106.5	0.00	73.27	4.00	-3.00	0.00	0.00	74.27
Summe					35.35								

Schall-Immissionsort: f Glashütte 13, Lauf [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	3'038	3'072	21.54	2.10	23.64	106.5	0.00	80.75	7.19	-3.00	0.00	0.00	84.94
WEA2_OTT	2'253	2'291	25.35	2.10	27.45	106.5	0.00	78.20	5.93	-3.00	0.00	0.00	81.13
WEA3_OTT	2'322	2'368	24.93	2.10	27.03	106.5	0.00	78.49	6.06	-3.00	0.00	0.00	81.55
WEA_LAU	1'219	1'299	32.22	2.10	34.32	106.5	0.00	73.27	4.00	-3.00	0.00	0.00	74.27
Summe					36.01								

Schall-Immissionsort: g Glashütte 10, Lauf [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	2'733	2'766	22.93	2.10	25.03	106.5	0.00	79.84	6.72	-3.00	0.00	0.00	83.56
WEA2_OTT	1'901	1'939	27.44	2.10	29.54	106.5	0.00	76.75	5.30	-3.00	0.00	0.00	79.05
WEA3_OTT	2'015	2'060	26.69	2.10	28.79	106.5	0.00	77.28	5.52	-3.00	0.00	0.00	79.79
WEA_LAU	1'231	1'299	32.22	2.10	34.32	106.5	0.00	73.27	4.00	-3.00	0.00	0.00	74.27
Summe					36.70								

Schall-Immissionsort: h Schönbrunn 7, Bühl [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	2'108	2'133	26.25	2.10	28.35	106.5	0.00	77.58	5.65	-3.00	0.00	0.00	80.23
WEA2_OTT	1'338	1'368	31.61	2.10	33.71	106.5	0.00	73.72	4.15	-3.00	0.00	0.00	74.87
WEA3_OTT	1'736	1'768	28.57	2.10	30.67	106.5	0.00	75.95	4.97	-3.00	0.00	0.00	77.92
WEA_LAU	2'721	2'740	23.05	2.10	25.15	106.5	0.00	79.75	6.68	-3.00	0.00	0.00	83.43
Summe					36.56								

Schall-Immissionsort: i Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	2'015	2'041	26.80	2.10	28.90	106.5	0.00	77.20	5.48	-3.00	0.00	0.00	79.68
WEA2_OTT	1'273	1'304	32.17	2.10	34.27	106.5	0.00	73.31	4.01	-3.00	0.00	0.00	74.32
WEA3_OTT	1'671	1'703	29.02	2.10	31.12	106.5	0.00	75.62	4.84	-3.00	0.00	0.00	77.47
WEA_LAU	2'726	2'744	23.04	2.10	25.14	106.5	0.00	79.77	6.68	-3.00	0.00	0.00	83.45
Summe					37.05								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: j Heubergstraße 16, Bühl [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	4'309	4'359	16.75	2.10	18.85	106.5	0.00	83.79	8.95	-3.00	0.00	0.00	89.74
WEA2_OTT	3'447	3'501	19.78	2.10	21.88	106.5	0.00	81.88	7.82	-3.00	0.00	0.00	86.70
WEA3_OTT	3'826	3'882	18.36	2.10	20.46	106.5	0.00	82.78	8.34	-3.00	0.00	0.00	88.12
WEA_LAU	4'136	4'186	17.31	2.10	19.41	106.5	0.00	83.44	8.74	-3.00	0.00	0.00	89.17
Summe					26.33								

Schall-Immissionsort: k Köschtenackerle 24, Bühl [MD/MI]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	3'680	3'738	18.88	2.10	20.98	106.5	0.00	82.45	8.15	-3.00	0.00	0.00	87.60
WEA2_OTT	2'910	2'976	21.97	2.10	24.07	106.5	0.00	80.47	7.05	-3.00	0.00	0.00	84.52
WEA3_OTT	3'307	3'373	20.29	2.10	22.39	106.5	0.00	81.56	7.64	-3.00	0.00	0.00	86.20
WEA_LAU	3'983	4'036	17.83	2.10	19.93	106.5	0.00	83.12	8.54	-3.00	0.00	0.00	88.66
Summe					28.14								

Schall-Immissionsort: l In der Au 10, Lauf [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	4'767	4'821	15.32	2.10	17.42	106.5	0.00	84.66	9.51	-3.00	0.00	0.00	91.17
WEA2_OTT	3'832	3'891	18.33	2.10	20.43	106.5	0.00	82.80	8.35	-3.00	0.00	0.00	88.15
WEA3_OTT	4'149	4'211	17.23	2.10	19.33	106.5	0.00	83.49	8.77	-3.00	0.00	0.00	89.25
WEA_LAU	3'902	3'965	18.07	2.10	20.17	106.5	0.00	82.96	8.45	-3.00	0.00	0.00	88.41
Summe					25.51								

Schall-Immissionsort: m Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	5'107	5'160	14.34	2.10	16.44	106.5	0.00	85.25	9.89	-3.00	0.00	0.00	92.14
WEA2_OTT	4'203	4'261	17.07	2.10	19.17	106.5	0.00	83.59	8.83	-3.00	0.00	0.00	89.42
WEA3_OTT	4'559	4'620	15.92	2.10	18.02	106.5	0.00	84.29	9.27	-3.00	0.00	0.00	90.56
WEA_LAU	4'578	4'636	15.88	2.10	17.98	106.5	0.00	84.32	9.29	-3.00	0.00	0.00	90.61
Summe					24.03								

Schall-Immissionsort: n Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	1'699	1'782	28.47	2.10	30.57	106.5	0.00	76.02	5.00	-3.00	0.00	0.00	78.01
WEA2_OTT	1'608	1'683	29.16	2.10	31.26	106.5	0.00	75.52	4.80	-3.00	0.00	0.00	77.33
WEA3_OTT	1'862	1'939	27.44	2.10	29.54	106.5	0.00	76.75	5.30	-3.00	0.00	0.00	79.05
WEA_LAU	3'436	3'476	19.88	2.10	21.98	106.5	0.00	81.82	7.78	-3.00	0.00	0.00	86.61
Summe					35.48								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: o Schafhofweg 5, Bühlertal [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	2'510	2'574	23.86	2.10	25.96	106.5	0.00	79.21	6.41	-3.00	0.00	0.00	82.62
WEA2_OTT	2'200	2'263	25.51	2.10	27.61	106.5	0.00	78.09	5.88	-3.00	0.00	0.00	80.97
WEA3_OTT	2'531	2'596	23.76	2.10	25.86	106.5	0.00	79.28	6.44	-3.00	0.00	0.00	82.73
WEA_LAU	3'932	3'971	18.05	2.10	20.15	106.5	0.00	82.98	8.46	-3.00	0.00	0.00	88.44
Summe					31.65								

Schall-Immissionsort: p Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	2'781	2'846	22.55	2.10	24.65	106.5	0.00	80.09	6.85	-3.00	0.00	0.00	83.93
WEA2_OTT	2'505	2'568	23.89	2.10	25.99	106.5	0.00	79.19	6.40	-3.00	0.00	0.00	82.59
WEA3_OTT	2'832	2'896	22.32	2.10	24.42	106.5	0.00	80.24	6.92	-3.00	0.00	0.00	84.16
WEA_LAU	4'240	4'281	17.00	2.10	19.10	106.5	0.00	83.63	8.86	-3.00	0.00	0.00	89.49
Summe					30.20								

Schall-Immissionsort: q Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	570	607	40.57	2.10	42.67	106.5	0.00	66.66	2.25	-3.00	0.00	0.00	65.91
WEA2_OTT	1'241	1'253	32.63	2.10	34.73	106.5	0.00	72.96	3.90	-3.00	0.00	0.00	73.85
WEA3_OTT	1'176	1'195	33.17	2.10	35.27	106.5	0.00	72.55	3.77	-3.00	0.00	0.00	73.31
WEA_LAU	2'838	2'845	22.56	2.10	24.66	106.5	0.00	80.08	6.84	-3.00	0.00	0.00	83.92
Summe					44.00								

Schall-Immissionsort: r Skihütte Ottersweier [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	637	647	39.89	2.10	41.99	106.5	0.00	67.22	2.37	-3.00	0.00	0.00	66.59
WEA2_OTT	1'232	1'234	32.81	2.10	34.91	106.5	0.00	72.83	3.85	-3.00	0.00	0.00	73.68
WEA3_OTT	853	861	36.84	2.10	38.94	106.5	0.00	69.70	2.95	-3.00	0.00	0.00	69.65
WEA_LAU	1'973	1'975	27.21	2.10	29.31	106.5	0.00	76.91	5.36	-3.00	0.00	0.00	79.28
Summe					44.41								

Schall-Immissionsort: s Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	1'131	1'139	33.72	2.10	35.82	106.5	0.00	72.13	3.64	-3.00	0.00	0.00	72.76
WEA2_OTT	2'041	2'043	26.79	2.10	28.89	106.5	0.00	77.20	5.49	-3.00	0.00	0.00	79.69
WEA3_OTT	1'728	1'733	28.81	2.10	30.91	106.5	0.00	75.78	4.90	-3.00	0.00	0.00	77.68
WEA_LAU	2'909	2'911	22.26	2.10	24.36	106.5	0.00	80.28	6.95	-3.00	0.00	0.00	84.23
Summe					37.85								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: t Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	1'795	1'797	28.37	2.10	30.47	106.5	0.00	76.09	5.03	-3.00	0.00	0.00	78.12
WEA2_OTT	1'568	1'569	30.00	2.10	32.10	106.5	0.00	74.91	4.57	-3.00	0.00	0.00	76.49
WEA3_OTT	1'301	1'305	32.16	2.10	34.26	106.5	0.00	73.31	4.01	-3.00	0.00	0.00	74.32
WEA_LAU	652	659	39.71	2.10	41.81	106.5	0.00	67.37	2.40	-3.00	0.00	0.00	66.78
Summe					43.13								

Schall-Immissionsort: u Bühl, Tannenweg 14 [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	4'191	4'250	17.10	2.10	19.20	106.5	0.00	83.57	8.82	-3.00	0.00	0.00	89.38
WEA2_OTT	3'374	3'438	20.03	2.10	22.13	106.5	0.00	81.73	7.73	-3.00	0.00	0.00	86.46
WEA3_OTT	3'764	3'830	18.55	2.10	20.65	106.5	0.00	82.66	8.27	-3.00	0.00	0.00	87.93
WEA_LAU	4'246	4'302	16.93	2.10	19.03	106.5	0.00	83.67	8.88	-3.00	0.00	0.00	89.55
Summe					26.46								

Schall-Immissionsort: v Bühl, Im Heizler 4 [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	5'169	5'226	14.16	2.10	16.26	106.5	0.00	85.36	9.96	-3.00	0.00	0.00	92.33
WEA2_OTT	4'331	4'392	16.64	2.10	18.74	106.5	0.00	83.85	8.99	-3.00	0.00	0.00	89.85
WEA3_OTT	4'716	4'779	15.44	2.10	17.54	106.5	0.00	84.59	9.46	-3.00	0.00	0.00	91.04
WEA_LAU	5'037	5'093	14.53	2.10	16.63	106.5	0.00	85.14	9.82	-3.00	0.00	0.00	91.96
Summe					23.42								

Schall-Immissionsort: w Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzeck [SO]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	3'581	3'638	19.26	2.10	21.36	106.5	0.00	82.22	8.01	-3.00	0.00	0.00	87.23
WEA2_OTT	2'983	3'043	21.67	2.10	23.77	106.5	0.00	80.67	7.15	-3.00	0.00	0.00	84.82
WEA3_OTT	3'374	3'435	20.04	2.10	22.14	106.5	0.00	81.72	7.73	-3.00	0.00	0.00	86.45
WEA_LAU	4'381	4'426	16.53	2.10	18.63	106.5	0.00	83.92	9.03	-3.00	0.00	0.00	89.96
Summe					27.87								

Schall-Immissionsort: x Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	1'934	1'937	27.45	2.10	29.55	106.5	0.00	76.74	5.29	-3.00	0.00	0.00	79.04
WEA2_OTT	1'745	1'747	28.71	2.10	30.81	106.5	0.00	75.84	4.93	-3.00	0.00	0.00	77.77
WEA3_OTT	1'469	1'474	30.74	2.10	32.84	106.5	0.00	74.37	4.38	-3.00	0.00	0.00	75.74
WEA_LAU	663	670	39.53	2.10	41.63	106.5	0.00	67.52	2.44	-3.00	0.00	0.00	66.96
Summe					42.69								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: y Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	2'003	2'006	27.02	2.10	29.12	106.5	0.00	77.05	5.42	-3.00	0.00	0.00	79.47
WEA2_OTT	1'751	1'752	28.67	2.10	30.77	106.5	0.00	75.87	4.94	-3.00	0.00	0.00	77.81
WEA3_OTT	1'500	1'504	30.50	2.10	32.60	106.5	0.00	74.55	4.44	-3.00	0.00	0.00	75.99
WEA_LAU	529	539	41.81	2.10	43.91	106.5	0.00	65.62	2.05	-3.00	0.00	0.00	64.68
Summe					44.54								

Schall-Immissionsort: z Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	3'101	3'103	21.41	2.10	23.51	106.5	0.00	80.84	7.24	-3.00	0.00	0.00	85.07
WEA2_OTT	2'689	2'690	23.29	2.10	25.39	106.5	0.00	79.59	6.60	-3.00	0.00	0.00	83.19
WEA3_OTT	2'525	2'528	24.10	2.10	26.20	106.5	0.00	79.06	6.33	-3.00	0.00	0.00	82.39
WEA_LAU	855	861	36.83	2.10	38.93	106.5	0.00	69.70	2.95	-3.00	0.00	0.00	69.66
Summe					39.45								

Schall-Immissionsort: aa Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA1_OTT	5'122	5'174	14.30	2.10	16.40	106.5	0.00	85.28	9.91	-3.00	0.00	0.00	92.18
WEA2_OTT	4'216	4'273	17.03	2.10	19.13	106.5	0.00	83.61	8.84	-3.00	0.00	0.00	89.46
WEA3_OTT	4'571	4'630	15.89	2.10	17.99	106.5	0.00	84.31	9.28	-3.00	0.00	0.00	90.59
WEA_LAU	4'575	4'631	15.89	2.10	17.99	106.5	0.00	84.31	9.28	-3.00	0.00	0.00	90.60
Summe					24.00								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in Nabenhöhe):

Höchster Schallwert

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

Gewählte Option: Fester Wert: 0.0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5.0 m; außer wenn andere Angabe in Immissionsort-Objekt

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0.0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1'000	2'000	4'000	8'000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: ENERCON E-175 EP5 6000 175.0 !O!

Schall: Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON GmbH 29.08.2023 USER 25.06.2024 10:29

The sound power levels do not include uncertainties.

According to manufacturer specification document (D02772017_2.0_de_Betriebsmodus OM-0-0 - E-175 EP5 - 6000 kW.pdf/D02772025_2.0_de_Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-0-0 - E-175 EP5 - 6000 kW.pdf).

Enercon reserves the right to change the above specifications without prior notice.

Status	Windgeschwindigkeit (Nh) [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog		8.5	106.5	2.1	Nein	86.9	92.6	97.2	100.7	101.4	99.8	92.6	76.2

Schall-Immissionsort: a An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: b An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: c Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht

MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU**Schall-Immissionsort: d Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: e Breitenbrunnen 9 [MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: f Glashütte 13, Lauf [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: g Glashütte 10, Lauf [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: h Schönbrunn 7, Bühl [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: i Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: j Heubergstraße 16, Bühl [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: k Köschtenäckerle 24, Bühl [MD/MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: l In der Au 10, Lauf [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.**Lizenzierter Anwender:**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: m Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: n Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: o Schafhofweg 5, Bühlertal [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: p Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: q Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: r Skihütte Ottersweier [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: s Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: t Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht

MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU**Schall-Immissionsort: u Bühl, Tannenweg 14 [WA]**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: v Bühl, Im Heizler 4 [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: w Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzeck [SO]

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: x Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: y Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: z Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: aa Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
Projekte an der B500

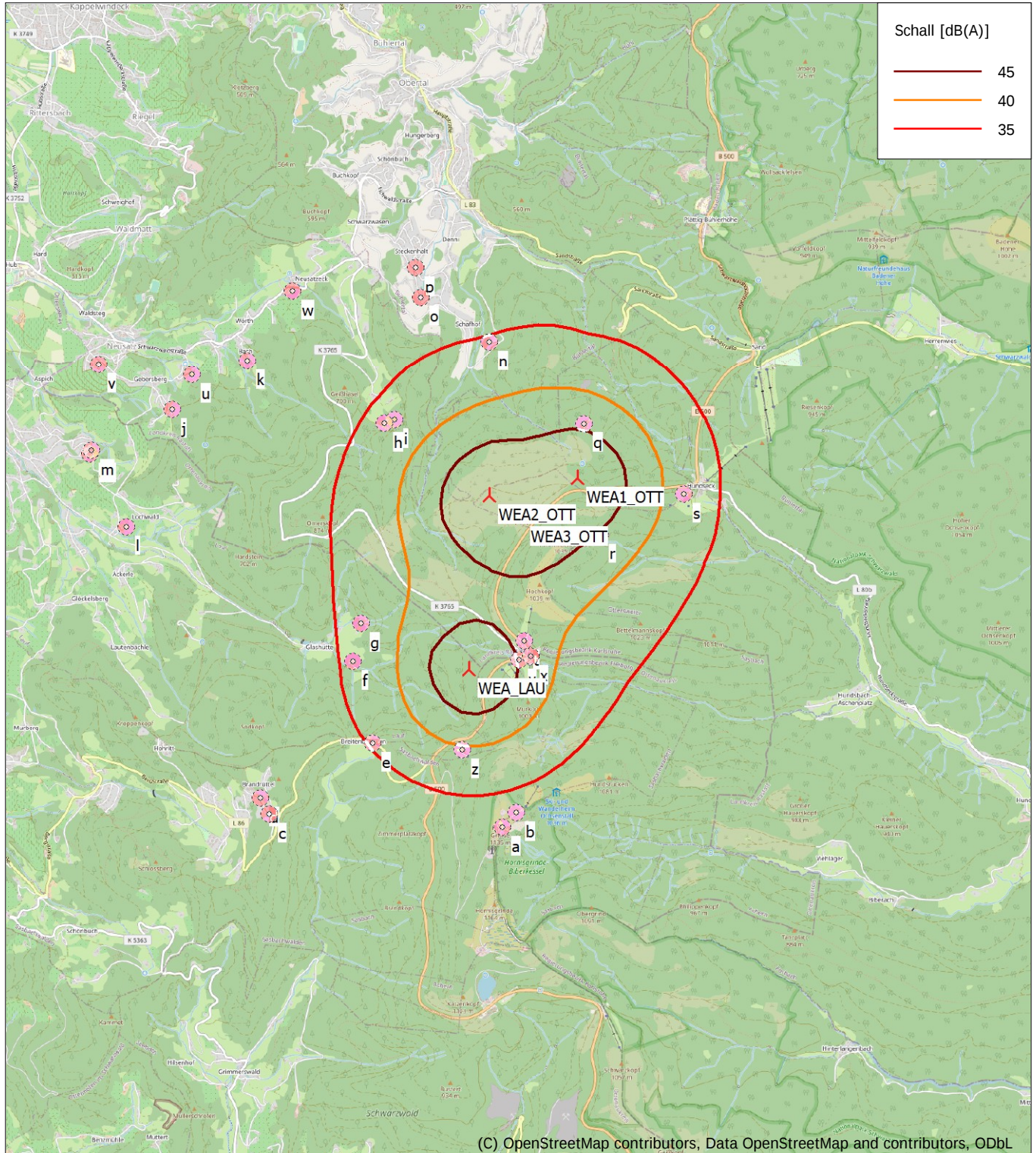
Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:49/4.0.552

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Zusatzbelastung_OTT-LAU



Neue WEA

Schall-Immissionsort

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:60'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 441'526 Nord: 5'387'393
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

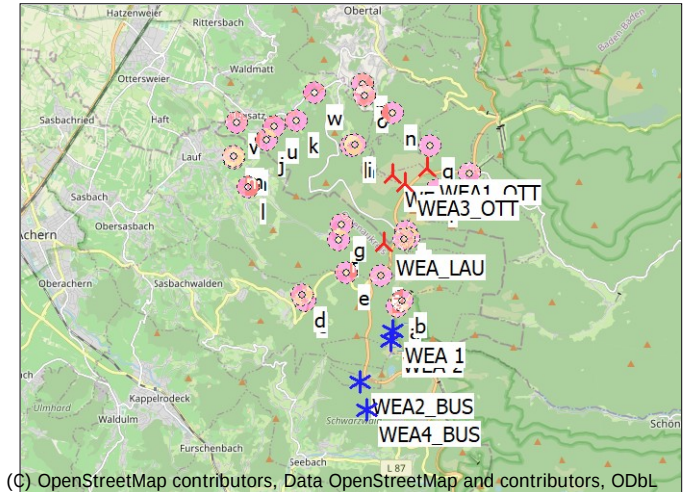
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:200'000
Neue WEA
Existierende WEA
Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schallwerte		Windge- schwin- digkeit	LWA	Unsicherheit
											Quelle	Name			
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]
WEA 1	441°157	5°384'116	1'155.5	ENERCON E-70 E4...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2'300	2'300	71.0	84.5	USER	BM II - berechnet - 104.5 dB(A)	15.4	104.5	2.1
WEA 2	441°095	5°383'862	1'156.1	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 03 - OM-NR-02-0 (4100 kW)	5.5	104.5	2.1
WEA1_OTT	442°105	5°388'389	879.6	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)	8.5	106.5	2.1
WEA2_BUS	440°253	5°382'763	943.5	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)	8.5	106.5	2.1
WEA2_OTT	441°181	5°388'217	839.7	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)	8.5	106.5	2.1
WEA3_OTT	441°508	5°387'989	883.7	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)	8.5	106.5	2.1
WEA4_BUS	440°440	5°382'010	897.9	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)	8.5	106.5	2.1
WEA_LAU	440°947	5°386'398	868.8	ENERCON E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6'000	6'000	175.0	162.0	USER	Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)	8.5	106.5	2.1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort
Nr. Name

	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel	
					Schall	WEA inkl. Unsicherheit
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
a	441°282	5°384'743	1°133.8	5.0	45.0	42.6
b	441°421	5°384'893	1°130.3	5.0	45.0	40.8
c	438°833	5°384'903	813.0	5.0	35.0	32.7
d	438°742	5°385'072	807.6	5.0	35.0	32.2
e	439°921	5°385'629	819.1	5.0	45.0	36.9
f	439°732	5°386'492	576.4	5.0	45.0	36.6
g	439°819	5°386'891	613.8	5.0	45.0	37.1
h	440°081	5°388'978	710.3	5.0	45.0	36.7
i	440°190	5°389'017	714.7	5.0	45.0	37.1
j	437°865	5°389'156	380.2	5.0	40.0	27.0
k	438°649	5°389'651	376.0	5.0	45.0	28.5
l	437°360	5°387'932	321.7	5.0	40.0	26.6
m	437°010	5°388'734	296.5	5.0	40.0	25.0
n	441°197	5°389'825	500.3	5.0	45.0	35.6
o	440°479	5°390'302	466.2	5.0	40.0	31.8
p	440°425	5°390'606	432.3	5.0	35.0	30.4
q	442°180	5°388'954	829.0	5.0	45.0	44.0
r	442°339	5°387'796	925.4	5.0	45.0	44.4
s	443°222	5°388'211	905.7	5.0	45.0	37.9
t	441°531	5°386'689	936.5	5.0	45.0	43.3
u	438°069	5°389'520	334.3	5.0	40.0	27.0
v	437°089	5°389'636	270.0	5.0	35.0	24.3
w	439°133	5°390'385	395.0	5.0	40.0	28.2
x	441°598	5°386'522	929.5	5.0	45.0	42.9

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort		Ost		Nord	Z	Aufpunkt- höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel WEA inkl. Unsicherheit
Nr.	Name					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
y	Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]	441'468	5'386'490		924.6	5.0	45.0	44.7
z	Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]	440'865	5'385'547		923.0	5.0	45.0	40.6
aa	Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]	436'992	5'388'697		304.0	5.0	35.0	25.0

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA							
	WEA 1	WEA 2	WEA_LAU	WEA1_OTT	WEA2_BUS	WEA2_OTT	WEA3_OTT	WEA4_BUS
a	639	900	1689	3738	2231	3476	3254	2859
b	821	1081	1578	3562	2429	3333	3097	3045
c	2454	2490	2589	4781	2568	4062	4084	3309
d	2598	2646	2573	4724	2760	3980	4020	3501
e	1954	2122	1282	3519	2886	2878	2843	3656
f	2771	2962	1219	3038	3766	2253	2322	4538
g	3081	3287	1231	2733	4151	1901	2015	4920
h	4980	5215	2721	2108	6217	1338	1736	6977
i	4995	5233	2726	2015	6254	1273	1671	7011
j	6020	6202	4136	4309	6825	3447	3826	7596
k	6077	6285	3983	3680	7072	2910	3307	7848
l	5384	5525	3902	4767	5924	3832	4149	6676
m	6207	6358	4578	5107	6795	4203	4559	7548
n	5710	5964	3436	1699	7125	1608	1862	7852
o	6223	6469	3932	2510	7542	2200	2531	8292
p	6531	6777	4240	2781	7844	2505	2832	8596
q	4945	5206	2838	570	6484	1241	1176	7159
r	3865	4126	1973	637	5448	1232	853	6089
s	4586	4841	2909	1131	6204	2041	1728	6796
t	2600	2860	652	1795	4128	1568	1301	4804
u	6224	6416	4246	4191	7101	3374	3764	7875
v	6857	7028	5037	5169	7566	4331	4716	8330
w	6588	6812	4381	3581	7704	2983	3374	8477
x	2447	2707	663	1934	3993	1745	1469	4659
y	2394	2654	529	2003	3920	1751	1500	4596
z	1461	1700	855	3101	2850	2689	2525	3562
aa	6192	6341	4575	5122	6771	4216	4571	7524

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

LWA,ref: Schalleistungspegel der WEA
K: Einzeltöne
Dc: Richtwirkungskorrektur
Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: a An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	639	647	38.17	2.10	40.27	104.5	0.00	67.22	2.12	-3.00	0.00	0.00	66.34
WEA 2	900	918	34.95	2.10	37.05	104.5	0.00	70.26	2.25	-3.00	0.00	0.00	69.51
WEA1_OTT	3'738	3'739	18.88	2.10	20.98	106.5	0.00	82.46	8.15	-3.00	0.00	0.00	87.60
WEA2_BUS	2'231	2'231	25.69	2.10	27.79	106.5	0.00	77.97	5.83	-3.00	0.00	0.00	80.80
WEA2_OTT	3'476	3'479	19.87	2.10	21.97	106.5	0.00	81.83	7.79	-3.00	0.00	0.00	86.62
WEA3_OTT	3'254	3'256	20.77	2.10	22.87	106.5	0.00	81.25	7.47	-3.00	0.00	0.00	85.72
WEA4_BUS	2'859	2'860	22.49	2.10	24.59	106.5	0.00	80.13	6.87	-3.00	0.00	0.00	84.00
WEA_LAU	1'689	1'692	29.09	2.10	31.19	106.5	0.00	75.57	4.82	-3.00	0.00	0.00	77.39
Summe					42.65								

Schall-Immissionsort: b An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	821	828	35.57	2.10	37.67	104.5	0.00	69.36	2.58	-3.00	0.00	0.00	68.94
WEA 2	1'081	1'097	33.04	2.10	35.14	104.5	0.00	71.80	2.62	-3.00	0.00	0.00	71.42
WEA1_OTT	3'562	3'564	19.54	2.10	21.64	106.5	0.00	82.04	7.91	-3.00	0.00	0.00	86.94
WEA2_BUS	2'429	2'429	24.61	2.10	26.71	106.5	0.00	78.71	6.17	-3.00	0.00	0.00	81.88
WEA2_OTT	3'333	3'335	20.44	2.10	22.54	106.5	0.00	81.46	7.58	-3.00	0.00	0.00	86.05
WEA3_OTT	3'097	3'099	21.43	2.10	23.53	106.5	0.00	80.82	7.23	-3.00	0.00	0.00	85.06
WEA4_BUS	3'045	3'046	21.66	2.10	23.76	106.5	0.00	80.67	7.15	-3.00	0.00	0.00	84.83
WEA_LAU	1'578	1'581	29.91	2.10	32.01	106.5	0.00	74.98	4.60	-3.00	0.00	0.00	76.58
Summe					40.78								

Schall-Immissionsort: c Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'454	2'490	22.73	2.10	24.83	104.5	0.00	78.92	5.86	-3.00	0.00	0.00	81.78
WEA 2	2'490	2'540	23.22	2.10	25.32	104.5	0.00	79.10	5.15	-3.00	0.00	0.00	81.24
WEA1_OTT	4'781	4'787	15.42	2.10	17.52	106.5	0.00	84.60	9.47	-3.00	0.00	0.00	91.07
WEA2_BUS	2'568	2'584	23.81	2.10	25.91	106.5	0.00	79.25	6.43	-3.00	0.00	0.00	82.67
WEA2_OTT	4'062	4'066	17.72	2.10	19.82	106.5	0.00	83.18	8.58	-3.00	0.00	0.00	88.76
WEA3_OTT	4'084	4'091	17.64	2.10	19.74	106.5	0.00	83.24	8.61	-3.00	0.00	0.00	88.85
WEA4_BUS	3'309	3'318	20.51	2.10	22.61	106.5	0.00	81.42	7.56	-3.00	0.00	0.00	85.97
WEA_LAU	2'589	2'598	23.74	2.10	25.84	106.5	0.00	79.29	6.45	-3.00	0.00	0.00	82.74
Summe					32.67								

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: d Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'598	2'633	22.01	2.10	24.11	104.5	0.00	79.41	6.09	-3.00	0.00	0.00	82.49
WEA 2	2'646	2'694	22.47	2.10	24.57	104.5	0.00	79.61	5.38	-3.00	0.00	0.00	81.99
WEA1_OTT	4'724	4'729	15.59	2.10	17.69	106.5	0.00	84.50	9.40	-3.00	0.00	0.00	90.90
WEA2_BUS	2'760	2'775	22.89	2.10	24.99	106.5	0.00	79.87	6.73	-3.00	0.00	0.00	83.60
WEA2_OTT	3'980	3'985	18.00	2.10	20.10	106.5	0.00	83.01	8.48	-3.00	0.00	0.00	88.48
WEA3_OTT	4'020	4'027	17.86	2.10	19.96	106.5	0.00	83.10	8.53	-3.00	0.00	0.00	88.63
WEA4_BUS	3'501	3'510	19.75	2.10	21.85	106.5	0.00	81.91	7.83	-3.00	0.00	0.00	86.74
WEA_LAU	2'573	2'582	23.82	2.10	25.92	106.5	0.00	79.24	6.42	-3.00	0.00	0.00	82.66
Summe					32.21								

Schall-Immissionsort: e Breitenbrunnen 9 [MI]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	1'954	1'998	25.48	2.10	27.58	104.5	0.00	77.01	5.02	-3.00	0.00	0.00	79.03
WEA 2	2'122	2'178	25.12	2.10	27.22	104.5	0.00	77.76	4.57	-3.00	0.00	0.00	79.34
WEA1_OTT	3'519	3'526	19.69	2.10	21.79	106.5	0.00	81.95	7.85	-3.00	0.00	0.00	86.80
WEA2_BUS	2'886	2'899	22.31	2.10	24.41	106.5	0.00	80.25	6.93	-3.00	0.00	0.00	84.17
WEA2_OTT	2'878	2'883	22.38	2.10	24.48	106.5	0.00	80.20	6.90	-3.00	0.00	0.00	84.10
WEA3_OTT	2'843	2'852	22.53	2.10	24.63	106.5	0.00	80.10	6.86	-3.00	0.00	0.00	83.96
WEA4_BUS	3'656	3'664	19.16	2.10	21.26	106.5	0.00	82.28	8.05	-3.00	0.00	0.00	87.32
WEA_LAU	1'282	1'298	32.22	2.10	34.32	106.5	0.00	73.27	4.00	-3.00	0.00	0.00	74.27
Summe					36.93								

Schall-Immissionsort: f Glashütte 13, Lauf [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'771	2'848	20.99	2.10	23.09	104.5	0.00	80.09	6.42	-3.00	0.00	0.00	83.51
WEA 2	2'962	3'053	20.87	2.10	22.97	104.5	0.00	80.69	5.90	-3.00	0.00	0.00	83.59
WEA1_OTT	3'038	3'072	21.54	2.10	23.64	106.5	0.00	80.75	7.19	-3.00	0.00	0.00	84.94
WEA2_BUS	3'766	3'802	18.65	2.10	20.75	106.5	0.00	82.60	8.23	-3.00	0.00	0.00	87.83
WEA2_OTT	2'253	2'291	25.35	2.10	27.45	106.5	0.00	78.20	5.93	-3.00	0.00	0.00	81.13
WEA3_OTT	2'322	2'368	24.93	2.10	27.03	106.5	0.00	78.49	6.06	-3.00	0.00	0.00	81.55
WEA4_BUS	4'538	4'563	16.10	2.10	18.20	106.5	0.00	84.19	9.20	-3.00	0.00	0.00	90.39
WEA_LAU	1'219	1'299	32.22	2.10	34.32	106.5	0.00	73.27	4.00	-3.00	0.00	0.00	74.27
Summe					36.61								

Schall-Immissionsort: g Glashütte 10, Lauf [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	3'081	3'143	19.70	2.10	21.80	104.5	0.00	80.95	6.86	-3.00	0.00	0.00	84.81
WEA 2	3'287	3'361	19.61	2.10	21.71	104.5	0.00	81.53	6.32	-3.00	0.00	0.00	84.85
WEA1_OTT	2'733	2'766	22.93	2.10	25.03	106.5	0.00	79.84	6.72	-3.00	0.00	0.00	83.56
WEA2_BUS	4'151	4'179	17.34	2.10	19.44	106.5	0.00	83.42	8.73	-3.00	0.00	0.00	89.15
WEA2_OTT	1'901	1'939	27.44	2.10	29.54	106.5	0.00	76.75	5.30	-3.00	0.00	0.00	79.05
WEA3_OTT	2'015	2'060	26.69	2.10	28.79	106.5	0.00	77.28	5.52	-3.00	0.00	0.00	79.79
WEA4_BUS	4'920	4'940	14.97	2.10	17.07	106.5	0.00	84.87	9.64	-3.00	0.00	0.00	91.52
WEA_LAU	1'231	1'299	32.22	2.10	34.32	106.5	0.00	73.27	4.00	-3.00	0.00	0.00	74.27
Summe					37.09								

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht

MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: h Schönbrunn 7, Bühl [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	4'980	5'008	13.33	2.10	15.43	104.5	0.00	84.99	9.19	-3.00	0.00	0.00	91.18
WEA 2	5'215	5'250	13.56	2.10	15.66	104.5	0.00	85.40	8.49	-3.00	0.00	0.00	90.90
WEA1_OTT	2'108	2'133	26.25	2.10	28.35	106.5	0.00	77.58	5.65	-3.00	0.00	0.00	80.23
WEA2_BUS	6'217	6'230	11.60	2.10	13.70	106.5	0.00	86.89	11.00	-3.00	0.00	0.00	94.89
WEA2_OTT	1'338	1'368	31.61	2.10	33.71	106.5	0.00	73.72	4.15	-3.00	0.00	0.00	74.87
WEA3_OTT	1'736	1'768	28.57	2.10	30.67	106.5	0.00	75.95	4.97	-3.00	0.00	0.00	77.92
WEA4_BUS	6'977	6'986	9.91	2.10	12.01	106.5	0.00	87.88	11.70	-3.00	0.00	0.00	96.58
WEA_LAU	2'721	2'740	23.05	2.10	25.15	106.5	0.00	79.75	6.68	-3.00	0.00	0.00	83.43
Summe					36.67								

Schall-Immissionsort: i Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	4'995	5'022	13.28	2.10	15.38	104.5	0.00	85.02	9.20	-3.00	0.00	0.00	91.22
WEA 2	5'233	5'268	13.52	2.10	15.62	104.5	0.00	85.43	8.51	-3.00	0.00	0.00	90.94
WEA1_OTT	2'015	2'041	26.80	2.10	28.90	106.5	0.00	77.20	5.48	-3.00	0.00	0.00	79.68
WEA2_BUS	6'254	6'266	11.51	2.10	13.61	106.5	0.00	86.94	11.03	-3.00	0.00	0.00	94.97
WEA2_OTT	1'273	1'304	32.17	2.10	34.27	106.5	0.00	73.31	4.01	-3.00	0.00	0.00	74.32
WEA3_OTT	1'671	1'703	29.02	2.10	31.12	106.5	0.00	75.62	4.84	-3.00	0.00	0.00	77.47
WEA4_BUS	7'011	7'019	9.83	2.10	11.93	106.5	0.00	87.93	11.73	-3.00	0.00	0.00	96.65
WEA_LAU	2'726	2'744	23.04	2.10	25.14	106.5	0.00	79.77	6.68	-3.00	0.00	0.00	83.45
Summe					37.14								

Schall-Immissionsort: j Heubergstraße 16, Bühl [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'020	6'081	10.55	2.10	12.65	104.5	0.00	86.68	10.27	-3.00	0.00	0.00	93.95
WEA 2	6'202	6'271	11.09	2.10	13.19	104.5	0.00	86.95	9.43	-3.00	0.00	0.00	93.37
WEA1_OTT	4'309	4'359	16.75	2.10	18.85	106.5	0.00	83.79	8.95	-3.00	0.00	0.00	89.74
WEA2_BUS	6'825	6'862	10.17	2.10	12.27	106.5	0.00	87.73	11.59	-3.00	0.00	0.00	96.32
WEA2_OTT	3'447	3'501	19.78	2.10	21.88	106.5	0.00	81.88	7.82	-3.00	0.00	0.00	86.70
WEA3_OTT	3'826	3'882	18.36	2.10	20.46	106.5	0.00	82.78	8.34	-3.00	0.00	0.00	88.12
WEA4_BUS	7'596	7'626	8.60	2.10	10.70	106.5	0.00	88.65	12.24	-3.00	0.00	0.00	97.89
WEA_LAU	4'136	4'186	17.31	2.10	19.41	106.5	0.00	83.44	8.74	-3.00	0.00	0.00	89.17
Summe					26.97								

Schall-Immissionsort: k Köschtenäckerle 24, Bühl [MD/MI]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'077	6'137	10.42	2.10	12.52	104.5	0.00	86.76	10.33	-3.00	0.00	0.00	94.09
WEA 2	6'285	6'354	10.90	2.10	13.00	104.5	0.00	87.06	9.50	-3.00	0.00	0.00	93.56
WEA1_OTT	3'680	3'738	18.88	2.10	20.98	106.5	0.00	82.45	8.15	-3.00	0.00	0.00	87.60
WEA2_BUS	7'072	7'109	9.64	2.10	11.74	106.5	0.00	88.04	11.80	-3.00	0.00	0.00	96.84
WEA2_OTT	2'910	2'976	21.97	2.10	24.07	106.5	0.00	80.47	7.05	-3.00	0.00	0.00	84.52
WEA3_OTT	3'307	3'373	20.29	2.10	22.39	106.5	0.00	81.56	7.64	-3.00	0.00	0.00	86.20
WEA4_BUS	7'848	7'877	8.11	2.10	10.21	106.5	0.00	88.93	12.44	-3.00	0.00	0.00	98.37
WEA_LAU	3'983	4'036	17.83	2.10	19.93	106.5	0.00	83.12	8.54	-3.00	0.00	0.00	88.66
Summe					28.55								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: I In der Au 10, Lauf [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	5'384	5'461	12.10	2.10	14.20	104.5	0.00	85.75	9.66	-3.00	0.00	0.00	92.41
WEA 2	5'525	5'613	12.63	2.10	14.73	104.5	0.00	85.98	8.84	-3.00	0.00	0.00	91.83
WEA1_OTT	4'767	4'821	15.32	2.10	17.42	106.5	0.00	84.66	9.51	-3.00	0.00	0.00	91.17
WEA2_BUS	5'924	5'975	12.21	2.10	14.31	106.5	0.00	86.53	10.75	-3.00	0.00	0.00	94.27
WEA2_OTT	3'832	3'891	18.33	2.10	20.43	106.5	0.00	82.80	8.35	-3.00	0.00	0.00	88.15
WEA3_OTT	4'149	4'211	17.23	2.10	19.33	106.5	0.00	83.49	8.77	-3.00	0.00	0.00	89.25
WEA4_BUS	6'676	6'716	10.49	2.10	12.59	106.5	0.00	87.54	11.45	-3.00	0.00	0.00	96.00
WEA_LAU	3'902	3'965	18.07	2.10	20.17	106.5	0.00	82.96	8.45	-3.00	0.00	0.00	88.41
Summe					26.60								

Schall-Immissionsort: m Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'207	6'277	10.09	2.10	12.19	104.5	0.00	86.96	10.46	-3.00	0.00	0.00	94.41
WEA 2	6'358	6'439	10.72	2.10	12.82	104.5	0.00	87.18	9.57	-3.00	0.00	0.00	93.74
WEA1_OTT	5'107	5'160	14.34	2.10	16.44	106.5	0.00	85.25	9.89	-3.00	0.00	0.00	92.14
WEA2_BUS	6'795	6'842	10.21	2.10	12.31	106.5	0.00	87.70	11.57	-3.00	0.00	0.00	96.27
WEA2_OTT	4'203	4'261	17.07	2.10	19.17	106.5	0.00	83.59	8.83	-3.00	0.00	0.00	89.42
WEA3_OTT	4'559	4'620	15.92	2.10	18.02	106.5	0.00	84.29	9.27	-3.00	0.00	0.00	90.56
WEA4_BUS	7'548	7'586	8.68	2.10	10.78	106.5	0.00	88.60	12.21	-3.00	0.00	0.00	97.81
WEA_LAU	4'578	4'636	15.88	2.10	17.98	106.5	0.00	84.32	9.29	-3.00	0.00	0.00	90.61
Summe					25.02								

Schall-Immissionsort: n Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	5'710	5'757	11.34	2.10	13.44	104.5	0.00	86.20	9.96	-3.00	0.00	0.00	93.16
WEA 2	5'964	6'019	11.66	2.10	13.76	104.5	0.00	86.59	9.21	-3.00	0.00	0.00	92.80
WEA1_OTT	1'699	1'782	28.47	2.10	30.57	106.5	0.00	76.02	5.00	-3.00	0.00	0.00	78.01
WEA2_BUS	7'125	7'150	9.56	2.10	11.66	106.5	0.00	88.09	11.84	-3.00	0.00	0.00	96.93
WEA2_OTT	1'608	1'683	29.16	2.10	31.26	106.5	0.00	75.52	4.80	-3.00	0.00	0.00	77.33
WEA3_OTT	1'862	1'939	27.44	2.10	29.54	106.5	0.00	76.75	5.30	-3.00	0.00	0.00	79.05
WEA4_BUS	7'852	7'872	8.13	2.10	10.23	106.5	0.00	88.92	12.44	-3.00	0.00	0.00	98.36
WEA_LAU	3'436	3'476	19.88	2.10	21.98	106.5	0.00	81.82	7.78	-3.00	0.00	0.00	86.61
Summe					35.57								

Schall-Immissionsort: o Schafhofweg 5, Bühlertal [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'223	6'270	10.11	2.10	12.21	104.5	0.00	86.95	10.45	-3.00	0.00	0.00	94.39
WEA 2	6'469	6'524	10.53	2.10	12.63	104.5	0.00	87.29	9.64	-3.00	0.00	0.00	93.93
WEA1_OTT	2'510	2'574	23.86	2.10	25.96	106.5	0.00	79.21	6.41	-3.00	0.00	0.00	82.62
WEA2_BUS	7'542	7'569	8.71	2.10	10.81	106.5	0.00	88.58	12.19	-3.00	0.00	0.00	97.77
WEA2_OTT	2'200	2'263	25.51	2.10	27.61	106.5	0.00	78.09	5.88	-3.00	0.00	0.00	80.97
WEA3_OTT	2'531	2'596	23.76	2.10	25.86	106.5	0.00	79.28	6.44	-3.00	0.00	0.00	82.73
WEA4_BUS	8'292	8'313	7.31	2.10	9.41	106.5	0.00	89.39	12.78	-3.00	0.00	0.00	99.18
WEA_LAU	3'932	3'971	18.05	2.10	20.15	106.5	0.00	82.98	8.46	-3.00	0.00	0.00	88.44
Summe					31.81								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: p Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'531	6'580	9.41	2.10	11.51	104.5	0.00	87.36	10.73	-3.00	0.00	0.00	95.09
WEA 2	6'777	6'834	9.88	2.10	11.98	104.5	0.00	87.69	9.88	-3.00	0.00	0.00	94.58
WEA1_OTT	2'781	2'846	22.55	2.10	24.65	106.5	0.00	80.09	6.85	-3.00	0.00	0.00	83.93
WEA2_BUS	7'844	7'873	8.12	2.10	10.22	106.5	0.00	88.92	12.44	-3.00	0.00	0.00	98.36
WEA2_OTT	2'505	2'568	23.89	2.10	25.99	106.5	0.00	79.19	6.40	-3.00	0.00	0.00	82.59
WEA3_OTT	2'832	2'896	22.32	2.10	24.42	106.5	0.00	80.24	6.92	-3.00	0.00	0.00	84.16
WEA4_BUS	8'596	8'618	6.77	2.10	8.87	106.5	0.00	89.71	13.01	-3.00	0.00	0.00	99.72
WEA_LAU	4'240	4'281	17.00	2.10	19.10	106.5	0.00	83.63	8.86	-3.00	0.00	0.00	89.49
Summe					30.40								

Schall-Immissionsort: q Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	4'945	4'962	13.45	2.10	15.55	104.5	0.00	84.91	9.14	-3.00	0.00	0.00	91.05
WEA 2	5'206	5'229	13.62	2.10	15.72	104.5	0.00	85.37	8.47	-3.00	0.00	0.00	90.84
WEA1_OTT	570	607	40.57	2.10	42.67	106.5	0.00	66.66	2.25	-3.00	0.00	0.00	65.91
WEA2_BUS	6'484	6'490	11.00	2.10	13.10	106.5	0.00	87.24	11.25	-3.00	0.00	0.00	95.49
WEA2_OTT	1'241	1'253	32.63	2.10	34.73	106.5	0.00	72.96	3.90	-3.00	0.00	0.00	73.85
WEA3_OTT	1'176	1'195	33.17	2.10	35.27	106.5	0.00	72.55	3.77	-3.00	0.00	0.00	73.31
WEA4_BUS	7'159	7'162	9.53	2.10	11.63	106.5	0.00	88.10	11.85	-3.00	0.00	0.00	96.95
WEA_LAU	2'838	2'845	22.56	2.10	24.66	106.5	0.00	80.08	6.84	-3.00	0.00	0.00	83.92
Summe					44.02								

Schall-Immissionsort: r Skihütte Ottersweier [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	3'865	3'878	16.88	2.10	18.98	104.5	0.00	82.77	7.86	-3.00	0.00	0.00	87.63
WEA 2	4'126	4'144	16.81	2.10	18.91	104.5	0.00	83.35	7.30	-3.00	0.00	0.00	87.65
WEA1_OTT	637	647	39.89	2.10	41.99	106.5	0.00	67.22	2.37	-3.00	0.00	0.00	66.59
WEA2_BUS	5'448	5'451	13.55	2.10	15.65	106.5	0.00	85.73	10.21	-3.00	0.00	0.00	92.94
WEA2_OTT	1'232	1'234	32.81	2.10	34.91	106.5	0.00	72.83	3.85	-3.00	0.00	0.00	73.68
WEA3_OTT	853	861	36.84	2.10	38.94	106.5	0.00	69.70	2.95	-3.00	0.00	0.00	69.65
WEA4_BUS	6'089	6'091	11.93	2.10	14.03	106.5	0.00	86.69	10.86	-3.00	0.00	0.00	94.56
WEA_LAU	1'973	1'975	27.21	2.10	29.31	106.5	0.00	76.91	5.36	-3.00	0.00	0.00	79.28
Summe					44.44								

Schall-Immissionsort: s Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	4'586	4'598	14.52	2.10	16.62	104.5	0.00	84.25	8.73	-3.00	0.00	0.00	89.98
WEA 2	4'841	4'858	14.64	2.10	16.74	104.5	0.00	84.73	8.10	-3.00	0.00	0.00	89.82
WEA1_OTT	1'131	1'139	33.72	2.10	35.82	106.5	0.00	72.13	3.64	-3.00	0.00	0.00	72.76
WEA2_BUS	6'204	6'207	11.65	2.10	13.75	106.5	0.00	86.86	10.98	-3.00	0.00	0.00	94.83
WEA2_OTT	2'041	2'043	26.79	2.10	28.89	106.5	0.00	77.20	5.49	-3.00	0.00	0.00	79.69
WEA3_OTT	1'728	1'733	28.81	2.10	30.91	106.5	0.00	75.78	4.90	-3.00	0.00	0.00	77.68
WEA4_BUS	6'796	6'798	10.31	2.10	12.41	106.5	0.00	87.65	11.53	-3.00	0.00	0.00	96.18
WEA_LAU	2'909	2'911	22.26	2.10	24.36	106.5	0.00	80.28	6.95	-3.00	0.00	0.00	84.23
Summe					37.95								

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: t Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'600	2'617	22.09	2.10	24.19	104.5	0.00	79.36	6.06	-3.00	0.00	0.00	82.42
WEA 2	2'860	2'885	21.60	2.10	23.70	104.5	0.00	80.20	5.66	-3.00	0.00	0.00	82.86
WEA1_OTT	1'795	1'797	28.37	2.10	30.47	106.5	0.00	76.09	5.03	-3.00	0.00	0.00	78.12
WEA2_BUS	4'128	4'132	17.50	2.10	19.60	106.5	0.00	83.32	8.67	-3.00	0.00	0.00	88.99
WEA2_OTT	1'568	1'569	30.00	2.10	32.10	106.5	0.00	74.91	4.57	-3.00	0.00	0.00	76.49
WEA3_OTT	1'301	1'305	32.16	2.10	34.26	106.5	0.00	73.31	4.01	-3.00	0.00	0.00	74.32
WEA4_BUS	4'804	4'806	15.36	2.10	17.46	106.5	0.00	84.63	9.49	-3.00	0.00	0.00	91.12
WEA_LAU	652	659	39.71	2.10	41.81	106.5	0.00	67.37	2.40	-3.00	0.00	0.00	66.78
Summe					43.27								

Schall-Immissionsort: u Bühl, Tannenweg 14 [WA]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'224	6'289	10.07	2.10	12.17	104.5	0.00	86.97	10.47	-3.00	0.00	0.00	94.44
WEA 2	6'416	6'490	10.61	2.10	12.71	104.5	0.00	87.25	9.61	-3.00	0.00	0.00	93.85
WEA1_OTT	4'191	4'250	17.10	2.10	19.20	106.5	0.00	83.57	8.82	-3.00	0.00	0.00	89.38
WEA2_BUS	7'101	7'142	9.58	2.10	11.68	106.5	0.00	88.08	11.83	-3.00	0.00	0.00	96.91
WEA2_OTT	3'374	3'438	20.03	2.10	22.13	106.5	0.00	81.73	7.73	-3.00	0.00	0.00	86.46
WEA3_OTT	3'764	3'830	18.55	2.10	20.65	106.5	0.00	82.66	8.27	-3.00	0.00	0.00	87.93
WEA4_BUS	7'875	7'908	8.06	2.10	10.16	106.5	0.00	88.96	12.47	-3.00	0.00	0.00	98.43
WEA_LAU	4'246	4'302	16.93	2.10	19.03	106.5	0.00	83.67	8.88	-3.00	0.00	0.00	89.55
Summe					27.01								

Schall-Immissionsort: v Bühl, Im Heizler 4 [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'857	6'925	8.67	2.10	10.77	104.5	0.00	87.81	11.03	-3.00	0.00	0.00	95.84
WEA 2	7'028	7'105	9.34	2.10	11.44	104.5	0.00	88.03	10.09	-3.00	0.00	0.00	95.12
WEA1_OTT	5'169	5'226	14.16	2.10	16.26	106.5	0.00	85.36	9.96	-3.00	0.00	0.00	92.33
WEA2_BUS	7'566	7'612	8.63	2.10	10.73	106.5	0.00	88.63	12.23	-3.00	0.00	0.00	97.86
WEA2_OTT	4'331	4'392	16.64	2.10	18.74	106.5	0.00	83.85	8.99	-3.00	0.00	0.00	89.85
WEA3_OTT	4'716	4'779	15.44	2.10	17.54	106.5	0.00	84.59	9.46	-3.00	0.00	0.00	91.04
WEA4_BUS	8'330	8'367	7.21	2.10	9.31	106.5	0.00	89.45	12.82	-3.00	0.00	0.00	99.27
WEA_LAU	5'037	5'093	14.53	2.10	16.63	106.5	0.00	85.14	9.82	-3.00	0.00	0.00	91.96
Summe					24.25								

Schall-Immissionsort: w Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzneck [SO]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'588	6'642	9.28	2.10	11.38	104.5	0.00	87.45	10.78	-3.00	0.00	0.00	95.23
WEA 2	6'812	6'874	9.80	2.10	11.90	104.5	0.00	87.74	9.91	-3.00	0.00	0.00	94.66
WEA1_OTT	3'581	3'638	19.26	2.10	21.36	106.5	0.00	82.22	8.01	-3.00	0.00	0.00	87.23
WEA2_BUS	7'704	7'737	8.38	2.10	10.48	106.5	0.00	88.77	12.33	-3.00	0.00	0.00	98.10
WEA2_OTT	2'983	3'043	21.67	2.10	23.77	106.5	0.00	80.67	7.15	-3.00	0.00	0.00	84.82
WEA3_OTT	3'374	3'435	20.04	2.10	22.14	106.5	0.00	81.72	7.73	-3.00	0.00	0.00	86.45
WEA4_BUS	8'477	8'502	6.97	2.10	9.07	106.5	0.00	89.59	12.93	-3.00	0.00	0.00	99.52
WEA_LAU	4'381	4'426	16.53	2.10	18.63	106.5	0.00	83.92	9.03	-3.00	0.00	0.00	89.96
Summe					28.20								

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: x Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'447	2'466	22.85	2.10	24.95	104.5	0.00	78.84	5.82	-3.00	0.00	0.00	81.66
WEA 2	2'707	2'735	22.28	2.10	24.38	104.5	0.00	79.74	5.44	-3.00	0.00	0.00	82.18
WEA1_OTT	1'934	1'937	27.45	2.10	29.55	106.5	0.00	76.74	5.29	-3.00	0.00	0.00	79.04
WEA2_BUS	3'993	3'996	17.96	2.10	20.06	106.5	0.00	83.03	8.49	-3.00	0.00	0.00	88.52
WEA2_OTT	1'745	1'747	28.71	2.10	30.81	106.5	0.00	75.84	4.93	-3.00	0.00	0.00	77.77
WEA3_OTT	1'469	1'474	30.74	2.10	32.84	106.5	0.00	74.37	4.38	-3.00	0.00	0.00	75.74
WEA4_BUS	4'659	4'660	15.80	2.10	17.90	106.5	0.00	84.37	9.32	-3.00	0.00	0.00	90.69
WEA_LAU	663	670	39.53	2.10	41.63	106.5	0.00	67.52	2.44	-3.00	0.00	0.00	66.96
Summe					42.86								

Schall-Immissionsort: y Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	2'394	2'414	23.12	2.10	25.22	104.5	0.00	78.66	5.73	-3.00	0.00	0.00	81.39
WEA 2	2'654	2'682	22.53	2.10	24.63	104.5	0.00	79.57	5.36	-3.00	0.00	0.00	81.93
WEA1_OTT	2'003	2'006	27.02	2.10	29.12	106.5	0.00	77.05	5.42	-3.00	0.00	0.00	79.47
WEA2_BUS	3'920	3'924	18.22	2.10	20.32	106.5	0.00	82.87	8.40	-3.00	0.00	0.00	88.27
WEA2_OTT	1'751	1'752	28.67	2.10	30.77	106.5	0.00	75.87	4.94	-3.00	0.00	0.00	77.81
WEA3_OTT	1'500	1'504	30.50	2.10	32.60	106.5	0.00	74.55	4.44	-3.00	0.00	0.00	75.99
WEA4_BUS	4'596	4'598	15.99	2.10	18.09	106.5	0.00	84.25	9.24	-3.00	0.00	0.00	90.49
WEA_LAU	529	539	41.81	2.10	43.91	106.5	0.00	65.62	2.05	-3.00	0.00	0.00	64.68
Summe					44.66								

Schall-Immissionsort: z Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	1'461	1'494	28.96	2.10	31.06	104.5	0.00	74.48	4.06	-3.00	0.00	0.00	75.55
WEA 2	1'700	1'745	27.79	2.10	29.89	104.5	0.00	75.83	3.84	-3.00	0.00	0.00	76.67
WEA1_OTT	3'101	3'103	21.41	2.10	23.51	106.5	0.00	80.84	7.24	-3.00	0.00	0.00	85.07
WEA2_BUS	2'850	2'856	22.51	2.10	24.61	106.5	0.00	80.11	6.86	-3.00	0.00	0.00	83.98
WEA2_OTT	2'689	2'690	23.29	2.10	25.39	106.5	0.00	79.59	6.60	-3.00	0.00	0.00	83.19
WEA3_OTT	2'525	2'528	24.10	2.10	26.20	106.5	0.00	79.06	6.33	-3.00	0.00	0.00	82.39
WEA4_BUS	3'562	3'565	19.54	2.10	21.64	106.5	0.00	82.04	7.91	-3.00	0.00	0.00	86.95
WEA_LAU	855	861	36.83	2.10	38.93	106.5	0.00	69.70	2.95	-3.00	0.00	0.00	69.66
Summe					40.60								

Schall-Immissionsort: aa Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Von WEA	Unsicherheitszuschlag	WEA inkl. Unsicherheit	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 1	6'192	6'261	10.13	2.10	12.23	104.5	0.00	86.93	10.44	-3.00	0.00	0.00	94.37
WEA 2	6'341	6'421	10.76	2.10	12.86	104.5	0.00	87.15	9.55	-3.00	0.00	0.00	93.70
WEA1_OTT	5'122	5'174	14.30	2.10	16.40	106.5	0.00	85.28	9.91	-3.00	0.00	0.00	92.18
WEA2_BUS	6'771	6'818	10.27	2.10	12.37	106.5	0.00	87.67	11.55	-3.00	0.00	0.00	96.22
WEA2_OTT	4'216	4'273	17.03	2.10	19.13	106.5	0.00	83.61	8.84	-3.00	0.00	0.00	89.46
WEA3_OTT	4'571	4'630	15.89	2.10	17.99	106.5	0.00	84.31	9.28	-3.00	0.00	0.00	90.59
WEA4_BUS	7'524	7'561	8.73	2.10	10.83	106.5	0.00	88.57	12.19	-3.00	0.00	0.00	97.76
WEA_LAU	4'575	4'631	15.89	2.10	17.99	106.5	0.00	84.31	9.28	-3.00	0.00	0.00	90.60
Summe					25.01								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht

Schallberechnungs-Modell:
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in Nabenhöhe):
Höchster Schallwert

Bodeneffekt:
Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:
Gewählte Option: Fester Wert: 0.0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:
1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schallleistungspegel in der Berechnung:
Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; Standard)

Einzelöne:
Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt
WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:
5.0 m; außer wenn andere Angabe in Immissionsort-Objekt

Unsicherheitszuschlag:
Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt
verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:
0.0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet
Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1'000	2'000	4'000	8'000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

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

WEA: ENERCON E-175 EP5 6000 175.0 !O!
Schall: Mode 00 - OM-0-0 (6000 kW)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON GmbH 29.08.2023 USER 25.06.2024 10:29
The sound power levels do not include uncertainties.
According to manufacturer specification document (D02772017_2.0_de_Betriebsmodus OM-0-0 - E-175 EP5 - 6000 kW.pdf/D02772025_2.0_de_Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-0-0 - E-175 EP5 - 6000 kW.pdf).
Enercon reserves the right to change the above specifications without prior notice.

Status	Windgeschwindigkeit (Nh)	LWA	Unsicherheit	Einzelton	Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog		8.5	106.5	2.1	Nein	86.9	92.6	97.2	100.7	101.4	99.8	92.6	76.2

WEA: ENERCON E-70 E4 2,3 MW 2300 71.0 !O!
Schall: BM II - berechnet - 104.5 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON 21.06.2019 USER 26.06.2024 09:30
ENERCON Datenblatt Terzbandpegel E-70 E4 7 2300 kW
Dokument-ID: D0782980-1
Datum: 21.06.2019

Status	Windgeschwindigkeit (Nh)	LWA	Unsicherheit Einzelton	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog		15.4	104.5	2.1	Nein	85.1	91.8	95.8	98.7	99.9	96.7	88.5	71.4

Projekt:
Projekte an der B500

Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht

WEA: ENERCON E-175 EP5 6000 175.0 !O!

Schall: Mode 03 - OM-NR-02-0 (4100 kW)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON GmbH 29.08.2023 USER 18.07.2024 11:16

The sound power levels do not include uncertainties.

According to manufacturer specification document (D02886513_2.0_de_Betriebsmodus OM-NR-02-0 - E-175 EP5 - 6000

kW.pdf/D02886513_3.0_de_Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-NR-02-0 - E-175 EP5 - 6000 kW.pdf).

Enercon reserves the right to change the above specifications without prior notice.

Status	Windgeschwindigkeit (Nh) [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit Einzelton [dB(A)]	Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	5.5	104.5	2.1	Nein	90.3	90.6	95.8	100.2	99.6	93.3	82.4	62.7

Schall-Immissionsort: a An der Grinde 6, Sasbachwalden - SWR-Hütte [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: b An der Grinde, Sasbachwalden - ASCK-Skihütte [MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: c Brandrüttel 8, Sasbachwalden [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d Brandrüttel 22, Sasbachwalden [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: e Breitenbrunnen 9 [MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: f Glashütte 13, Lauf [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: g Glashütte 10, Lauf [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.**Lizenzierter Anwender:**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: h Schönbrunn 7, Bühl [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: i Schönbrunn 8, Bühl - Schönbrunner Hütte [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: j Heubergstraße 16, Bühl [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: k Köschtenäckerle 24, Bühl [MD/MI]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: l In der Au 10, Lauf [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: m Kopfgartenweg 43, Lauf [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: n Sickenwaldstraße 8, Bühlertal [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: o Schafhofweg 5, Bühlertal [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.**Lizenzierter Anwender:**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht**Schall-Immissionsort:** p Steckenhaltweg 52, Bühlertal [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: q Nickersbergweg 1, Bühl - Haus Nickersberg [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: r Skihütte Ottersweier [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: s Hundseck 5, Bühl - Haus Hundseck [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: t Raue Halde 6, Bühl - Hochkopfstub [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: u Bühl, Tannenweg 14 [WA]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: v Bühl, Im Heizler 4 [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: w Bühl, Schwarzwaldstraße 124 - Seniorenzentrum Neusatzeck [SO]

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: x Unterstmatt 1, Sasbach Flst. 1819/5 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Projekt:

Projekte an der B500

Beschreibung:

Bustertkopf (MS-2401-031-BW)

Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht

MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8

DE-93049 Regensburg

+49 941 460212 20

Berechnet:

25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: y Unterstmatt 4, Sasbach Flst. 1819/1 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: z Skihütte Lauf Flst. 1773/4 [AU]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: aa Kopfgartenweg 42, Lauf [WR]

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
Projekte an der B500

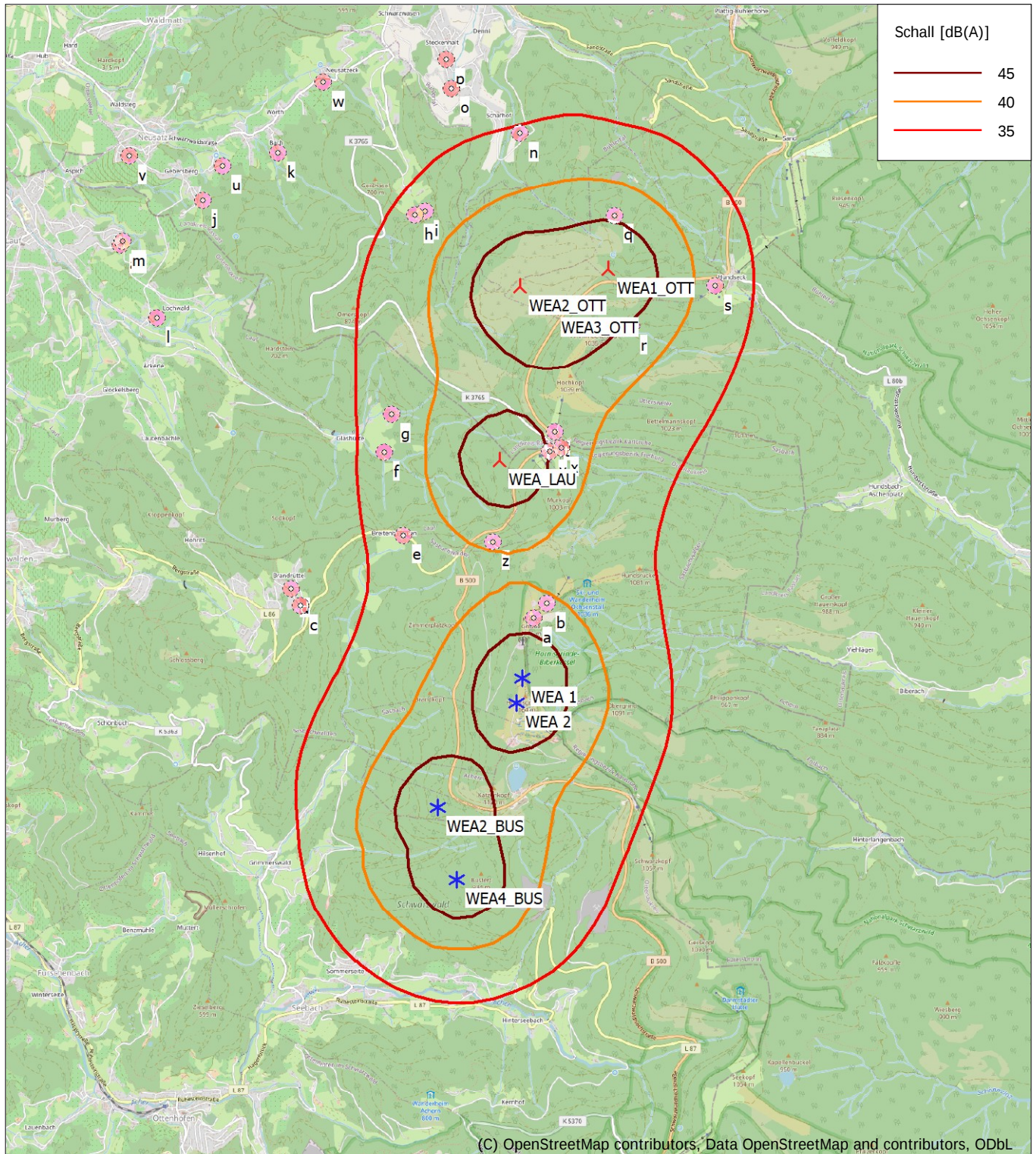
Beschreibung:
Bustertkopf (MS-2401-031-BW)
Omerskopf-Ottersweier-Lauf (MS-2408-256-BW)
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht
MS-2408-256-BW-SO-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+49 941 460212 20

Berechnet:
25.10.2024 08:51/4.0.552

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Gesamtbelastung_OTT-LAU_Nacht



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:60'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 441'179 Nord: 5'385'199
Neue WEA * Existierende WEA * Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt