

12.4 Bauvorlageberechtigung nach § 65 LBauO M-V

Anlagen:

- 1_4_Urkunde_Bauvorlageberechtigter.pdf



DER PRÄSIDENT

Ingenieurkammer M-V • Werderstraße 74d • Werder Hof • 19055 Schwerin

URKUNDE

HERR Ing. Karsten Grüttmüller
GEBOREN AM 03.05.1965 IN Rostock
WOHNHAFT IN 18146 Rostock, H.-Colden-Str. 1

IST GEMÄSS § 11 DES INGENIEURGESETZES MECKLENBURG-VORPOMMERN
VOM 08.NOV.1993

ALS

BAUVORLAGEBERECHTIGTER INGENIEUR

IN DIE LISTE DER INGENIEURKAMMER MECKLENBURG-VORPOMMERN

UNTER DER NR. V-0556-95 EINGETRAGEN WORDEN.

Schwerin, 14.06.1995



Dr. Haker

12.5 Brandschutz

Anlagen:

- 12_E0003944543_R08_DE_Grundlagen_Brandschutz_D4k.pdf
- 2021-11-11 P186-P192 IQW Gutachten WP Einfluss auf Waldbrandfrüherkennungssystem - Werder-Lübz.pdf

Allgemeine Dokumentation

Grundlagen zum Brandschutz

Rev. 08/01.04.2021

Dokumentennr.: E0003944543
Status: Released
Sprache: DE-Deutsch
Vertraulichkeit: Nordex Internal Purpose

- Originaldokument -
Dokument wird elektronisch verteilt.
Original mit Unterschriften bei Nordex Energy SE & Co. KG, Department Engineering.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy SE & Co. KG ist untersagt.

© 2021 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X, N149/4.X, N149/5.X, N163/5.X N163/6.X

Inhalt

1.	Vorbemerkung	5
2.	Baulicher Brandschutz und Brandvorbeugung	5
3.	Branderkennung, Brandmeldung	6
4.	Fluchtwege.....	6
5.	Brandbekämpfung und Löscheinrichtungen	7
5.1	Sicherheitsbereich	7
5.2	Löscheinrichtungen	7
5.3	Anordnung der Feuerlöscher.....	8
6.	Mitgeltende Dokumente	9

1. Vorbemerkung

Die Windenergieanlage (WEA) wird automatisch betrieben. Es ist kein Bedienpersonal für den Betrieb erforderlich. Zu Wartungs- und Kontrollarbeiten befinden sich regelmäßig, mindestens einmal pro Jahr, Mitarbeiter eines Serviceteams in der WEA. Bei Bedarf werden zusätzlich Reparaturarbeiten durchgeführt.

Alle Arbeiten werden ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt, die sowohl die Sicherheitshinweise der Handbücher kennen, als auch mit der entsprechenden Ausrüstung vertraut sind.

Die WEA besteht weitestgehend aus nicht brennbaren Materialien. Mögliche Zündquellen und Brandlasten wurden konstruktiv minimiert.

Die WEA ist baulich und von ihrem Zweck her nicht für einen dauernden bzw. längerfristigen Aufenthalt von Personen vorgesehen. Unbefugte Personen haben keinen Zutritt.

2. Baulicher Brandschutz und Brandvorbeugung

Baulicher Brandschutz

Die meisten Komponenten der WEA bestehen hauptsächlich aus metallischen Werkstoffen. Dazu gehören der Stahlrohrturm bzw. Elemente des Hybrid- oder Betonturms, der Maschinenträger, Welle, Getriebe, Hydraulikaggregat, Bremse, Generator, Kupplung, Antriebe, etc. Das Fundament der WEA besteht aus Stahlbeton.

Der Mittelspannungstransformator ist im Maschinenhaus positioniert. Er ist hermetisch geschlossen und brandgeschützt ausgelegt. Der Transformator ist entweder ein Trockentransformator entsprechend der Brandschutzklasse F1 oder als Estertransformator mit schwer entflammbarer Isolierflüssigkeit ausgeführt.

Der Eigenversorgungstransformator ist ein Trockentransformator mit der Brandklasse F1 und vergossenen Anschlüssen.

Brennbare Komponenten sind hauptsächlich:

- Die Rotorblätter und die Verkleidung des Maschinenhauses und der Nabe, die aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt werden
- Elektrokabel und -kleinteile
- Getriebe-, Transformator- und Hydrauliköl
- Korrosionsschutzummantelung der Spannseile im Hybridturm
- Schläuche und sonstige Kunststoffkleinteile
- Akkumulatoren

Die möglichen Brandorte ergeben sich aus den Orten, wo sich die oben genannten Komponenten befinden. Die WEA und ihre Komponenten wurden unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung und ihrer Umgebungsbedingungen ausgelegt, konstruiert und integriert. Sie entsprechen dem Stand der Technik. In einer Risikobeurteilung wurden potentielle Gefährdungen identifiziert und Gegenmaßnahmen festgelegt. Diese Maßnahmen sind auch Bestandteil dieses Dokuments.

Brandvorbeugung

Die Service-Techniker sind angehalten, jegliche vorbeugenden Maßnahmen durchzuführen, die Brände verhindern. Dazu gibt es ausführliche Anweisungen in den entsprechenden Handbüchern.

Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem Blitz-Schutzzonen-Konzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet. Ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden.

3. Branderkennung, Brandmeldung

Im Maschinenhaus ist ein Temperatursensor installiert, der die Innentemperatur des Maschinenhauses misst. Bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte wird automatisch eine Meldung an die Fernüberwachung gesendet und die WEA wird automatisch angehalten.

Die Betriebstemperatur einzelner Systeme und Komponenten wird überwacht.

Bei Überschreiten von Grenzwerten folgt eine Abschaltung mindestens der betroffenen Systeme. Schutzeinrichtungen gegen die Folgen von Kurzschlüssen und Überstrom sowie Motorschutzschalter mindern die Gefahr von Entstehungsbränden weiter. Die Fernüberwachung wird automatisch über den Ausfall einzelner Komponenten oder das Abschalten der WEA informiert.

Bei erweiterten Anforderungen an den Brandschutz kann zum erhöhten Sachwertschutz optional ein Brandmeldesystem verbaut werden. Es enthält die folgenden Funktionen:

- Einrichtungs- und Raumüberwachung im Maschinenhaus
- Stoppen der WEA
- Optische und akustische Alarmierung im Turm und im Maschinenhaus
- Übermitteln einer Alarmmeldung an die Fernüberwachung.

4. Fluchtwege

Der Fluchtweg aus dem Maschinenhaus erfolgt über die Steigleiter in den Turm, vom Maschinenhausdach und aus der Nabenluke. Die Befahranlage darf im Brandfall nicht benutzt werden.

Die Kranluke wird als Rettungsweg für verletzte Personen benutzt. Die gesamte WEA ist mit einer Fluchtwegskennzeichnung versehen. Im Turmfußbereich und im Maschinenhaus befindet sich ein Flucht- und Rettungsplan, auf dem die Fluchtrouten dargestellt sind, siehe Kapitel 6 „Mitgeltende Dokumente“.

Bei geschlossenem Dach lassen sich die Dachluken manuell öffnen und können auch als Ausstiegsluke dienen. Vom Maschinenhausdach kann man sich mit einem Abseil- und Rettungsgerät zum Boden abseilen.

Die Beleuchtung ist auch im Brandfall gesichert. Bei Stromausfall schaltet sich die Notbeleuchtung automatisch ein.

Beim Betreten der Anlage sind Abseil- und Rettungsgeräte in ausreichender Anzahl mitzuführen. Die von Nordex verwendeten Rettungsgeräte sind für zwei Personen ausgelegt.

5. Brandbekämpfung und Löscheinrichtungen

Eine Brandbekämpfung geschieht vor allem durch den sofortigen Einsatz der Handfeuerlöscher bei Entstehungsbränden. Eine Zufahrt für Löschfahrzeuge zur WEA ist vorhanden.

Aufgrund der Leiterhöhe der Feuerwehleiter lassen sich nur bedingt Löscharbeiten durchführen. Die Feuerwehr muss im Brandfall Sicherungsarbeiten im Umkreis der WEA durchführen.

5.1 Sicherheitsbereich

Bei fortgeschrittenen Bränden konzentriert sich die Feuerwehr auf die Absperrung der Brandstelle. Die Feuerwehr legt nach Bedarf und Windrichtung den Bereich um die WEA fest, der nicht betreten werden darf.

5.2 Löscheinrichtungen

Das Vorhalten von Handfeuerlöschern zählt zu den Betreiberpflichten. Mindestens je ein Feuerlöscher muss sich im Maschinenhaus und im Turmfußbereich befinden. Die Feuerlöscher müssen nach den gültigen Vorschriften des jeweiligen Landes installiert werden und dienen der Bekämpfung von Entstehungsbränden.

Nordex empfiehlt Handfeuerlöscher an den in Abb. 1 und Abb. 2 aufgeführten Positionen vorzuhalten. Gemäß DIN VDE 0132:2015 sind im Bereich von Nieder- und Mittelspannung CO₂-Feuerlöscher und Feuerlöscher mit Löschpulver für die Brandklassen B, C zulässig. Da Kohlendioxid elektrisch nichtleitend ist und die Anwendung bei unter Spannung stehenden Anlagen unbedenklich ist wird die Verwendung von CO₂-Feuerlöschern empfohlen. Bei Einsatz von 5-6 kg CO₂-Feuerlöschern werden die Grenzwerte von CO₂ und O₂ gemäß DGUV-Regel eingehalten, siehe Kapitel 6 „Mitgeltende Dokumente“.

Bei erweiterten Anforderungen an den Brandschutz kann zum erhöhten Sachwertschutz ein optionales Feuerlöschsystem verbaut werden. Das Feuerlöschsystem wird im Maschinenhaus im Hauptumrichter und der Topbox vorgesehen. Als Löschmittel wird Inertgas (N₂) verwendet.

5.3 Anordnung der Feuerlöscher

Ein Feuerlöscher befindet sich im Turmfuß in der Nähe des Turmzugangs (1).

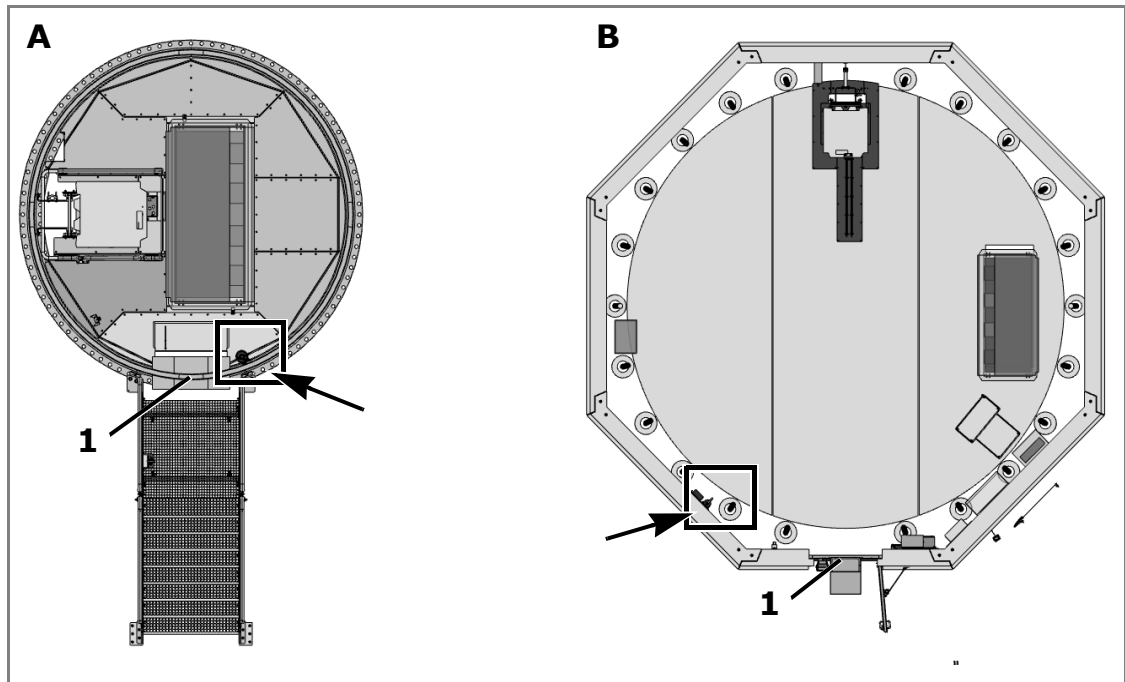


Abb. 1: Position Feuerlöscher im Turmfuß in der Nähe des Eingangs (1)

A Stahlrohrturm

B Hybrid- oder Betonturm

Im Maschinenhaus ist ein Feuerlöscher in der Nähe des Zuganges zum Maschinenhaus platziert.

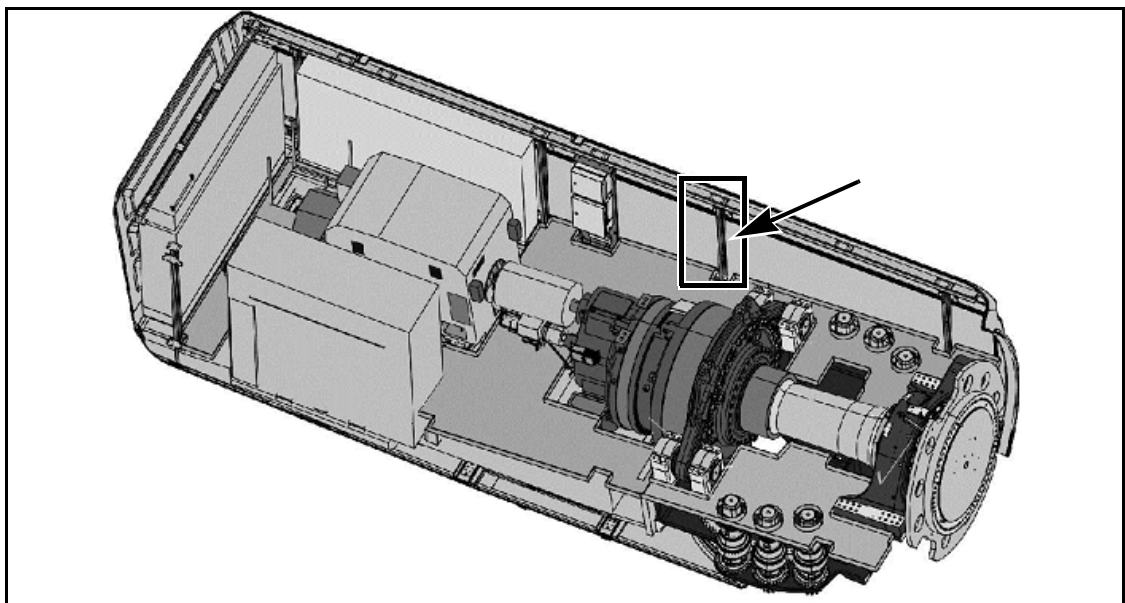


Abb. 2: Position Feuerlöscher im Maschinenhaus

6. Mitgeltende Dokumente

- DGVU_Regel 205-026 „Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Einsatz von Feuerlöschanlagen mit Löschgasen“
- Sicherheitsanweisung E0004282961 „Flucht- und Rettungsplan Delta4000 Stahlrohrturm“
- Sicherheitsanweisung E0004283818 „Flucht- und Rettungsplan Delta4000 Hybrid- und Betonturm“



**Begutachtung
der Einflüsse des Windenergievorhabens
„Werder-Lübz“ (11 WEA)
auf das bereits installierte Automatisierte
Waldbrandfrüherkennungssystem
FireWatch (FW)**

Auftraggeber:
VOSS Energy GmbH
Strandstraße 95
18055 Rostock

Auftragnehmer/Gutachter:
IQ wireless GmbH
Carl-Scheele-Str. 14
12489 Berlin

Inhalt

1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
2.1 Gesetzliche Grundlagen	3
2.2 Fachliche Beurteilungsgrundlagen.....	4
2.3 Fachliche Beurteilungskriterien.....	5
3. Planung des Windenergievorhabens	7
3.1 Windenergieanlagen in der Umgebung.....	7
3.2 Geografische Lage	15
3.3 Bestehende Situation	17
3.3.1 Rechnerische Analyse	17
3.3.2 Dokumentation der aktuellen Situation aus Sicht der OSS.....	21
3.4 Sichtabdeckungen durch das Windenergievorhaben	23
3.5 Einschränkung von möglichen Kreuzpeilungen	26
3.6 Beeinträchtigung von FireWatch-Funklinien.....	27
4. Gutachten	28

1. Aufgabenstellung

Die VOSS Energy GmbH (Auftraggeber) hat mit Email vom 30.09.2021 die IQ wireless GmbH (Auftragnehmer) beauftragt, ein Gutachten zu erstellen inwiefern das Windenergievorhaben „Werder-Lübz“ das bereits installierte Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) FireWatch (FW) beeinflusst.

Fragestellung: Welche Einflüsse ergeben sich durch das geplante Windenergievorhaben „Werder-Lübz“ auf das bereits installierte Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) FireWatch (FW)? Stellen diese Einflüsse eine erhebliche Einschränkung des AWFS dar und durch welche Kompensationsmaßnahmen lassen sich diese Einflüsse ausgleichen?

2. Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

Laut dem Erlass zum Verfahren der forstbehördlichen Beteiligung beim Bau und Betrieb von Windenergieanlagen vom 22. Juli 2013 hat der Antragsteller für die WEA sicher zu stellen, dass die automatisierte Waldbrandfrüherkennung sowie zugehörige Funkstrecken durch den Betrieb der geplanten WEA nicht gestört werden. Der Antragsteller hat dazu vor Inbetriebnahme der WEA auf eigene Kosten einen Unbedenklichkeitsnachweis des Betreibers des Waldbrandfrüherkennungssystems oder eines vom Betreiber benannten Dritten vorzulegen.

Laut dem Durchführungserlass zum Waldbrandrunderlass des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt und des Ministeriums für Inneres und Europa des Landes Mecklenburg-Vorpommern vom 24. April 2019, Abschnitt 2.1.4.3 Prüfung von Auswirkungen auf Waldbrandüberwachungsanlagen durch Planung, Bau oder Erweiterung von Windenergieanlagen (WEA), ist zur Umsetzung von §14 Abs. 3 WaldBrSchVO nach dem Erlass der OFB vom 22. Juli 2013 der Zentrale der LFoA durch den Vorhabenträger ein Gutachten über die Auswirkungen des Bauvorhabens vorzulegen. Werden durch das Gutachten negative Auswirkungen festgestellt, ist die uneingeschränkte Funktionsfähigkeit der AWFS-Anlagen vom Vorhabenträger durch geeignete Maßnahmen, wie etwa die Verlegung eines Kamerastandortes oder den Neubau einer zusätzlichen Kameraüberwachungsanlage, vollständig wiederherzustellen.

2.2 Fachliche Beurteilungsgrundlagen

Das Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) FireWatch (FW) arbeitet auf der Grundlage optischer Rauchererkennung.

Eine Rauchererkennung ist mit dem optischen Sensorsystem (OSS) hinter Windenergieanlagen (WEA) wegen der Luftverwirbelung und der Sichtabschattung durch die Rotorblätter nicht möglich.

Hinzu kommt die Sichtabdeckung durch die Maste der Windenergieanlagen. Diese führen u.a. auch dazu, dass die adaptiven Algorithmen der automatischen Rauchererkennung ihre lokalen Schwellwerte verändern, so dass es in den Sektoren in denen die Maste der Anlagen stehen zu einer Reduzierung der Empfindlichkeit der Rauchererkennung kommt. Diese Effekte ließen sich zwar durch eine entsprechende farbige und blendfreie Beschichtung der WEA in Grün- und Brauntönen verringern. Die WEA wären dann aber als Luftfahrthindernis nur schwer erkennbar.

Darüber hinaus führen die Luftverwirbelungen im Bereich der bewegten Rotorblätter zu Fehlalarmen, die sich nur mit der automatischen Erkennung der Anlagen unterdrücken lassen. Die Rauchererkennungsalgorithmen erzeugen um das obere Ende von Windenergieanlagen Ausschlussgebiete, in denen eine Rauchererkennung nicht mehr möglich ist. Abbildung 1 illustriert dieses Verhalten.



Abbildung 1: Automatisch generierte Ausschlussgebiete um Rotoren von WEA

Die Errichtung von Windenergieanlagen in oder in der Nähe von Waldgebieten mit vorhandener automatisierter Waldbrandfrüherkennung führt daher nahezu zwangsläufig zu einer Beeinträchtigung des automatisierten Frühwarnsystems.



Abbildung 2: Gebiet mit starker Beeinträchtigung des Waldbrandfrüherkennungssystems

2.3 Fachliche Beurteilungskriterien

Um die Auswirkungen von WEA auf das Waldbrandfrüherkennungssystem zu beurteilen werden die Sichtfelder eines jeden in Frage kommenden Sensorstandortes simuliert, jeweils ohne und mit den neu zu errichtenden WEA.

Dazu werden die vom Auftraggeber übergebenen Koordinaten der WEA in ein GeoShape transferiert und mit Hilfe eines Geoinformationssystems mit den Sensorstandorten des AWFS und einer Landkarte grafisch dargestellt. Für das Mecklenburg-Vorpommern wird mit einer Sichtweite von 20 km gerechnet, welche der durchschnittlichen Sichtweite bei verschiedenen Wetterbedingungen entspricht. Die Wetterbedingungen finden ansonsten aufgrund ihrer Komplexität keine Beachtung innerhalb der Begutachtung. Alle Standorte innerhalb dieser angenommenen Sichtweite und auch Standorte die zwar weiter entfernt liegen, theoretisch aber Kompensationen für andere in Reichweite befindliche Standorte liefern könnten, werden in die Betrachtungen aufgenommen. Für die rechnerische Simulation fließen neben den Koordinaten der WEA und OSS auch die Nabenhöhen und Rotordurchmesser der WEA sowie die Installationshöhen und optischen Öffnungswinkel der Sensoren des AWFS ein. Unter Zuhilfenahme eines digitalen Geländemodells (DGM) wird innerhalb der Simulation geprüft welche Gebiete von den Masten und Rotoren der WEA verdeckt und damit nicht mehr einsehbar sind. Dabei kommt auch zum Tragen ob unter den Rotoren der WEA hindurchgeschaut werden kann und somit nur die Maste der WEA stören, nicht aber die viel größeren Rotoren. Ein Hinwegaussehen über die WEA ist aufgrund ihrer im Vergleich zu den Standorten des AWFS immensen Größe selten möglich. Um vom AWFS erkannt zu werden muss der Rauch über mögliche Baumwipfel aufsteigen, sodass als Simulationsgrundlage eine Rauchhöhe von 20 m angenommen wird.

Der Einfluss neu zu errichtender WEA hängt in zunehmendem Maße auch von dem Bestehen vorhandener WEA ab, welche als Vorbelastung ihren Wiederklang finden. Es wird also ebenso geprüft

inwieweit bestehende WEA ein bestimmtes Gebiet bereits aus Sicht der OSS verdecken und den Einfluss der neuen WEA damit verringern oder gar aufheben.

Nach Beurteilung der Sichtfelder einzelner Sensoren und evtl. Kompensation durch andere Sensoren, wird geprüft inwieweit das Zusammenspiel benachbarter Sensoren, die Fähigkeit sogenannte Kreuzpeilungen auszuführen, beeinträchtigt wird. Hierzu werden die simulierten Sichtfelder der einzelnen Sensoren digital übereinandergelegt und ebenso ein Vorher-Nachher-Vergleich durchgeführt.

Eine Vielzahl der Sensoren ist mit Hilfe von Richtfunkstrecken untereinander und mit der betreffenden Waldbrandzentrale verbunden, sodass auch eine Prüfung auf Beeinflussung dieser Richtfunkstrecken notwendig wird. Um eine sichere Richtfunkverbindung zwischen zwei Standorten zu gewährleisten, muss nicht nur die direkte Sichtverbindung frei von Hindernissen sein, sondern auch das Ausbreitungsgebiet des Funksignals, die sogenannte 1. Fresnelzone. Als Hindernisse sind bei WEA sowohl der Mast als auch die Rotorblätter in allen Stellungen anzusehen.

Alle standort- und sensorrelevanten Daten der OSS werden vom Landesforst Mecklenburg-Vorpommern als Betreiber und Eigentümer des AWFS zur Verfügung gestellt. Die Parameter der neu zu errichtenden WEA werden vom Auftraggeber beigebracht. Die Daten der bestehenden WEA sind aus der Historie bekannt oder werden ebenso vom Auftraggeber übermittelt.

Für die Durchführung der Simulationsberechnungen dient ein eigenentwickeltes proprietäres Programm, welches unter „Matlab“ Version 2018A zur Anwendung kommt. Als Geoinformationssystem wird „QGIS“ in der Version 3.10 verwendet. Zur Aufbereitung und ggf. Umwandlung der vom Auftraggeber übergebenen Koordinaten der WEA wird das Programm „Transdat“ in der Version 19.60 verwendet.

3. Planung des Windenergievorhabenvorhabens

Auf einem Feldstück auf beiden Seiten der K124 zwischen den Ortschaften Werder und Lübz soll das Windenergievorhaben „Werder-Lübz“ mit insgesamt 11 Windenergieanlagen (WEA) mit folgenden Parametern an folgenden Standorten (Lagedaten jeweils in UTM / ETRS89) umgesetzt werden:

Nr.	UTM Rechts	UTM Hoch	ü. NN / m	Nabenhöhe / m	Rotordurchmesser / m	Bezeichnung
1	33301426	5929240	56	164	163	WP Werder-Lübz X.2
2	33301807	5929470	56	164	163	WP Werder-Lübz X.3
3	33301253	5929563	58.1	164	163	WP Werder-Lübz X.4
4	33301097	5929936	56	164	163	WP Werder-Lübz X.5
5	33301529	5930071	55	164	163	WP Werder-Lübz X.6
6	33301334	5930397	58	164	163	WP Werder-Lübz X.7
7	33300988	5930574	58.4	164	163	WP Werder-Lübz X.8
8	33301599	5930726	60	164	163	WP Werder-Lübz X.9
9	33302064	5930657	56	164	163	WP Werder-Lübz X.10
10	33301977	5930276	55	164	163	WP Werder-Lübz X.11
11	33301867	5929853	56	164	163	WP Werder-Lübz X.12

3.1 Windenergieanlagen in der Umgebung

In der weiteren Umgebung befinden sich weitere WEA im Sichtfeld der betreffenden FireWatch-Sensoren.

Nr.	UTM Rechts	UTM Hoch	ü. NN / m	Nabenhöhe / m	Rotordurchmesser / m	Bezeichnung
1	33287039	5938140	70	50	43	WP Kladrum I 1
2	33287266	5938054	70	50	43	WP Kladrum I 2
3	33287479	5937968	70	50	43	WP Kladrum I 3
4	33287585	5937519	70	50	43	WP Kladrum I 4
5	33287817	5937826	70	50	43	WP Kladrum I 5
6	33287421	5937096	70	50	43	WP Kladrum I 6
7	33287780	5937444	70	50	43	WP Kladrum I 7
8	33288049	5937809	70	50	43	WP Kladrum I 8
9	33287620	5937040	70	50	43	WP Kladrum I 9
10	33287997	5937366	70	50	43	WP Kladrum I 10
11	33288319	5937797	70	50	43	WP Kladrum I 11
12	33287821	5936985	70	50	43	WP Kladrum I 12
13	33288193	5937291	70	50	43	WP Kladrum I 13
14	33288577	5937782	70	50	43	WP Kladrum I 14
15	33288021	5936927	70	50	43	WP Kladrum I 15
16	33288403	5937196	70	50	43	WP Kladrum I 16
17	33288227	5936869	70	50	43	WP Kladrum I 17
18	33288442	5936720	70	50	43	WP Kladrum I 18

19	33288579	5936573	70	65	70.5	WP Kladrum I 19
20	33288721	5936419	70	65	70.5	WP Kladrum I 20
21	33289392	5938009	70	78	66	WP Kladrum II 1
22	33289370	5938262	70	78	66	WP Kladrum II 2
23	33289616	5937641	70	78	66	WP Kladrum II 3
24	33289904	5937634	70	78	66	WP Kladrum II 4
25	33290121	5937438	70	78	66	WP Kladrum II 5
26	33288725	5936738	70	85	71	WP Kladrum III 1
27	33288871	5936992	70	85	71	WP Kladrum III 2
28	33289011	5937251	70	85	71	WP Kladrum III 3
29	33289071	5937537	70	85	71	WP Kladrum III 4
30	33288959	5936560	70	85	71	WP Kladrum III 5
31	33288381	5937499	70	85	71	WP Kladrum IV 1
32	33288509	5936947	70	85	71	WP Kladrum IV 2
33	33288676	5937256	70	85	71	WP Kladrum IV 3
34	33288737	5937546	70	85	71	WP Kladrum IV 4
35	33288914	5937790	70	85	71	WP Kladrum IV 5
36	33289010	5938214	70	85	71	WP Kladrum IV 6
37	33289220	5937030	70	85	71	WP Kladrum IV 7
38	33289342	5937709	70	85	71	WP Kladrum IV 8
39	33289523	5936940	70	85	71	WP Kladrum IV 9
40	33289615	5937315	70	85	71	WP Kladrum IV 10
41	33289677	5936670	70	85	71	WP Kladrum IV 11
42	33289868	5937196	70	85	71	WP Kladrum IV 12
43	33290031	5936954	70	85	71	WP Kladrum IV 13
44	33290239	5937180	70	85	71	WP Kladrum IV 14
45	33287381	5937407	70	85	71	WP Kladrum Naturwind 1
46	33287608	5937277	70	85	71	WP Kladrum Naturwind 2
47	33287820	5937213	70	85	71	WP Kladrum Naturwind 3
48	33288031	5937149	70	85	71	WP Kladrum Naturwind 4
49	33287891	5936751	70	85	71	WEA Albuch-Wind Friedrichsruhe
50	33288175	5936650	70	85	71	WEA wpd Friedrichsruhe
51	33288308	5936496	70	85	71	WP Frauenmark II
52	33289246	5936617	70	85	71	WEA Kossebade
53	33288669	5938214	70	85	72	WP Kladrum 53
54	33287251	5938295	70	108	82	WEA Kladrum Eno
55	33288446	5938044	70	123	92	WP Zölkow 1
56	33288152	5938062	70	123	92	WP Zölkow 2
57	33287875	5938099	70	123	92	WP Zölkow 3
58	33292639	5943142	69	65	44	WP Groß Niendorf 1
59	33292929	5943076	68	65	44	WP Groß Niendorf 2
60	33292619	5942974	69	65	44	WP Groß Niendorf 3
61	33292867	5942670	66	65	44	WP Groß Niendorf 4
62	33292909	5942529	65	65	44	WP Groß Niendorf 5
63	33293056	5942506	62	65	44	WP Groß Niendorf 6

64	33293239	5942512	61	65	44	WP Groß Niendorf 7
65	33292943	5942254	59	65	44	WP Groß Niendorf 8
66	33292988	5943338	71	108	82	WP Groß Niendorf 9
67	33293214	5942989	68	108	82	WP Groß Niendorf 10
68	33293361	5942731	63	108	82	WP Groß Niendorf 11
69	33293696	5942687	64	108	82	WP Groß Niendorf 12
70	33293461	5942435	62	108	82	WP Groß Niendorf 13
71	33293731	5942444	61	108	82	WP Groß Niendorf 14
72	33294597	5945742	74	85	77	WP Hohen Pritz 1
73	33294744	5945551	80	85	77	WP Hohen Pritz 2
74	33294805	5945294	80	85	77	WP Hohen Pritz 3
75	33294859	5945871	70	85	77	WP Hohen Pritz 4
76	33295053	5945627	80	85	77	WP Hohen Pritz 5
77	33295255	5945361	75	85	77	WP Hohen Pritz 6
78	33295200	5946035	71	85	77	WP Hohen Pritz 7
79	33295367	5945815	75	85	77	WP Hohen Pritz 8
80	33295582	5945602	71	85	77	WP Hohen Pritz 9
81	33295751	5945331	73	85	77	WP Hohen Pritz 10
82	33295472	5946244	73	85	77	WP Hohen Pritz 11
83	33295640	5946028	68	85	77	WP Hohen Pritz 12
84	33295830	5945793	66	85	77	WP Hohen Pritz 13
85	33295942	5945542	68	85	77	WP Hohen Pritz 14
86	33292158	5932756	80	85	71	WKA Carstens 1
87	33292467	5932691	80	85	71	WKA Carstens 2
88	33289659	5931554	80	85	71	WF Grebbin II 1
89	33289911	5931961	80	85	71	WF Grebbin II 2
90	33290194	5932770	80	85	71	WF Grebbin II 3
91	33290102	5931382	80	85	71	WF Grebbin II 4
92	33290162	5931696	80	85	71	WF Grebbin II 5
93	33290257	5932186	80	85	71	WF Grebbin II 6
94	33290466	5932515	80	85	71	WF Grebbin II 7
95	33290419	5931434	80	85	71	WF Grebbin II 8
96	33290428	5931886	80	85	71	WF Grebbin II 9
97	33290790	5931726	80	85	71	WF Grebbin II 10
98	33290801	5932188	80	85	71	WF Grebbin II 11
99	33291115	5931621	80	85	71	WP Dargelütz 1
100	33291331	5931626	80	85	71	WP Dargelütz 2
101	33291301	5932125	80	85	71	WP Dargelütz 3
102	33291579	5931621	80	85	71	WP Dargelütz 4
103	33291671	5931918	80	85	71	WP Dargelütz 5
104	33291499	5932025	80	85	71	WP Dargelütz 6
105	33290360	5933044	80	78	82	WF Grebbin IV 1
106	33290798	5932752	80	78	82	WF Grebbin IV 2
107	33290793	5933107	80	78	82	WF Grebbin IV 3

108	33291063	5932455	80	78	82	WF Grebbin IV 4
109	33291393	5932474	80	108	82	WF Grebbin V 1
110	33291703	5932285	80	108	82	WF Grebbin V 2
111	33292075	5932395	80	108	82	WF Grebbin V 3
112	33292679	5932969	80	108	82	WF Grebbin V 4
113	33291956	5932114	80	108	82	WF Grebbin V 5
114	33292504	5932431	80	108	82	WF Grebbin V 6
115	33292851	5932777	80	108	82	WF Grebbin V 7
116	33281215	5940492	64.79	160	138.6	WP Wessin 1
117	33281749	5940772	72.89	160	138.6	WP Wessin 2
118	33282097	5940726	69.99	160	138.6	WP Wessin 3
119	33281807	5940424	64.69	160	138.6	WP Wessin 4
120	33281611	5940122	63.29	160	138.6	WP Wessin 5
121	33282018	5939992	64.09	160	138.6	WP Wessin 6
122	33282147	5940323	61.79	160	138.6	WP Wessin 7
123	33282364	5940047	68.29	160	138.6	WP Wessin 8
124	33282635	5939817	55.59	160	138.6	WP Wessin 9
125	33282459	5939504	56.39	160	138.6	WP Wessin 10
126	33282389	5939159	53.59	160	138.6	WP Wessin 11
127	33282814	5939478	53.59	160	138.6	WP Wessin 12
128	33283161	5939550	57.89	160	138.6	WP Wessin 13
129	33283470	5939732	62.29	160	138.6	WP Wessin 14
130	33283820	5939712	67.89	160	138.6	WP Wessin 15
131	33283460	5939353	61.09	160	138.6	WP Wessin 16
132	33283811	5939330	63.29	160	138.6	WP Wessin 17
133	33283192	5938979	61.79	160	138.6	WP Wessin 18
134	33283552	5938924	63.09	160	138.6	WP Wessin 19
135	33283964	5938932	65.79	160	138.6	WP Wessin 20
136	33312058	5926488	75	140	112	WP Barkow 1
137	33312470	5926391	68	140	112	WP Barkow 2
138	33312873	5926432	62	140	112	WP Barkow 3
139	33313225	5926358	65	140	112	WP Barkow 4
140	33312135	5926103	70	140	112	WP Barkow 5
141	33312512	5925952	68	140	112	WP Barkow 6
142	33312892	5926048	66	140	112	WP Barkow 7
143	33313314	5926031	69	140	112	WP Barkow 8
144	33311936	5925611	70	140	112	WP Barkow 9
145	33312332	5925642	70	140	112	WP Barkow 10
146	33312697	5925454	66	140	112	WP Barkow 11
147	33312972	5925655	66	140	112	WP Barkow 12
148	33312107	5925314	70	140	112	WP Barkow 13
149	33312431	5925225	70	140	112	WP Barkow 14
150	33311848	5924929	68	140	112	WP Barkow 15
151	33312226	5924907	67	140	112	WP Barkow 16

152	33289416	5937422	69.56	164	131	WP Kladrum Ost 1
153	33288839	5938010	67.96	164	131	WP Kladrum Ost 11
154	33289139	5937863	65.38	164	131	WP Kladrum Ost 16
155	33317331	5931363	71	127.5	114.9	WP Plauerhagen 1
156	33317266	5931615	73	127.5	114.9	WP Plauerhagen 2
157	33317200	5931868	72	127.5	114.9	WP Plauerhagen 3
158	33317136	5932120	71	127.5	114.9	WP Plauerhagen 4
159	33317070	5932373	71	127.5	114.9	WP Plauerhagen 5
160	33317005	5932625	71	127.5	114.9	WP Plauerhagen 6
161	33316895	5931036	69	127.5	114.9	WP Plauerhagen 7
162	33316829	5931289	69	127.5	114.9	WP Plauerhagen 8
163	33316764	5931542	71	127.5	114.9	WP Plauerhagen 9
164	33316699	5931794	72	127.5	114.9	WP Plauerhagen 10
165	33316633	5932047	69	127.5	114.9	WP Plauerhagen 11
166	33316568	5932300	67	127.5	114.9	WP Plauerhagen 12
167	33316265	5931128	70	101	82.4	WP Plauerhagen 13
168	33316285	5930840	69	101	82.4	WP Plauerhagen 14
169	33316294	5931964	69	101	82.4	WP Plauerhagen 15
170	33316355	5931726	71	101	82.4	WP Plauerhagen 16
171	33316416	5931490	69	101	82.4	WP Plauerhagen 17
172	33316477	5931254	70	101	82.4	WP Plauerhagen 18
173	33316538	5931018	70	101	82.4	WP Plauerhagen 19
174	33316599	5930781	69	101	82.4	WP Plauerhagen 20
175	33316005	5931761	73	97	126	WP Plauerhagen 21
176	33316121	5931462	76	97	126	WP Plauerhagen 22
177	33313318	5932226	60	161	155	WP Daschow 1
178	33300372	5924989	66.7	169	150	WP Gischow I 1
179	33300429	5924596	64.8	169	150	WP Gischow I 2
180	33300209	5924293	54.6	169	150	WP Gischow I 3
181	33299891	5925122	54	169	162	WP Gischow III 8
182	33301539	5926181	62	65	44	WP Lübz-Lutheran 1
183	33301478	5926389	63	65	44	WP Lübz-Lutheran 2
184	33299759	5925578	59	64	71	WP Lübz-Lutheran 3
185	33300382	5925364	64	64	71	WP Lübz-Lutheran 4
186	33300836	5925735	61	65	44	WP Lübz-Lutheran 5
187	33300659	5925852	58	65	44	WP Lübz-Lutheran 6
188	33301039	5926259	64	65	44	WP Lübz-Lutheran 7
189	33300187	5925645	58	64	71	WP Lübz-Lutheran 8
190	33299841	5925830	62	64	71	WP Lübz-Lutheran 9

191	33300640	5928708	58	60	52,2	WP Lüz-Beckendorf 1
192	33300774	5928608	59	60	52,2	WP Lüz-Beckendorf 2
193	33300318	5928151	58	65	44	WP Lüz-Beckendorf 3
194	33300400	5928333	59	65	44	WP Lüz-Beckendorf 4
195	33300467	5928566	60	65	44	WP Lüz-Beckendorf 5
196	33300481	5928060	59	65	44	WP Lüz-Beckendorf 6
197	33300651	5928339	61	65	44	WP Lüz-Beckendorf 7
198	33301132	5930942	62	141	117	WP Werder-Ruthen 1
199	33301867	5929853	62	139	126	WP Werder-Ruthen 2
200	33302871	5930802	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 3
201	33302621	5930717	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 4
202	33302490	5930622	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 5
203	33302278	5930372	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 6
204	33302238	5930207	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 7
205	33302214	5930039	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 8
206	33302225	5929881	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 9
207	33302023	5930074	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 10
208	33302696	5931144	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 11
209	33302751	5930996	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 12
210	33300897	5931633	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 13
211	33300664	5931903	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 14
212	33301611	5931426	62	61,5	48	WP Werder-Ruthen 15
213	33300572	5931654	62	61,5	48	WP Werder-Ruthen 16
214	33300922	5931391	62	61,5	48	WP Werder-Ruthen 17
215	33301963	5930235	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 18
216	33302022	5931225	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 19
217	33302303	5931115	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 20
218	33302439	5931045	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 21
219	33302006	5930478	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 22
220	33301035	5931533	62	60	43	WP Werder-Ruthen 23
221	33302024	5930732	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 24
222	33300754	5931317	62	60	43	WP Werder-Ruthen 25
223	33302244	5930853	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 26
224	33302158	5931011	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 27
225	33302560	5931677	62	60	43	WP Werder-Ruthen 28
226	33301716	5931053	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 29
227	33302439	5931403	62	60	43	WP Werder-Ruthen 30
228	33301485	5930984	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 31
229	33301574	5931263	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 32
230	33301783	5931226	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 33
231	33301164	5931314	62	60	43	WP Werder-Ruthen 34
232	33302541	5930906	62	60	43	WP Werder-Ruthen 35
233	33302718	5930842	62	60	43	WP Werder-Ruthen 36
234	33300405	5931528	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 37
235	33300492	5931840	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 38

236	33302673	5931880	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 39
237	33300524	5931993	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 40
238	33300783	5932011	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 41
239	33300626	5932281	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 42
240	33300550	5931335	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 43
241	33300345	5931672	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 44
242	33301642	5930811	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 45
243	33301442	5931422	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 46
244	33302419	5930774	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 47
245	33302371	5930514	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 48
246	33301443	5931147	62	61,5	48	WP Werder-Ruthen 49
247	33300948	5931811	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 50
248	33300737	5931540	62	65	40,3	WP Werder-Ruthen 51
249	33300746	5931768	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 52
250	33300845	5931157	62	61,5	52	WP Werder-Ruthen 53
251	33296021	5934272	60,6	166	162	WP Granzin 1
252	33296132	5933781	66,0	166	162	WP Granzin 2
253	33296386	5934184	64,1	166	162	WP Granzin 3
254	33296592	5933873	63,8	166	162	WP Granzin 4
255	33296768	5934202	63,0	166	162	WP Granzin 5
256	33297123	5934391	64,8	166	150	WP Granzin 6
257	33297499	5934705	67,1	166	162	WP Granzin 7
258	33297689	5935061	70,0	166	162	WP Granzin 8
259	33295767	5933926	60,7	166	162	WP Granzin 9
260	33296254	5933467	74,0	166	162	WP Granzin 10
261	33298078	5933577	68,9	166	162	WP Granzin 11
262	33298124	5933962	70,1	166	162	WP Granzin 12
263	33296796	5933608	68,0	166	162	WP Granzin 13
264	33297837	5934429	71,6	161	158	WP Granzin 14
265	33297857	5934001	72,0	161	158	WP Granzin 15
266	33298145	5934254	72,1	161	158	WP Granzin V
267	33301896	5936138	76.2	169	150	WP Benthen 1
268	33302050	5935797	75.9	169	150	WP Benthen 2
269	33301924	5935445	74.1	169	150	WP Benthen 3
270	33301996	5935078	72.2	169	150	WP Benthen 4
271	33302269	5936103	75	169	150	WP Benthen 5
272	33302875	5935923	67.3	169	150	WP Benthen 6
273	33303168	5935712	67.3	169	150	WP Benthen 7
274	33303541	5935774	62.7	169	150	WP Benthen 8
275	33303820	5935406	65	165	170	WP Neu Benthen 1
276	33304013	5935888	67	165	170	WP Neu Benthen 2
277	33304391	5936050	67	165	170	WP Neu Benthen 3

278	33293724	5925815	63	140	112	WP Parchim-Ost 1
279	33293938	5925516	60.5	140	112	WP Parchim-Ost 2
280	33294270	5925505	62.5	140	112	WP Parchim-Ost 3
281	33294069	5924780	59	140	112	WP Parchim-Ost 4
282	33294104	5924426	56	140	112	WP Parchim-Ost 5
283	33293421	5923729	53.5	140	112	WP Parchim-Ost 6
284	33293670	5923396	58.5	140	112	WP Parchim-Ost 7
285	33293601	5923047	54.5	140	112	WP Parchim-Ost 8
286	33293378	5922778	55	140	112	WP Parchim-Ost 9
287	33294262	5925885	66	140	112	WP Parchim-Ost 10
288	33294165	5925144	59	140	112	WP Parchim-Ost 11
289	33294520	5925151	61	140	112	WP Parchim-Ost 12
290	33294432	5924819	57	140	112	WP Parchim-Ost 13
291	33294669	5925543	62.5	140	112	WP Parchim-Ost 14
292	33293758	5924261	56	140	112	WP Parchim-Ost 15
293	33294130	5923538	60	140	112	WP Parchim-Ost 16
294	33293225	5923032	55.5	140	112	WP Parchim-Ost 17
295	33294667	5925931	65.5	140	112	WP Parchim-Ost 18
296	33293536	5924012	53.1	140	112	WP Parchim-Ost 19
297	33293972	5924039	56.8	140	112	WP Parchim-Ost 20
298	33293822	5923731	58	140	112	WP Parchim-Ost 21
299	33293313	5923404	58.4	140	112	WP Parchim-Ost 22
300	33293994	5923206	54.7	140	112	WP Parchim-Ost 23
301	33293863	5922863	53.4	137	126	WP Parchim-Ost 24
302	33293731	5922532	52.9	137	126	WP Parchim-Ost 25
303	33294465	5924497	56	137	126	WP Parchim-Ost 26
304	33294335	5924155	58	137	126	WP Parchim-Ost 27
305	33293217	5925685	61	50	48	WEA Parchim
306	33293663	5924655	58.4	169	162	WP Parchim VI 28
307	33292851	5922645	53.2	169	162	WP Parchim VI 29
308	33295068	5925897	65.9	122	162	WP Parchim VII 30
309	33293061	5923881	53.8	169	162	WP Parchim VII 31

3.2 Geografische Lage

Die Lage der Windenergieanlagen ist in folgenden Karten mit kleinen roten Kreisen markiert. Die neu zu errichtenden WEA sind violett dargestellt. Die Standorte der OSS des Waldbrandfrüherkennungssystems sind mit größeren blauen Kreisen markiert.

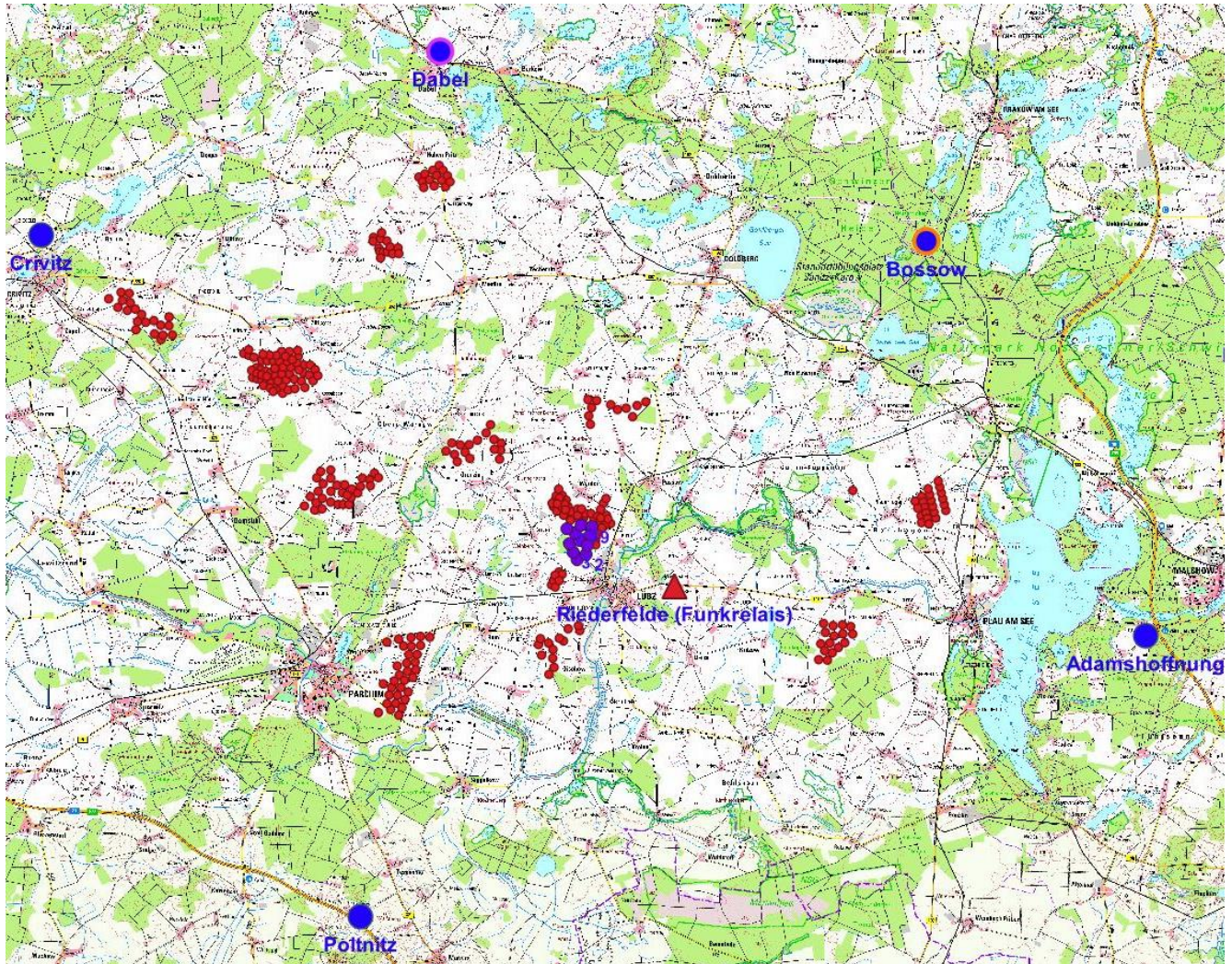


Abbildung 3: Lage der OSS und der Windenergieanlagen in der Übersicht. Die violetten Kreisflächen kennzeichnen die neu zu errichtenden Anlagen, die OSS-Standorte sind blau markiert.

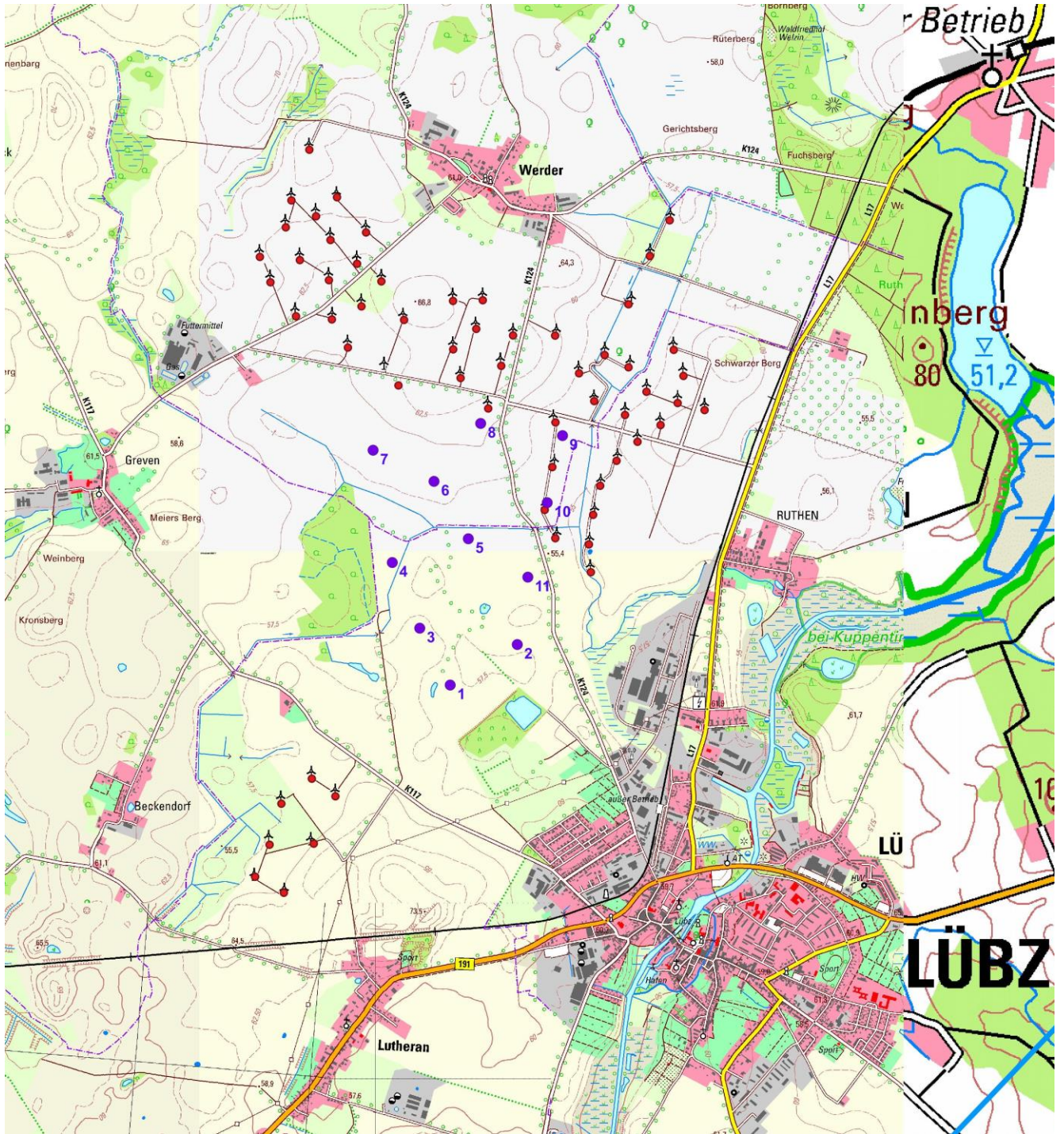


Abbildung 4: Lage der geplanten Windenergieanlage im Detail (violett)

3.3 Bestehende Situation

3.3.1 Rechnerische Analyse

Es wurden unter Berücksichtigung von Höhenlagen und Erdkrümmung die Sichtfelder für das Gebiet des Windenergievorhabens „Werder-Lübz“ berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Rauch bis zu 20 m über das Gelände aufsteigen darf, bevor er von einem OSS erkannt wird.

Die für die Berechnungen als maximal angenommene Sichtweite wurde mit 20 km kalkuliert, welche der durchschnittlichen Sichtweite bei verschiedenen Wetterbedingungen in diesem Gebiet entspricht.

Aus der Übersichtskarte nach Abbildung 3 ist ersichtlich, dass die in der Nähe des Windenergievorhabens befindlichen OSS Polnitz, Adamshoffnung, Bossow, Dabel und Crivitz für die Berechnung der Sichtfelder in Betracht kommen.

Alle Sensoren sind der Waldbrandzentrale Mirow (Mecklenburg-Vorpommern) zugeordnet.

UTM Rechts	UTM Hoch	H_Fuss / m ü. NN	H_Sensor / m ü. NN	Name	Lage des Windenergievorhabens in °	Entfernung zum Windenergievorhaben / km
33292076	5913845	119	159	Polnitz	28.0 - 31.9	18.0 - 19.6
33325690	5926326	103	143	Adamshoffnung	276.9 - 280.5	24.0 - 25.1
33316489	5942973	59	127	Bossow	227.3 - 231.3	19.0 - 20.4
33295517	5951161	47	98	Dabel	162.3 - 165.3	21.3 - 22.7
33278303	5943240	64	124	Crivitz	118.0 - 121.3	26.0 - 27.2

Das Ergebnis der Analyse des Ist-Zustandes ist in den folgenden Abbildungen dargestellt. Dabei sind die Flächen, die von den jeweiligen Sensoren eingesehen werden können blau eingefärbt. Die rosagefärbten Kästchen stellen bestehende WEA dar.

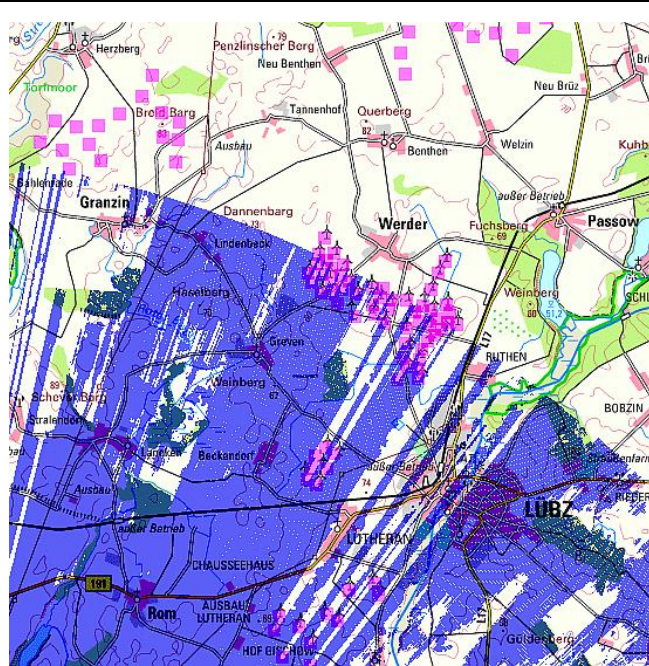


Abbildung 5: Sichtfeld des Sensors Polnitz für das Gebiet Werder-Lübz

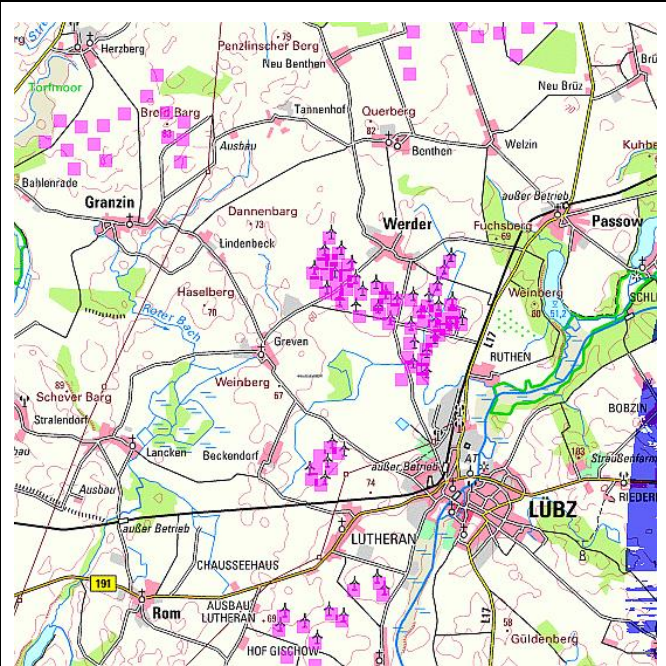


Abbildung 6: Sichtfeld des Sensors Adamshoffnung für das Gebiet Werder-Lübz

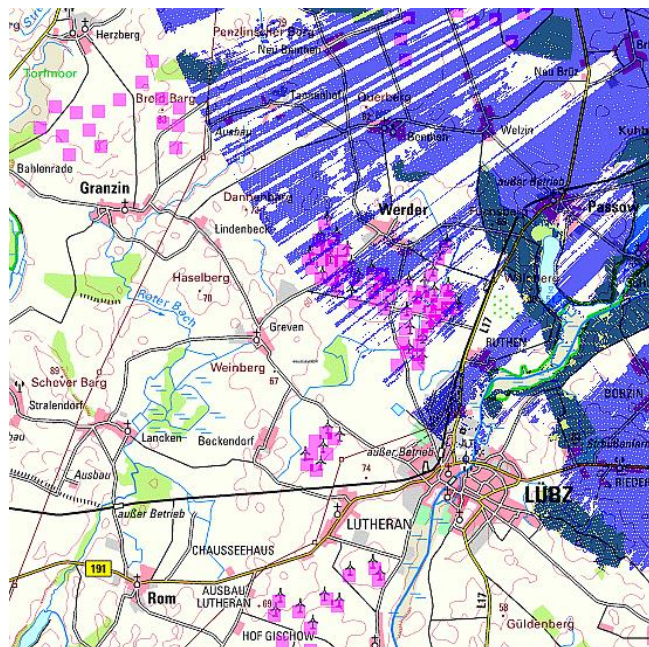


Abbildung 7: Sichtfeld des Sensors Bossow für das Gebiet Werder-Lübz

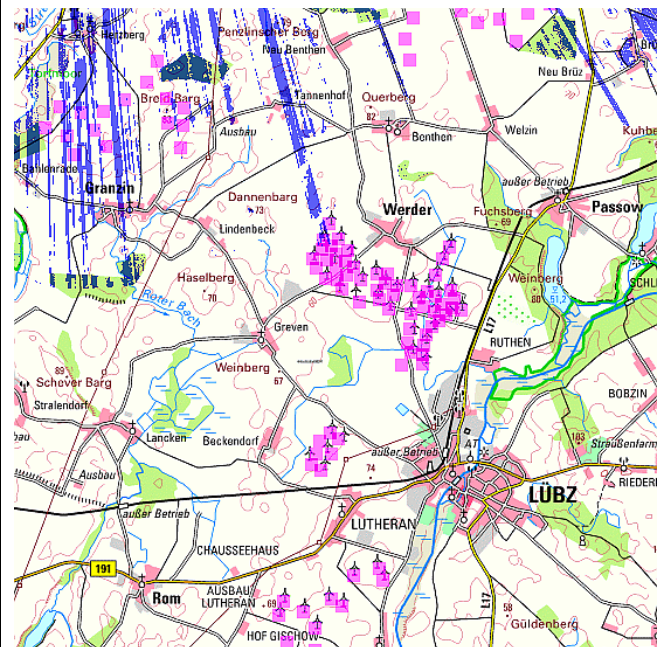
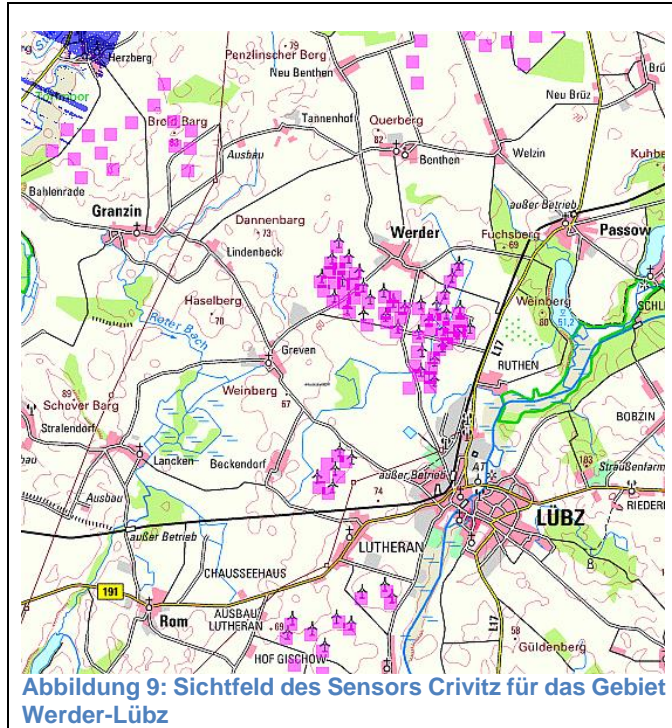


Abbildung 8: Sichtfeld des Sensors Dabel für das Gebiet Werder-Lübz



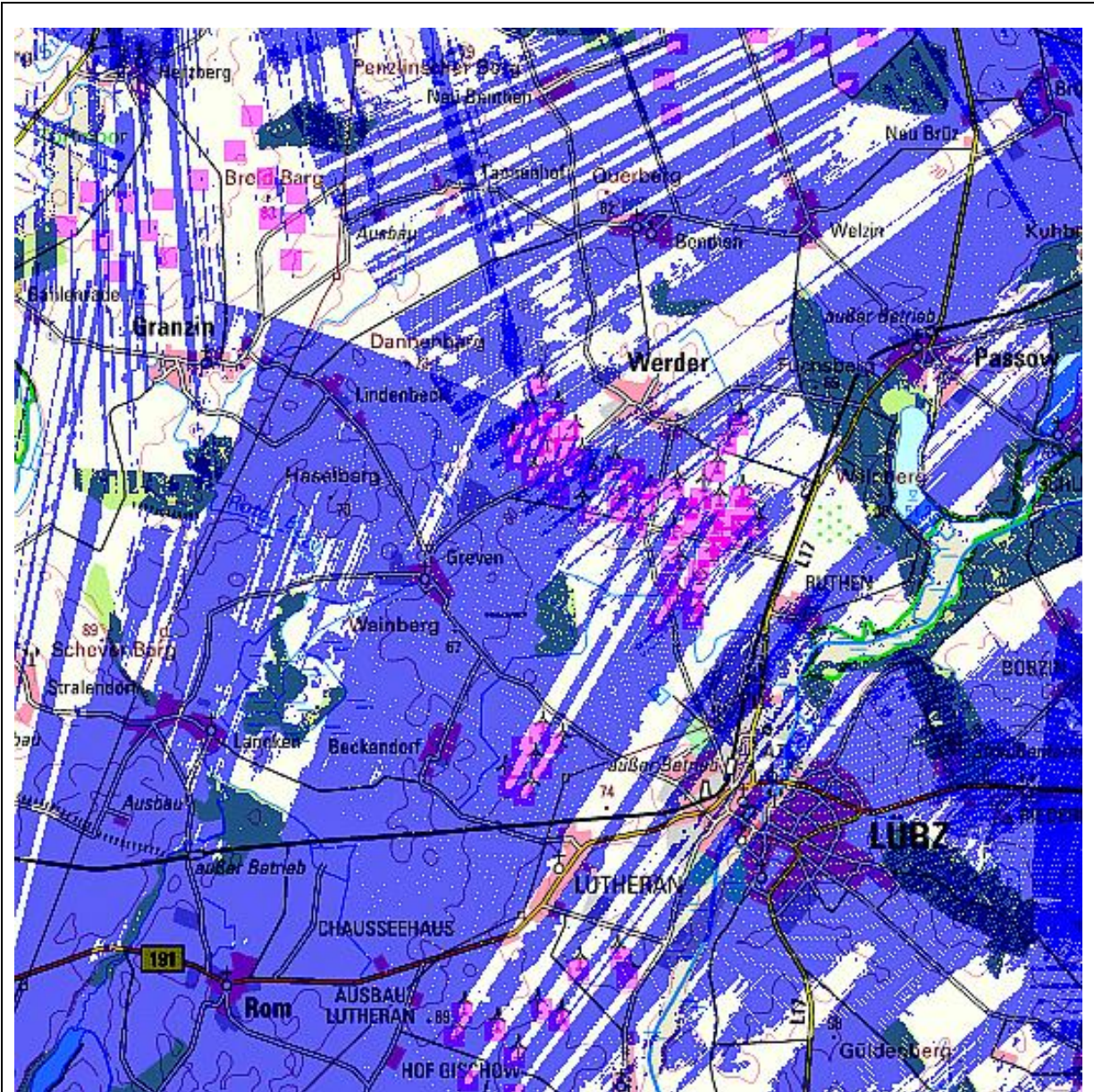


Abbildung 10: Kumuliertes Sichtfeld für alle betrachteten Sensoren für den Bereich Werder-Lübz bei 20 km Sichtweite

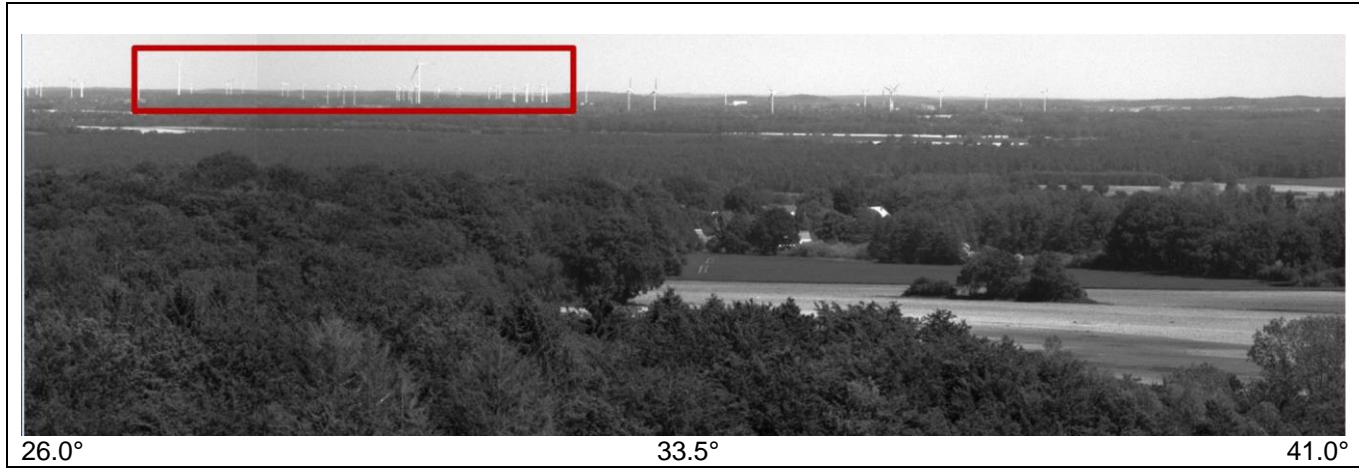
Es ist zu erkennen, dass das Gebiet um den Windenergievorhaben „Werder-Lübz“ durch die Sensoren Polnitz, Adamshoffnung, Bossow, Dabel und überwacht wird.

Die Sensoren Adamshoffnung, Dabel und Crivitz arbeiten für dieses Gebiet jedoch bereits außerhalb ihrer Grenzreichweite, weshalb schon gute atmosphärische Bedingungen mit Sichtweiten um 21 bis 27 km herrschen müssen um dieses Gebiet auch von diesen Sensoren einzusehen.

3.3.2 Dokumentation der aktuellen Situation aus Sicht der OSS

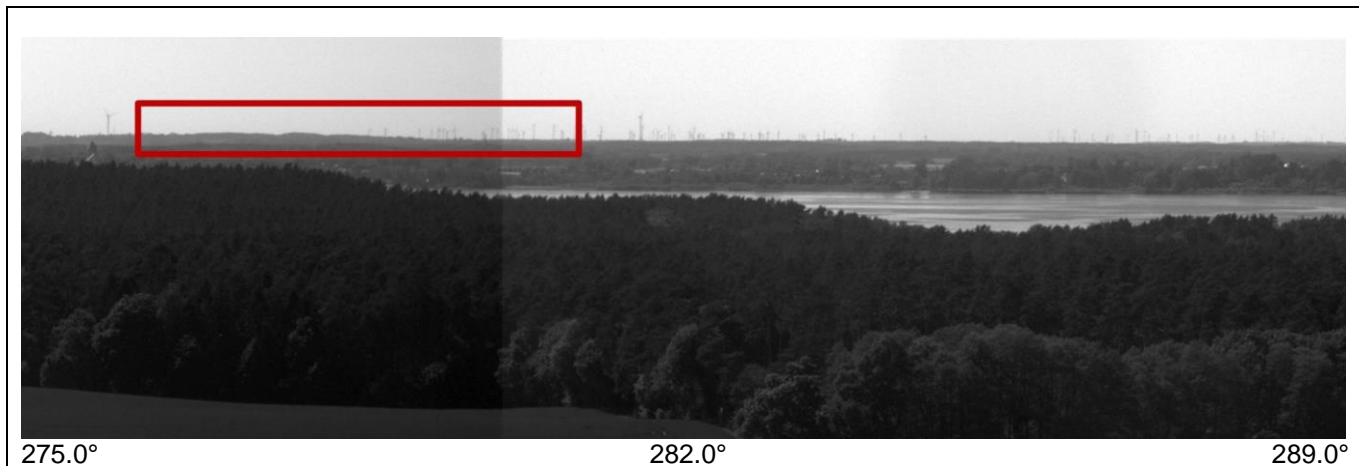
Die folgenden Aufnahmen zeigen den Bereich in dem das Gebiet Werder-Lübz liegt. Die rote Markierung zeigt jeweils den Bereich der neuen WEA an.

Sensor Polnitz



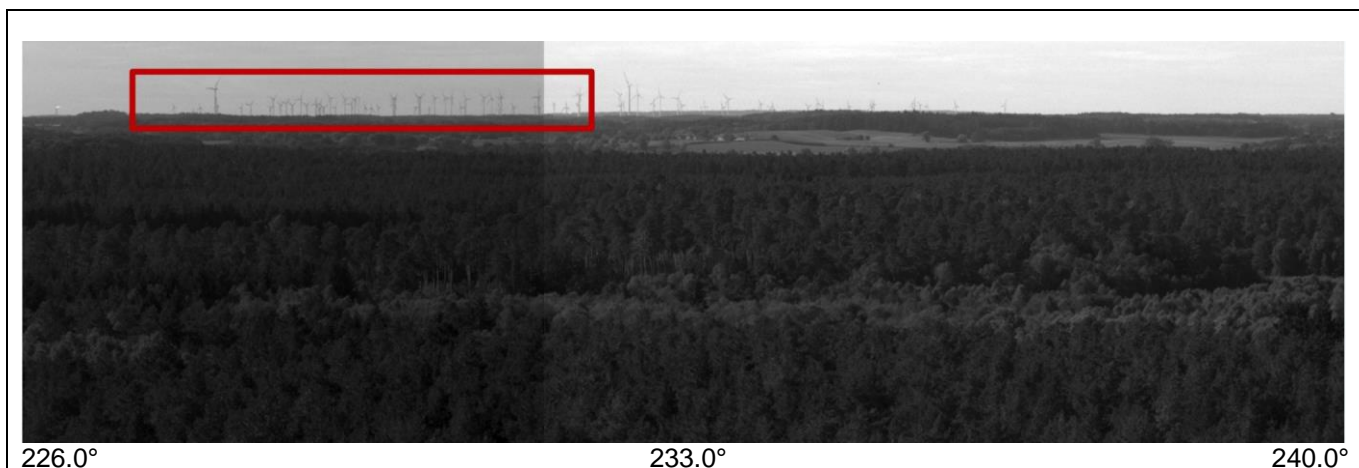
(Bilder vom 31.05.2021, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Adamshoffnung



(Bilder vom 31.05.2021, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Bossow



(Bilder vom 01.10.2021, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Dabel



155.5° 162.5° 199.5°

(Bilder vom 31.05.2021, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Crivitz



117.0° 124.0° 131.0°

(Bilder vom 22.06.2021, Panorama-Ausschnitt)

3.4 Sichtabdeckungen durch das Windenergievorhaben

Es wurde unter Berücksichtigung von Höhenlage und Erdkrümmung das gemeinsame Sichtfeld für die Sensoren Polnitz, Adamshoffnung, Bossow, Dabel und berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Rauch bis zu 20 m über das Gelände aufsteigen darf, bevor er vom Sensor erkannt wird.

Die genaue Rechnung zeigt die Sichtfeldeinschränkungen (rosafarbene Bereiche) durch den Windenergievorhaben „Werder-Lübz“ vor und nach dessen Errichtung.

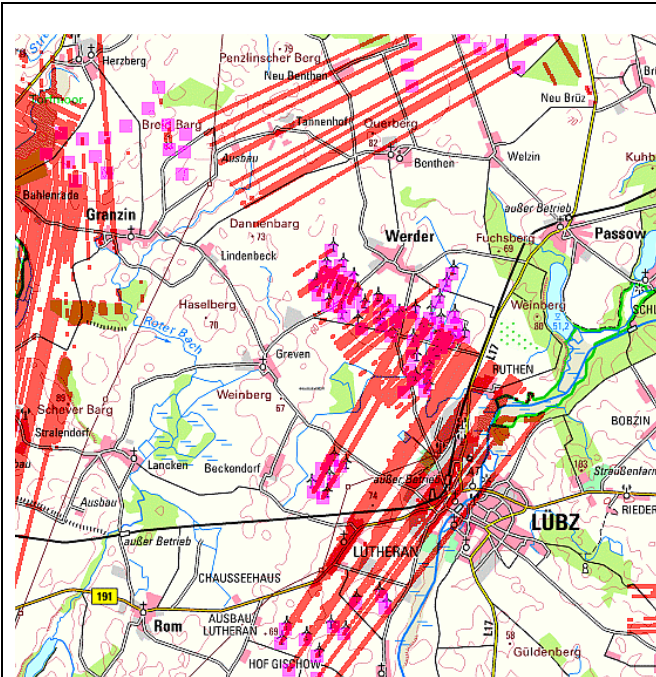


Abbildung 11: Darstellung aller Sichteinschränkungen vor Errichtung des Windenergievorhabens

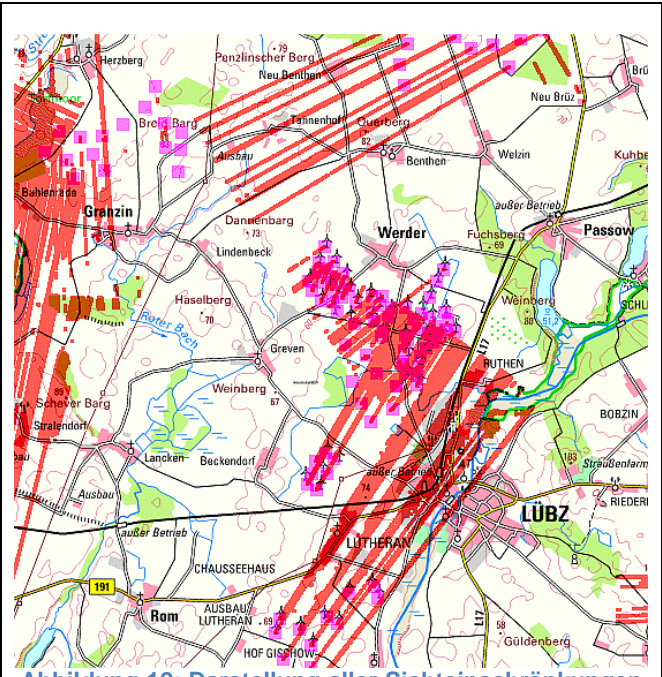


Abbildung 12: Darstellung aller Sichteinschränkungen nach Errichtung des Windenergievorhabens

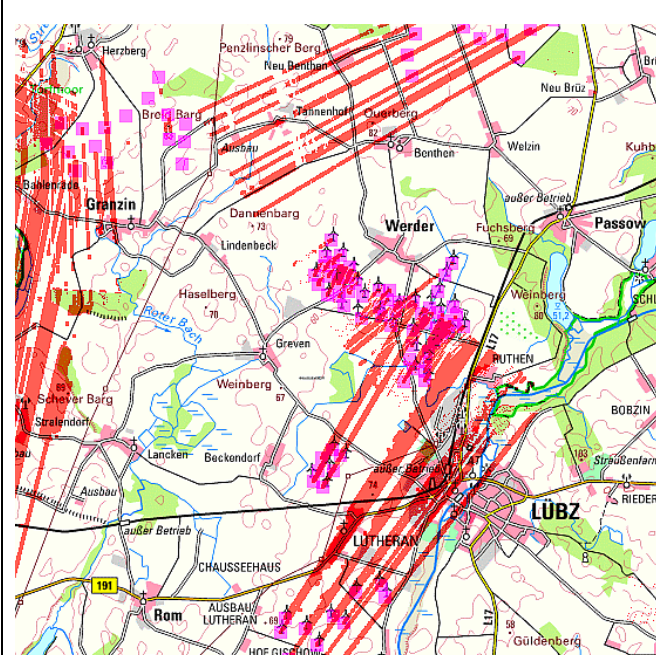


Abbildung 13: Darstellung der verbleibenden Sichteinschränkungen nach Kumulation aller betrachteter Sensoren vor Errichtung des Windenergievorhabens

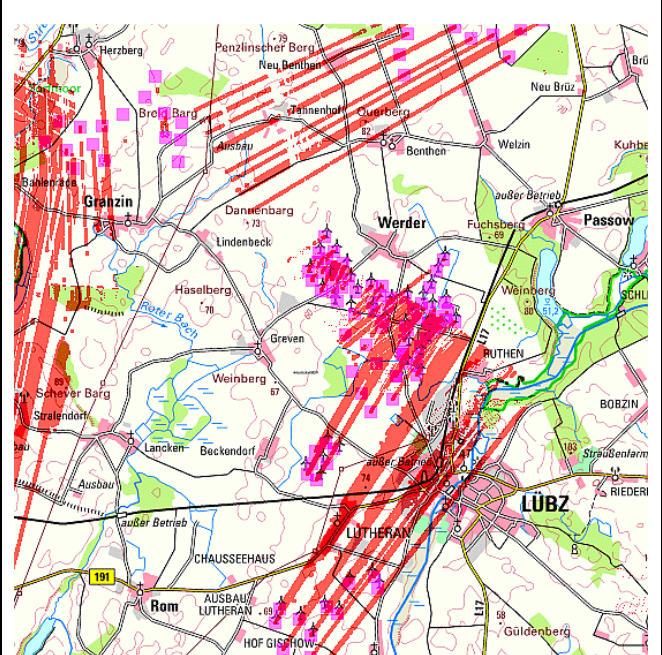
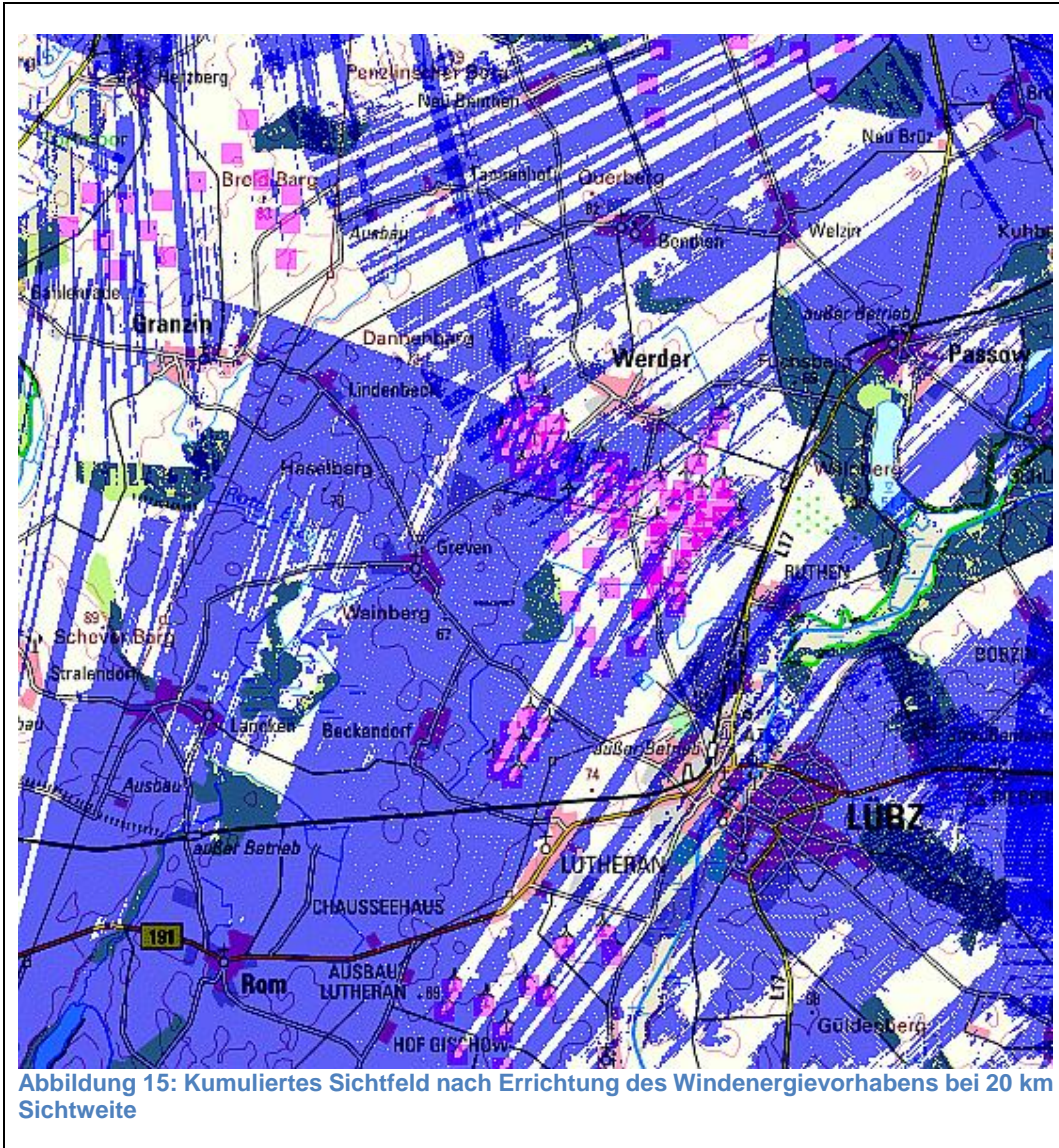


Abbildung 14: Darstellung der verbleibenden Sichteinschränkungen nach Kumulation aller betrachteter Sensoren nach Errichtung des Windenergievorhabens



Aufgrund der Geländetopografie und den teilweise weiten Abständen zwischen den Sensoren ist es grundsätzlich von allen Sensoren schwierig das Gelände umfassend einzusehen.

Der Sensor Polnitz wird im Gebiet um das Windenergievorhaben „Werder-Lübz“ bei Sichtbedingungen bis 20 km durch Bestandsanlagen westlich des Betrachtungsgebietes auf etwa 45 ha Waldflächen zwischen Granzin und dem Schever Barg beeinflusst. In Verbindung mit dem Sensor Dabel können davon ca. 10 ha kompensiert werden. Weitere Einschränkungen auf ca. 15 ha Waldflächen südlich von Ruthen entstehen durch WEA südlich von Lutheran, die aber wiederum durch den Sensor Bossow nahezu vollständig ausgeglichen werden. Die weiteren Bestandsanlagen im Betrachtungsgebiet südlich von Werder und östlich von Lübz führen für den Sensor Polnitz nur zu Sichtfeldeinschränkungen auf Feldflächen.

Die geplanten WEA des Windenergievorhaben „Werder-Lübz“ führen für den Sensor Polnitz nur zu geringen zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen auf Feldflächen, direkt im Bereich des Windparks südlich von Werder liegen.

Der Sensor Adamshoffnung wird im Betrachtungsgebiet weder durch bestehende WEA, noch durch das geplante Windenergievorhaben beeinflusst.

Der Sensor Bossow hat durch bestehende WEA nördlich des Betrachtungsgebietes neben Sichtfeldeinschränkungen auf Feldflächen nur Beeinflussungen auf ca. 5 ha Waldflächen nördlich von Neu-Benthen, die aber nur geringfügig durch den Sensor Dabel kompensiert werden können. Die WEA südlich von Werder verursachen nur kleinere Einschränkungen auf Feldflächen im Bereich dieser WEA selbst.

Die neu zu errichtenden WEA führen zu keinen zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen für den Sensor Bossow.

Beim Sensor Dabel gibt es durch Bestandsanlagen nördlich des Betrachtungsgebietes sowie nördlich von Granzin Sichtfeldeinschränkungen von etwa 20 ha Wald im Raum Granzin und ca. 5 ha Wald nördlich von Neu Brüz, die bei Neu Brüz vollständig und bei Granzin auf 10 ha Wald durch die Sensoren Polnitz und Bossow kompensiert werden.

Die neu zu errichtenden WEA führen zu keinen zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen für den Sensor Dabel.

Für den Sensor Crivitz entstehen durch Bestandsanlagen westlich des Betrachtungsgebietes Sichtfeldeinschränkungen auf etwa 20 ha Wald nordwestlich von Granzin. Diese Einschränkungen werden im Zusammenwirken der Sensoren Polnitz und Dabel bis auf einen Rest von 5 ha kompensiert.

Die neu zu errichtenden WEA des Windenergievorhaben „Werder-Lübz“ führen zu keinen Sichtfeldeinschränkungen für den Sensor Crivitz.

Es ist somit ersichtlich, dass es nach der Errichtung des Windenergievorhabens „Werder-Lübz“ im Wirkungsbereich der FireWatch-Sensoren zu keinen Verdeckungen auf Waldflächen durch die geplanten Anlagen kommt.

3.5 Einschränkung von möglichen Kreuzpeilungen

Das Waldbrandfrüherkennungssystem lokalisiert Rauchquellen mittels genauer Peilungen von zwei oder mehr OSS-Standorten.

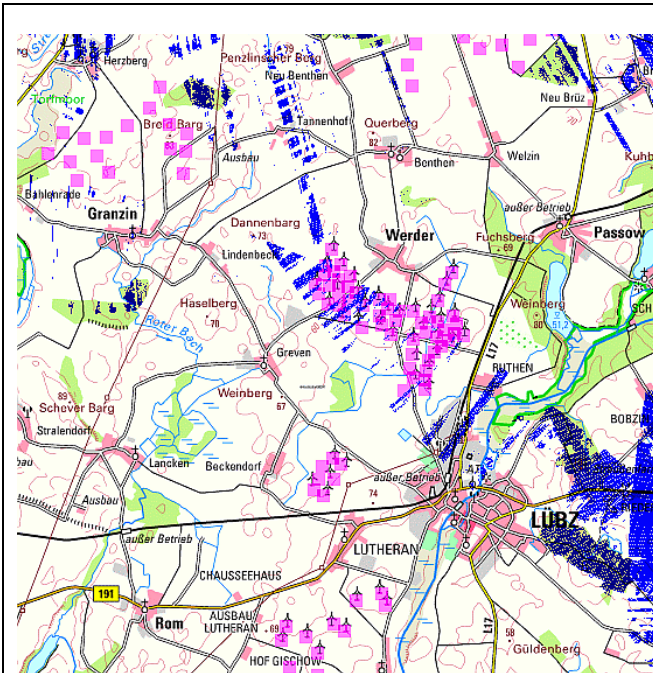


Abbildung 16: Gebiet in denen Kreuzpeilungen möglich sind vor Errichtung des Windenergievorhabens

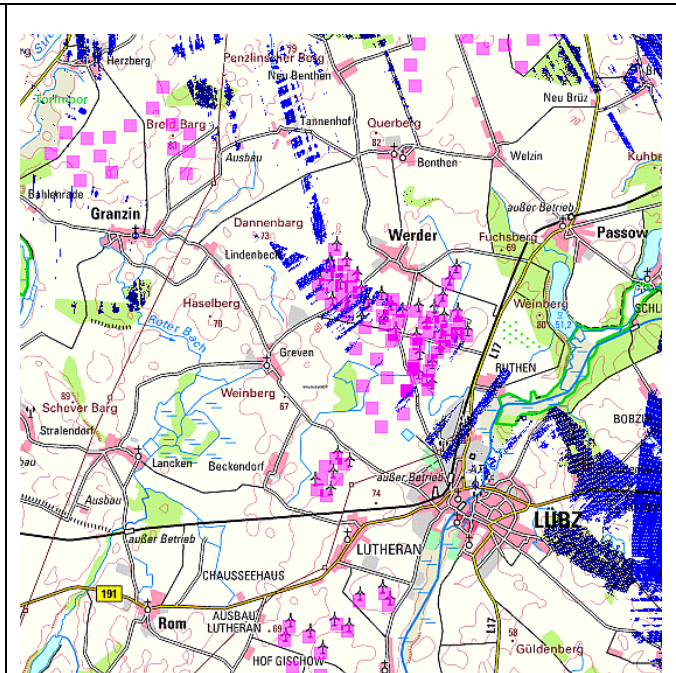


Abbildung 17: Gebiet in denen Kreuzpeilungen möglich sind nach Errichtung des Windenergievorhabens

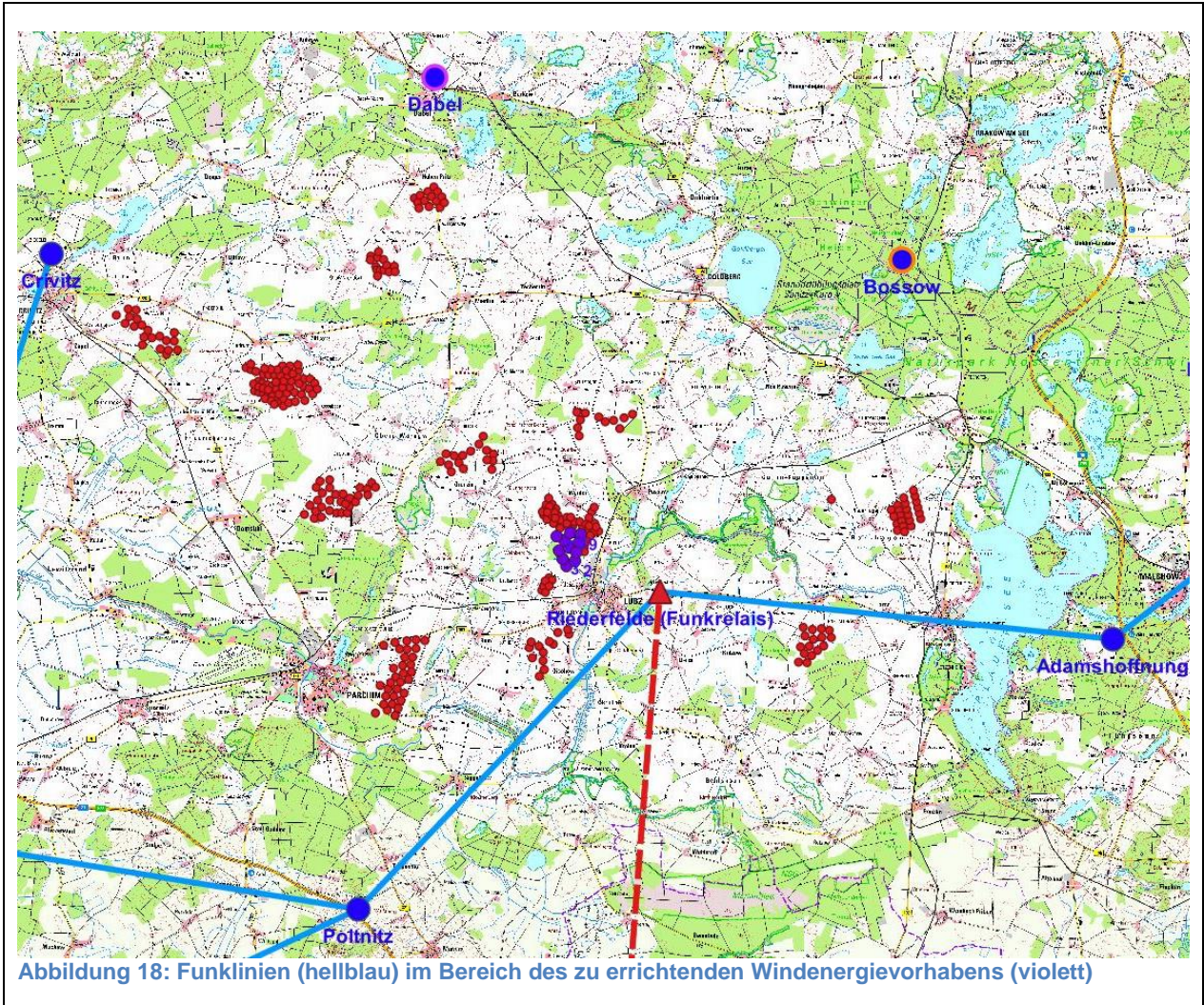
Im betroffenen Gebiet zwischen Werder, Lutheran und Lübz können unter normalen Sichtbedingungen bis 20 km aufgrund der großen Sensorentfernungen und der Geländetopografie kaum Kreuzpeilungen durch die Sensoren Polnitz, Adamshoffnung, Bossow, Dabel und Crivitz durchgeführt werden

Bestandsanlagen nördlich von Granzin schränken die Fähigkeit für Kreuzpeilungen auf Waldflächen auf etwa 20 ha nordwestlich von Granzin ein, Anlagen außerhalb des Betrachtungsgebietes führen zu Einschränkungen auf etwa 5 ha Wald nördlich von Neu Brüz. Andere, geringfügige Einschränkungen für Kreuzpeilungen betreffen ausschließlich Feldflächen.

Durch die neu zu errichtenden Anlagen kommt es zu keinen zusätzlichen Einschränkungen der Fähigkeit Kreuzpeilungen auszuführen.

3.6 Beeinträchtigung von FireWatch-Funklinien

Im Bereich des zu errichtenden Windenergievorhabens „Werder-Lübz“ sind die Standorte Polnitz, Adamshoffnung und Crivitz und per Richtfunk angebunden. Der Standort Bossow wird mit Mobilfunk versorgt, der Standort Dabel mittels Festnetz.



Aus obiger Abbildung ist deutlich ersichtlich, dass die bestehenden Richtfunklinien des Systems FireWatch durch die Errichtung des Windenergievorhabens „Werder-Lübz“ keinesfalls beeinträchtigt werden. Es sind zudem keine neuen Funklinien dieses Systems im Bereich der neu zu errichtenden WEA geplant.

4. Gutachten

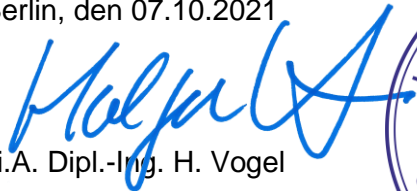
Die Errichtung des Windenergievorhabens „Werder-Lübz“ führt im Sichtbereich bis 20 km zu keinen zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen auf Waldflächen.

Die Fähigkeit Kreuzpeilungen auszuführen wird im Gebiet zwischen Werder, Lutheran und Lübz im Sichtbereich bis 20 km nicht zusätzlich eingeschränkt.

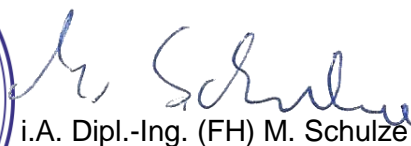
Durch die neu zu errichtenden WEA werden keine bestehenden oder geplanten Funklinien des Waldbrandfrüherkennungssystems beeinflusst.

In Abstimmung mit dem Landesforst Mecklenburg-Vorpommern, werden die Beeinflussungen des Windenergievorhabens „Werder-Lübz“ auf das Waldbrandfrüherkennungssystem FireWatch als tolerabel angesehen. Es sind keine Kompensationsmaßnahmen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Waldbrandfrüherkennungssystems FireWatch erforderlich.

Berlin, den 07.10.2021



i.A. Dipl.-Ing. H. Vogel



i.A. Dipl.-Ing. (FH) M. Schulze

12.6 Sonstiges

Aufgrund von technischen Problemen bei der Antragserstellung liegen die unterzeichneten Bauantragsunterlagen, wie am 02.09.2020 mit Herrn Plaumann vom StALU-WM besprochen, dem Kapitel 12.6 bei. Die Kap. 12.1 und 12.3a sind demnach als gegenstandslos anzusehen.

Anlagen:

- 2022-02-02 Bauantragsunterlagen - Kap.12.1 Bauantrag.pdf
- 2022-02-02 Bauantragsunterlagen - Kap.12.3a Baubeschreibung gewerbliche Anlagen.pdf

1. Angaben zum Vorhaben	
Art des Vorhabens	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau, Erweiterung <input type="checkbox"/> Beseitigung eines in die Denkmalliste eingetragenen Denkmals <input type="checkbox"/> Änderung, z.B. Umbau <input type="checkbox"/> Nutzungsänderung
Zweckbestimmung des Vorhabens (z.B. Wohngebäude, Garagen; bei Nutzungsänderung Angabe der bisherigen und der beabsichtigten Nutzung)	Errichtung und Betrieb von sieben Windenergieanlagen des Typs Nordex N163 mit einer Leistung von je 5,7 MW und einer Nabenhöhe von 164 m.
zu dem Vorhaben ist bereits ein Vorbescheid erteilt worden	Bescheid vom _____ Aktenzeichen _____
2. Bei Antrag auf Vorbescheid	
Bezeichnung der Frage/n, über die im Vorbescheid zu entscheiden ist	
3. Bei Vorlage in der Genehmigungsfreistellung	<input checked="" type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes i.S.d. § 30 Abs. 1 oder der §§ 12, 30 Abs. 2 BauGB
Bezeichnung und Nummer des Planes	WEA 01-05 >> Bebauungsplan Nr. 22 der Stadt Lübz WEA 06-07 >> Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Werder
4. Antrag auf Abweichungen, Ausnahmen und Befreiungen	
<input type="checkbox"/> Abweichung von folgenden Vorschriften wird beantragt	Begründung (ggf. auf gesondertem Blatt beifügen)
<input type="checkbox"/> Ausnahme von folgenden Vorschriften wird beantragt	Begründung (ggf. auf gesondertem Blatt beifügen)
<input type="checkbox"/> Befreiung von folgenden Vorschriften wird beantragt	Begründung (ggf. auf ausgesondertem Blatt beifügen)

Baubeschreibung

- ergänzende Beschreibung zu einem gewerblichen Bauvorhaben

Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen!

Bauherr/Antragsteller: Name und Anschrift VOSS Energy GmbH Strandstraße 95 18055 Rostock	Telefon * 0381202611-10
	E-Mail * tohm@vossenergy.com

Baugrundstück: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer WEA 01: 19386 Lübz, Gemarkung Lübz, Flur 1, Flst. 18/2 WEA 02: 19386 Lübz, Gemarkung Lübz, Flur 1, Flst. 16 WEA 03: 19386 Lübz, Gemarkung Lutheran, Flur 2, Flst. 110, 109/1 WEA 04: 19386 Lübz, Gemarkung Lutheran, Flur 2, Flst. 105 WEA 05: 19386 Lübz, Gemarkung Lübz, Flur 1, Flst. 18/2 WEA 06: 19386 Werder, Gemarkung Werder, Flur 1, Flst. 172/3, WEA 07: 19386 Werder, Gemarkung Werder, Flur 1, Flst. 174	Gemarkung/en siehe nebenstehende Zusammenfassung
	Flur/en siehe nebenstehende Zusammenfassung
	Flurstück/e siehe nebenstehende Zusammenfassung

1. Beschreibung des Vorhabens	
Art des Betriebes und/oder der Anlage	Errichtung und Betrieb von sieben Windenergieanlagen des Typs Nordex N163 mit einer Leistung von je 5,7 MW und einer Nabenhöhe von 164 m.
Erzeugnisse/Dienstleistung (Art und Umfang)	Umwandlung der kinetischen Energie des Windes in elektrische Energie.
Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe, Waren	elektrische Energie
Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigelegt	
Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen, Fahrzeuge <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellungsplan ist beigelegt	

2. Betriebszeit an Werktagen an Sonn- und Feiertagen	von 00:00 bis 24:00 Uhr
	von 00:00 bis 24:00 Uhr



3. Beschäftigte	in der Arbeitsstätte		davon im geplanten Bauvorhaben	
	männlich	weiblich	männlich	weiblich
Anzahl				

4. Umweltschutz	
Luftverunreinigung (Art, z.B. durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruchsstoffe)	
Lage und Höhe der Abluftöffnungen	
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Luftverunreinigungen	

* Angaben sind freiwillig

Geräusche (Art, Ursache und Schalleistung, z.B. durch Anlagen, Tätigkeiten, betrieblichen Verkehr auf dem Grundstück)					
	Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)	
		von	bis	von	bis
	an Werktagen	06:00	22:00	22:00	06:00
	an Sonn- und Feiertagen	06:00	22:00	22:00	06:00
Lage der Geräuschquellen (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungsangaben)	WEA Gondel - 164m über Grund Rotorblätter beim passieren der Turmsektion - ca. 80m ü. Grund				
Maßnahmen zur Vermeidung	Nutzung schallreduzierter Betriebsmodi (im Nachtbetrieb) vgl. Schallgutachten Kap. 4.10				
Erschütterungen und/oder mechanische Schwingungen (Art und Ursache)					
	Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)	
		von	bis	von	bis
	an Werktagen	06:00	22:00	22:00	06:00
	an Sonn- und Feiertagen	06:00	22:00	22:00	06:00
Lage der Erschütterungs- und/oder Schwingungsquellen	WEA Gondel - 164m über Grund				
Maßnahmen zur Vermeidung von Erschütterungen und/oder Schwingungen					
Abfallstoffe (Art, Menge pro Zeiteinheit)					
	Zwischenlagerung (Art, Ort und Menge)				
	Art der Verwertung oder Beseitigung				
	Besonders zu behandelnde Abwässer (Art, Menge pro Zeiteinheit)				
	Behandlung (Art und Ort)				
	Verbleib der Rückstände				

<p>5. sonstige Angaben und Hinweise, die zur Beurteilung des Vorhabens notwendig sind (ggf. weitere Angaben auf gesondertem Blatt ergänzen)</p>	
--	--

<p>Rostock, 03.02.22 </p>	<p>HRO 03.02.22 </p>
<p>Ort, Datum</p>	<p>Ort, Datum</p>

