

Amt Carbäk
Moorweg 5
18184 Broderstorf

für die

Gemeinde Broderstorf



Beschlussvorlage	Vorlage-Nr: BV/BAU/219/2020 Status: öffentlich Az. (intern): angelegt am: 31.01.2020 Wiedervorlage:	
Genehmigungsverfahren nach § 16 BImSchG "WEA Broderstorf X - Typenänderung"		
Beteiligung der Gemeinde Broderstorf im Rahmen des § 36 BauGB		
BEL/SG Bauamt Frau Bockholt	TOP: _____	
Beratungsfolge:		
Ö	17.02.2020	Ausschuss für Bauwesen und Territorientwicklung
Ö	04.03.2020	Gemeindevertretung Broderstorf

Sachverhalt/Problemstellung:

Das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU MM) beteiligt die Gemeinde Broderstorf gem. § 11 9. BGImschV im Genehmigungsverfahren nach § 16 BImSCH zur Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) vom Typ ENERCON E115 EP3 E3, zur Erteilung des gemeindlichen Einvernehmens gem. § 36 BauGB.

Die WEA soll errichtet werden auf dem Grundstück in der

Gemarkung: Neuendorf Flur: 1 Flurstück: 101/2
Antragseingang im Amt: 28.01.2020 Fristablauf nach BauGB: 28.03.2020

Das Vorhabengrundstück befindet sich weder im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans noch einer anderen städtebaulichen Satzung. Ausgehend von den örtlichen Gegebenheiten gilt das Grundstück dem Außenbereich als zugehörig. Die baurechtliche Beurteilungsgrundlage bildet somit § 35 BauGB. Gem. § 35 I BauGB sind Vorhaben im Außenbereich zulässig, wenn es sich um sog. privilegierte Vorhaben handelt und die Erschließung gesichert ist.

Bei einer Windenergieanlage handelt es sich gem. § 35 I Nr. 5 BauGB um ein solches privilegiertes Vorhaben (vgl. auch Mitschang/Reidt in Kommentar zum BauGB, 12. Auflage 2014, § 35, Rn. 46).

Das gemeindliche Einvernehmen gem. § 36 BauGB darf nur aus den sich aus den §§ 31, 33, 34 und 35 BauGB ergebenden Gründen versagt werden.

Für den gleichen Vorhabenstandort erhielt bereits die Infrastrukturgemeinschaft Broderstorf GbR mit Bescheid vom 12.11.2018 die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer WEA vom Typ eno 92-2.2 mit 2,2 MW Nennleistung und 123,00 m Nabenhöhe. Die Gemeinde Broderstorf hatte seinerzeit das gemeindliche Einvernehmen gem. § 36 BauGB mit der Begründung versagt, dass die WEA ID 1081-01 bei Inkrafttreten des neuen Entwurfs des Regionalen Raumentwicklungsprogramms nicht mehr im Eignungsgebiet Nr. 2/4 liegt. Da es sich hier nicht um planungsrechtliche Versagensgründe nach §§ 31, 33, 34 und 35 BauGB handelte und das gemeindliche Einvernehmen somit rechtswidrig versagt wurde, wurde dieses durch die Genehmigungsbehörde ersetzt.

Nach erfolgtem Betreiberwechsel beantragt nunmehr die SBH Wind Broderstorf GmbH & Co.KG die Änderung des Anlagentyps auf eine ENERCON E1165 EP3 E3, da der genehmigte WEA-Typ nicht mehr verfügbar ist. Dieser Anlagentyp unterscheidet sich von der genehmigten Anlage hinsichtlich Größe (135,0 m Nabenhöhe) und Nennleistung (4,2 MW).

Der Vorhabenstandort hat sich ebenfalls geringfügig geändert, er wird um ca. 11 m in nordwestlicher Richtung verschoben. Der Standort befindet sich jedoch nach wie vor im Vorranggebiet für Windenergieanlagen, Broderstorf 2/4 des Raumentwicklungsprogramms Region Rostock v. 17.12.2019. Im engeren Eignungsgebiet werden bislang ca. 13 Windenergieanlagen betrieben.

Die Erschließung erfolgt von Neuendorf kommend über den öffentlichen Gemeindeweg (Gemarkung Neuendorf, Flur 1, Flurstück 153) und von dort über das Flurstück 99/2 zum Standortflurstück 101/2 und ist mittel Zuwegungsbaukosten zu Gunsten des Bauherrn zu sichern.

Den Antragsunterlagen beigelegt ist eine Schallimmissionsprognose sowie eine Schattenwurfprognose. Im Ergebnis beider Untersuchungen ist mit Beeinträchtigungen für angrenzende Wohngebiete nicht zu rechnen.

Nach Betriebseinstellung verpflichtet sich der Betreiber, die Anlage vollständig zurückzubauen und den Standort wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Im Übrigen stehen planungsrechtliche Bedenken nicht entgegen. Das gemeindliche Einvernehmen gem. § 36 BauGB kann erteilt werden.

Finanzielle Auswirkungen:

Keine

Auswirkungen auf Liegenschaftsangelegenheiten:

Keine

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Broderstorf beschließt in ihrer Sitzung am 04.03.2020 das gemeindliche Einvernehmen gem. § 36 BauGB zum Antrag für eine Genehmigung nach § 16 BimSchG der Antragstellerin SBH Wind Broderstorf GmbH & Co.KG zur Errichtung einer Windenergieanlage von Typ ENERCON E-115 EP3 E3 auf dem Grundstück in der Gemarkung Neuendorf, Flur 1, Flurstück 101/2 zu erteilen.

Die Ausführungen unter „Finanzielle Auswirkungen“ sind Bestandteil des Beschlusses.

Anlagen:

Bauvorlagen

Abstimmungsergebnis:

___ Ja - Stimmen

___ Nein - Stimmen

___ Stimmenthaltung(en)

Sichtvermerk / Datum

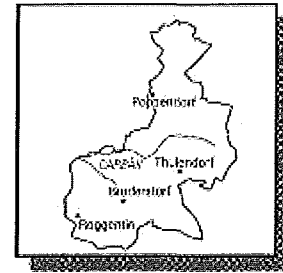
i.A. _____
Sachbearbeitung

i.A. _____
Amtsleiter

i.A. _____
Kenntnisnahme durch **Haushalt und Finanzen**

i.A. _____
Kenntnisnahme durch **Liegenschaftsamt**

Hinweis: Die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen ist Bestandteil der Beschlussfassung.



Beschlussvorlage	Vorlage-Nr: BV/BAU/219/2020 Status: öffentlich Az. (intern): angelegt am: 31.01.2020 Wiedervorlage:
Genehmigungsverfahren nach § 16 BImSchG "WEA Broderstorf X - Typenänderung"	
Beteiligung der Gemeinde Broderstorf im Rahmen des § 36 BauGB	
BEL/SG Bauamt Frau Bockholt	TOP: _____
Beratungsfolge:	
Ö	17.02.2020 Ausschuss für Bauwesen und Territorientwicklung
Ö	04.03.2020 Gemeindevertretung Broderstorf

Sachverhalt/Problemstellung:

Das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU MM) beteiligt die Gemeinde Broderstorf gem. § 11 9. BImSchV im Genehmigungsverfahren nach § 16 BImSchG zur Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) vom Typ ENERCON E115 EP3 E3, zur Erteilung des gemeindlichen Einvernehmens gem. § 36 BauGB.

Die WEA soll errichtet werden auf dem Grundstück in der

Gemarkung: Neuendorf Flur: 1 Flurstück: 101/2
Antragseingang im Amt: 28.01.2020 Fristablauf nach BauGB: 28.03.2020

Das Vorhabengrundstück befindet sich weder im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans noch einer anderen städtebaulichen Satzung. Ausgehend von den örtlichen Gegebenheiten gilt das Grundstück dem Außenbereich als zugehörig. Die baurechtliche Beurteilungsgrundlage bildet somit § 35 BauGB. Gem. § 35 I BauGB sind Vorhaben im Außenbereich zulässig, wenn es sich um sog. privilegierte Vorhaben handelt und die Erschließung gesichert ist. Bei einer Windenergieanlage handelt es sich gem. § 35 I Nr. 5 BauGB um ein solches privilegiertes Vorhaben (vgl. auch Mitschang/Reidt in Kommentar zum BauGB, 12. Auflage 2014, § 35, Rn. 46).

Das gemeindliche Einvernehmen gem. § 36 BauGB darf nur aus den sich aus den §§ 31, 33, 34 und 35 BauGB ergebenden Gründen versagt werden.

Für den gleichen Vorhabenstandort erhielt bereits die Infrastrukturgemeinschaft Broderstorf GbR mit Bescheid vom 12.11.2018 die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer WEA vom Typ eno 92-2.2 mit 2,2 MW Nennleistung und 123,00 m Nabenhöhe. Die Gemeinde Broderstorf hatte seinerzeit das gemeindliche Einvernehmen gem. § 36 BauGB mit der Begründung versagt, dass die WEA ID 1081-01 bei Inkrafttreten des neuen Entwurfs des Regionalen Raumentwicklungsprogramms nicht mehr im Eignungsgebiet Nr. 2/4 liegt. Da es sich hier nicht um planungsrechtliche Versagensgründe nach §§ 31, 33, 34 und 35 BauGB handelte und das gemeindliche Einvernehmen somit rechtswidrig versagt wurde, wurde dieses durch die Genehmigungsbehörde ersetzt.

Nach erfolgtem Betreiberwechsel beantragt nunmehr die SBH Wind Broderstorf GmbH & Co.KG die Änderung des Anlagentyps auf eine ENERCON E1165 EP3 E3, da der genehmigte WEA-Typ nicht mehr verfügbar ist. Dieser Anlagentyp unterscheidet sich von der genehmigten Anlage hinsichtlich Größe (135,0 m Nabenhöhe) und Nennleistung (4,2 MW).

Der Vorhabenstandort hat sich ebenfalls geringfügig geändert, er wird um ca. 11 m in nordwestlicher Richtung verschoben. Der Standort befindet sich jedoch nach wie vor im Vorranggebiet für Windenergieanlagen, Broderstorf 2/4 des Raumentwicklungsprogramms Region Rostock v. 17.12.2019. Im engeren Eignungsgebiet werden bislang ca. 15 Windenergieanlagen betrieben.

Die Erschließung erfolgt von Neuendorf kommend über den öffentlichen Gemeindeweg (Gemarkung Neuendorf, Flur 1, Flurstück 153) und von dort über das Flurstück 99/2 zum Standortflurstück 101/2 und ist mittel Zuwegungsbaukosten zu Gunsten des Bauherrn zu sichern.

Den Antragsunterlagen beigelegt ist eine Schallimmissionsprognose sowie eine Schattenwurfprognose. Im Ergebnis beider Untersuchungen ist mit Beeinträchtigungen für angrenzende Wohngebiete nicht zu rechnen.

Nach Betriebseinstellung verpflichtet sich der Betreiber, die Anlage vollständig zurückzubauen und den Standort wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Im Übrigen stehen planungsrechtliche Bedenken nicht entgegen. Das gemeindliche Einvernehmen gem. § 36 BauGB kann erteilt werden.

Finanzielle Auswirkungen:

Keine

Auswirkungen auf Liegenschaftsangelegenheiten:

Keine

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Broderstorf beschließt in ihrer Sitzung am 04.03.2020 das gemeindliche Einvernehmen gem. § 36 BauGB zum Antrag für eine Genehmigung nach § 16 BimSchG der Antragstellerin SBH Wind Broderstorf GmbH & Co.KG zur Errichtung einer Windenergieanlage von Typ ENERCON E-115 EP3 E3 auf dem Grundstück in der Gemarkung Neuendorf, Flur 1, Flurstück 101/2 zu erteilen.

Die Ausführungen unter „Finanzielle Auswirkungen“ sind Bestandteil des Beschlusses.

Anlagen:

Bauvorlagen

Abstimmungsergebnis:

___ Ja - Stimmen

___ Nein - Stimmen

___ Stimmenthaltung(en)

Sichtvermerk / Datum

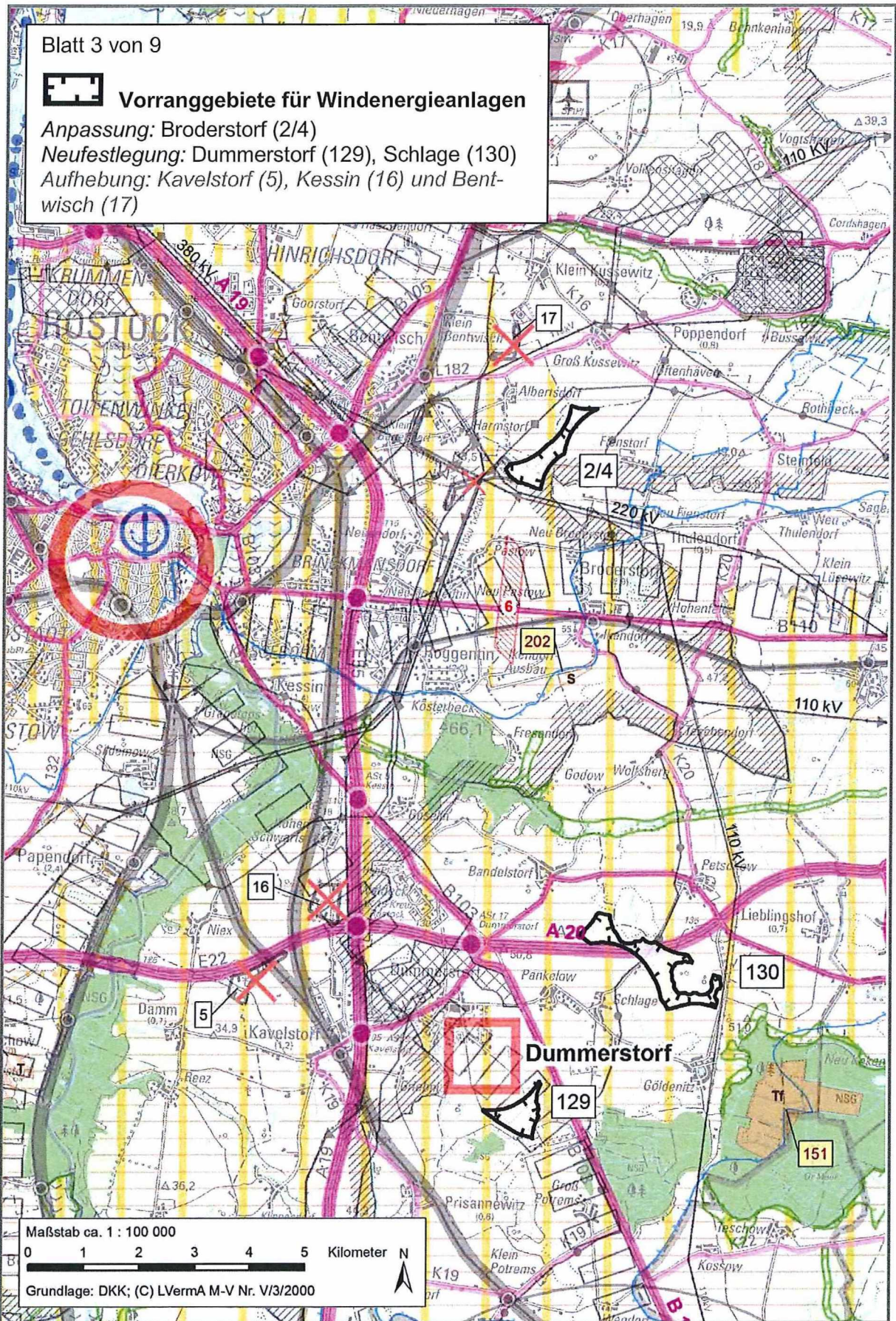
i.A. _____
Sachbearbeitung

i.A. _____
Amtsleiter

i.A. _____
Kenntnisnahme durch Haushalt und Finanzen

i.A. _____
Kenntnisnahme durch Liegenschaftsamt

Hinweis: Die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen ist Bestandteil der Beschlussfassung.



12.1 Bauantrag/Bauantrag im vereinfachten Verfahren/Antrag auf Vorbescheid/Vorlage in der Genehmigungsfreistellung/Antrag auf isolierte Abweichung

Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen!

<input checked="" type="checkbox"/> An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis Rostock Untere Bauaufsichtsbehörde Am Wall 3-5 18273 Güstrow	Eingangsvermerk der unteren Bauaufsichtsbehörde			
<input type="checkbox"/> An die Gemeinde (nur bei Vorlage in der Genehmigungsfreistellung)	Aktenzeichen			
<input checked="" type="checkbox"/> Bauantrag (§ 64 LBauO M-V) <input type="checkbox"/> Bauantrag im vereinfachten Verfahren (§ 63 LBauO M-V) <input type="checkbox"/> Antrag auf Vorbescheid (§ 75 LBauO M-V) <input type="checkbox"/> Vorlage in der Genehmigungsfreistellung (§ 62 LBauO M-V) <small>Soll durch die Gemeinde eine Weiterleitung als Bauantrag erfolgen, wenn die Gemeinde erklärt, dass ein Genehmigungsverfahren durchgeführt werden soll (§ 62 Abs. 4 Satz 4 LBauO M-V).</small> <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Antrag auf isolierte Abweichung (§ 67 Abs. 2 LBauO M-V)	Eingangsvermerk der Gemeinde <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> AMT CARBÄK 28. JAN. 2020 EINGEGANGEN </div>			
Bauherr/Antragsteller: Name und Anschrift SBH Wind Broderstorf GmbH & Co.KG Zarpener Hof 1 23619 Zarpen Ist der Bauherr Grundstückseigentümer? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Telefon * E-Mail *			
Vertreter des Bauherrn: Name und Anschrift (§ 53 Abs. 2 LBauO M-V) EEN GmbH GF Kerstin Baumgard Herrenhufenstraße 1 BRD 17489 Greifswald	Telefon * 03834 887530 E-Mail * info@een-gmbh.de			
Entwurfsverfasser: Name und Anschrift ARGE Landschaftsarchitektin Silvia Wendholt und EEN GmbH Dipl.Ing.Silvia Wendholt Urbanstraße 7 BRD 57234 Wilnsdorf	Telefon * 03834 887530 E-Mail * info@een-gmbh.de			
Bauvorlageberechtigung nach § 65 LBauO M-V				
<input checked="" type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 1 Architekt	<input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 2 bauvorlageberechtigter Ingenieur	<input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 3 Innenarchitekt	<input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 4 Bediensteter einer juristischen Person des öffentlichen Rechts	<input type="checkbox"/> Abs. 1 Bauvorlageberechtigung ist nicht erforderlich

Baugrundstück: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer 18461 Broderstorf OT Neuendorf		Gemarkung/en Neuendorf
		Flur/en 1
		Flurstück/e 101/2
<input type="checkbox"/>	Eine Baulast zu Gunsten des Baugrundstücks ist eingetragen	<input type="checkbox"/>
		Eine Baulast zu Lasten des Baugrundstücks ist eingetragen
Art der Baulast/nähere Beschreibung Rückbauverpflichtungsbaulasten und Zuwegungsbaulasten		

* Angaben sind freiwillig

5. Hinweise zum Datenschutz

Die für die Entscheidung über den Antrag erforderlichen Daten werden für diesen Zweck gemäß den §§ 9 bis 11 des Landesdatenschutzgesetzes erhoben, verarbeitet und gespeichert. Die Übermittlung personenbezogener Daten an die im Verfahren zu beteiligenden Stellen ist gemäß § 14 des Landesdatenschutzgesetzes zulässig. Diese können beispielsweise kommunale Behörden, so die untere Wasser-, Naturschutz- und Denkmalschutzbehörde und die Gemeinde sein, aber auch Landesbehörden, so die Straßen-, Forst-, Immissionsschutz-, Naturschutz-, Luftfahrt- und Denkmalfachbehörde. Nachbarn werden unter den Voraussetzungen des § 70 LBauO M-V beteiligt.

Die Übermittlung personenbezogener Daten an andere Behörden oder Stellen ist auch zulässig, wenn diese die Daten zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben benötigen. Daten werden regelmäßig an das Finanzamt (§ 29 Bewertungsgesetz), die Bauberufsgenossenschaft (§ 195 Abs. 3 SGB VII), die Vermessungs- und Geoinformationsbehörden (§ 6 Abs. 2 Geoinformations- und Vermessungsgesetz), das Statistische Amt (§ 6 Hochbaustatistikgesetz), an die Gemeinde (§ 72 Abs. 6 LBauO M-V) sowie an Behörden und sonstige Stellen zur Bekämpfung der Schwarzarbeit (§ 72 Abs. 10 LBauO M-V) übermittelt.

Auf Verlangen wird dem Antragsteller gemäß § 24 des Landesdatenschutzgesetzes Auskunft unter anderem über die zu seiner Person gespeicherten Daten und die im Verfahren beteiligten Behörden und Stellen erteilt. Nach den §§ 13 und 25 des Landesdatenschutzgesetzes besteht ein Berichtigungsanspruch, wenn unrichtige Daten verarbeitet wurden.

6. Anlagen

- | | | | |
|----|-------------------------------------|-------|---|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | -fach | Auszug aus der amtlichen Liegenschaftskarte (§ 7 Abs. 1 BauVorIVO M-V) |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | -fach | Lageplan (§ 7 BauVorIVO M-V) |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | -fach | Bauzeichnungen (§ 8 BauVorIVO M-V) |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | -fach | Baubeschreibung auf amtlichem Vordruck (§ 9 BauVorIVO M-V) |
| 5 | <input type="checkbox"/> | -fach | Baubeschreibung - ergänzende Beschreibung zu einem land- oder forstwirtschaftlichen Bauvorhaben auf amtlichem Vordruck (§ 9 BauVorIVO M-V) |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | -fach | Baubeschreibung - ergänzende Beschreibung zu einem gewerblichen Bauvorhaben auf amtlichem Vordruck (§ 9 BauVorIVO M-V) |
| 7 | <input type="checkbox"/> | -fach | Standsicherheitsnachweis - nur vorzulegen bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 3 Satz 1 LBauO M-V (§ 10 BauVorIVO M-V)
<input type="checkbox"/> wird nachgereicht |
| 8 | <input type="checkbox"/> | -fach | Erklärung des Tragwerksplaners, dass der Standsicherheitsnachweis bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 3 Satz 1 Halbsatz 1 Nr. 2 LBauO M-V (Kriterienkatalog) nicht bauaufsichtlich geprüft werden muss (§ 14 Abs. 2 BauVorIVO M-V)
<input type="checkbox"/> wird nachgereicht, spätestens mit der Baubeginnanzeige |
| 9 | <input type="checkbox"/> | -fach | Erklärung, dass der Standsicherheitsnachweis bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 2 Satz 1 LBauO M-V erstellt wurde - vorzulegen durch den Ersteller des Standsicherheitsnachweises (§ 14 Abs. 1 BauVorIVO M-V)
<input type="checkbox"/> wird nachgereicht, spätestens mit der Baubeginnanzeige |
| 10 | <input type="checkbox"/> | -fach | Brandschutznachweis - nur vorzulegen bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 3 Satz 2 LBauO M-V (§ 11 BauVorIVO M-V) |
| 11 | <input type="checkbox"/> | -fach | Erklärung, dass der Brandschutznachweis bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 2 Satz 3 LBauO M-V erstellt wurde - vorzulegen durch den Ersteller des Brandschutznachweises (§ 14 Abs. 1 BauVorIVO M-V)
<input type="checkbox"/> wird nachgereicht, spätestens mit der Baubeginnanzeige |
| 12 | <input type="checkbox"/> | -fach | Berechnung des Maßes der baulichen Nutzung
- nur bei Vorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes, der Festsetzungen darüber enthält |
| 13 | <input type="checkbox"/> | -fach | Ermittlung des Brutto-Rauminhaltes nach DIN 277 - vorzulegen nur bei Gebäuden |
| 14 | <input type="checkbox"/> | -fach | Ermittlung der anrechenbaren Bauwerte (§ 9 BauVorIVO i.V.m. § 2 BauGebVO M-V) |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | -fach | Vertretervollmacht |
| 16 | <input type="checkbox"/> | -fach | Erhebungsbogen für Baustatistik |
| 17 | <input type="checkbox"/> | -fach | Vergleichsberechnung zur Prüfung der wirtschaftlichen Zumutbarkeit/Unzumutbarkeit (§ 6 DSchG M-V) |

Sreibwoald
2.12.2019
Ort, Datum

i. V. R. Regel
Unterschrift Bauherr/Vertreter

Wilsdorf
29.11.2019
Ort, Datum

ARCHITEKTENKAMMER
KÖLN
42022
Unterschrift Entwurfsverfasser

12.2 Baubeschreibung

Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen!

Bauherr/Antragsteller: Name und Anschrift SBH Wind Broderstorf GmbH & Co.KG Zarpener Hof 1 23619 Zarpfen	Telefon * E-Mail *
Baugrundstück: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer 18461 Broderstorf OT Neuendorf	Gemarkung/en Neuendorf Flur/en 1 Flurstück/e 101/2

1. Angaben zum Vorhaben											
Art des Vorhabens <input checked="" type="checkbox"/> Neubau, Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung, z.B. Umbau <input type="checkbox"/> Nutzungsänderung	<input type="checkbox"/> Beseitigung eines in die Denkmalliste eingetragenen Denkmals										
Zweckbestimmung des Vorhabens <small>(z.B. Wohngebäude, Garagen, etc. Nutzungsänderung Anlagen der fälligen und der beabsichtigten Nutzung)</small>	Errichtung und Betrieb von einer Windenergieanlage zur Stromerzeugung										
Einheitsklasse <small>(entsprechend § 2 Abs. 3 BauO (MV))</small>	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Sonderbau <small>(entsprechend § 2 Abs. 4 BauO (MV))</small>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>										
2. Angaben zur Erschließung des Vorhabens											
<small>(nur auszufüllen, wenn nicht an öffentlichen Verkehrsmitteln, angeschlossen werden kann oder wenn ausreichende Breite an einer öffentlichen Verkehrsstraße gegeben)</small>											
Art der Wasserversorgung	keine vorhanden										
Art der Energieversorgung	Eigenbedarf wird durch Bezug aus dem Versorgungsnetz bzw.durch eigene Stromerzeugung gedeckt										
Art der Entsorgung der häuslichen und gewerblichen Abwässer	kein Anfall von Abwasser										
Art der Entsorgung des Regenwassers	kein Anfall von Regenwasser										
Angaben zur Grundstückszufahrt	Die Zufahrt erfolgt über Neuendorf kommend über den Gemeindegeweg (Flurstück153, Gemarkung Neuendorf, Flur 1) und von dort über die Flurstück 99/2 und 150 zum Standortflurstück 101/2 der Gemarkung Neuendorf, Flur 1.(Siehe Übersichtsplan)										

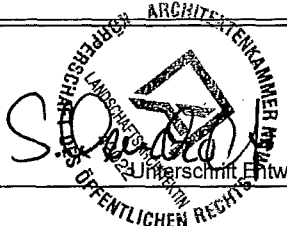
* Angaben sind freiwillig

3. Angaben zu Bauteilen	Beschreibung der verwendeten Bauprodukte und Bauarten/ konstruktiver Aufbau	Feuerwiderstandsklasse, Baustoffeigenschaft/ Bauteileigenschaft
Tragende Wände, Stützen	entfällt	
Außenwände	entfällt	
Traufwände einschließlich Öffnungsverschlüsse (z.B. Dachfenster)	entfällt	
Brandwände einschließlich Öffnungsverschlüsse	entfällt	
Wände notwendiger Treppenzwische einschließlich Öffnungsverschlüsse	entfällt	
Wände notwendiger Einteile einschließlich Öffnungsverschlüsse	entfällt	
Wände von Schächten einschließlich Öffnungsverschlüsse (z.B. Aufzüge, Treppenschächte)	entfällt	
Balken	entfällt	
Unterbalken	entfällt	
Treppen	Steigleiter für Servicepersonal	
Dachtragwerk (z.B. Holzträger)	entfällt	
Bedeckung	entfällt	
Gründungskörper - Gründung	Flachgründung entsprechend Baugrundgutachten und Spezifikation des Herstellers ENERCON	

weitere Angaben
(ggf. auf besonderem Blatt
ergänzen)

entfällt

4. Angaben zur technischen Gebäudeausrüstung	
Art der Gebäudeheizung/ Warmwasserbereitung	keine vorhanden
Art des Brennstoffes sowie Lagemenge und -ort	entfällt
Nennleistung der Feuerstätten	entfällt
Anzüge	für Servicemonteur und Material
Lüftung	entfällt
Blitzschutz	Siehe technische Unterlagen der WEA
5. Angaben zum barrierefreien Bauen	
Barrierefreiheit eines Geschos- ses bei Wohngebäuden mit mehr als 2 Wohnungen (§ 59 Abs. 1 BauO (MAY))	sichergestellt durch: entfällt
Barrierefreiheit öffentlich zugänglicher baulicher Anlagen (§ 59 Abs. 2 BauO (MAY))	sichergestellt durch: entfällt
6. Angaben zu örtlichen Bauvorschriften	
Anzahl der notwendigen Stellplätze oder Garagen (Die Angaben sind nur erforderlich, wenn durch örtliche Bauvorschriften der Zweckbestimmungen zu notwendigen Stellplätzen gefordert sind)	
auf dem Baugrundstück	0 Stellplätze, davon _____ Stellplätze in Garagen
auf anderen Grundstücken mit Ladest.	0
durch Ablösung	_____
Größe und Beschaffenheit der Stellplätze	entfällt

weitere Angaben aus örtlichen Bauvorschriften			
äußere Gestaltung (z.B. Fassade, Dach, Fenster, Außenläufe)	entfällt		
Gestaltung von Plätzen und unbebauten Flächen	entfällt		
Art und Höhe von Einfriedungen sowie Begrünung baulicher Anlagen	entfällt		
weitergehende Angaben	entfällt		
7. Angaben zu den anrechenbaren Bauwerten (die Ermittlung des Brutto-Rauminhalts und des anrechenbaren Bauwertes entsprechend §2 Baugebührenverordnung ist auf einem gesonderten Blatt anzugeben)			
Brutto-Rauminhalt des Gebäudes	m ³		
anrechenbarer Bauwert	1.548.750 Euro		
8. sonstige Angaben und Hinweise, die zur Beurteilung des Vorhabens notwendig sind (z.B. Erläuterungen der Werbeanlage)			
Spitzwold 2.12.2019 Ort, Datum	i. V. B. J. d. Unterschrift Bauherr/Vertreter	Wilmsdorf 29.11.2019 Ort, Datum	 Unterschrift Entwurfsverfasser

12.3 a Baubeschreibung

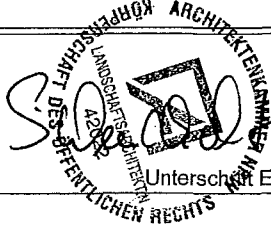
- ergänzende Beschreibung zu einem gewerblichen Bauvorhaben

Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen!

Bauherr/Antragsteller: Name und Anschrift SBH Wind Broderstorf GmbH & Co.KG Zarpener Hof 1 23619 Zarpfen	Telefon * E-Mail *														
Baugrundstück: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer 18461 Broderstorf OT Neuendorf	Gemarkung/en Neuendorf Flur/en 1 Flurstück/e 101/2														
1. Beschreibung des Vorhabens															
Art des Betriebes und/oder der Anlage	Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage (WEA X) zur Nutzung von Windenergie im Windeignungsgebiet Broderstorf (2/4)														
Erzeugnisse/Dienstleistungen (Anzahl/Art)															
Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe, Waren															
Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsabläufe sind beigefügt															
Maschinen, Apparate, Förderanlagen, Fahrzeuge <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellungsplan ist beigefügt															
2. Betriebszeit: an Werktagen an Sonn- und Feiertagen	von 0 bis 24 Uhr von 0 bis 24 Uhr														
3. Beschäftigte:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;"></th> <th colspan="2" style="width: 40%;">In der Arbeitsstätte</th> <th colspan="2" style="width: 40%;">davon im geplanten Bauvorhaben</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">männlich</th> <th style="width: 15%;">weiblich</th> <th style="width: 15%;">männlich</th> <th style="width: 15%;">weiblich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Anzahl:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>		In der Arbeitsstätte		davon im geplanten Bauvorhaben		männlich	weiblich	männlich	weiblich	Anzahl:	0	0	0	0
	In der Arbeitsstätte		davon im geplanten Bauvorhaben												
	männlich	weiblich	männlich	weiblich											
Anzahl:	0	0	0	0											
4. Umweltschutz															
Luftverunreinigungen (Anz. z.B. durch Rauch, Ruß, Staub, Gas, Aerosole, Dämpfe, Gerüche, Gerüche)	keine														
Lage und Größe der Abluftöffnungen	keine														
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Luftverunreinigungen	keine														

* Angaben sind freiwillig

Geräusche (Art, Ursache und Schallleistung, z.B. durch Anfahren, Tätigkeiten, betrieblichen Verkehr auf dem Grundstück) Dauer und Häufigkeit an Werktagen an Sonn- und Feiertagen Lage der Geräuschquellen (Ausbreitungsrichtung ggf. Richtungsangaben) Maßnahmen zur Vermeidung	im Schallgutachten (Nr. 4.6) betrachtet			
	Tageszeit		Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
	6	22	22	6
	6	22	6	
	Die Geräusche treten überwiegend in Nabenhöhe auf.			
	Die geforderten Richtwerte werden an allen Immissionsorten eingehalten, nachts benötigt die WEA dafür einen schalreduzierten Mode von 500 KW.			
Erschütterungen und/oder mechanische Schwingungen (Art, Ursache) Dauer und Häufigkeit an Werktagen an Sonn- und Feiertagen Lage der Erschütterungs- und/oder Schwingungsquellen Maßnahmen zur Vermeidung von Erschütterungen und/oder Schwingungen	keine			
	Tageszeit		Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
Abfallstoffe (Art, Menge, etc. Zeitstrahl) Zwischenlagerung (Art, Ort, Menge) Art der Verwertung oder Beseitigung besonders zu behandelnde Abwässer: (Art, Menge, etc. Zeitstrahl) Behandlung (Art, Ort) Vergleich der Risikostände	Siehe Ausführungen unter Nr. 3.5			
	keine			
	werden durch Servicemonteur aus der WEA entfernt und fachgemäß entsorgt			
	keine Abwasserentstehung			
	entfällt			
	entfällt			
	entfällt			

<p>5. sonstige Angaben und Hinweise, die zur Beurteilung des Vorhabens notwendig sind (ggf. weitere Angaben auf gesondertem Blatt ergänzen)</p>	keine		
<p>Gräbwaldd 2.12.2019</p> <p>Ort, Datum</p>	<p><i>i. V. Bjed</i></p> <p>Unterschrift Bauherr</p>	<p>Wilmsdorf 29.11.2019</p> <p>Ort, Datum</p>	<p><i>S. O. O.</i></p> <p>Unterschrift Entwurfsverfasser</p> 



Legende

Vorhaben

- Geplante WEA
- ⊞ 2 km-Radius um geplante WEA (Radius Horstsuche 2019)

Horste 2019

- Horst

name	Baumart	Größe	Besatz2019
1	Weide	mittel	Mäusebussard
2	Schwarzerle	klein	Horstrest
3	Schwarzerle	klein	ungenutzt
4	Schwarzerle	klein	lückig, ungenutzt
5	Schwarzerle	mittel	Mäusebussard
6	Weide	mittel	Mäusebussard
7	Strommast	mittel	Kolkrabe
8	Strommast	klein	altes zerfallenes Krähenneest
9	Strommast	klein	altes zerfallenes Krähenneest
10	Strommast	klein	altes zerfallenes Krähenneest
11	Strommast	klein	Nebelkrähe
12	Strommast	klein	Nebelkrähe
13	Strommast	klein	Nebelkrähe
14	Strommast	klein	Nebelkrähe
15	Strommast	klein	altes zerfallenes Krähenneest
16	Strommast	klein	Nebelkrähe
17	Strommast	klein	altes zerfallenes Krähenneest
18	Strommast	klein	Nebelkrähe
Ws Albertsdorf	Nisthilfe Weißstorch		ungenutzt
Ws Pastow	Nisthilfe Weißstorch		besetzt

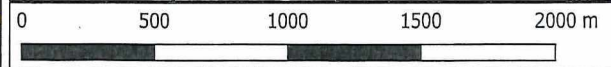
Windenergievorhaben Broderstorf

Horsterfassung 2019

AUFTRAGGEBER:	EEN GmbH Herrenhufenstraße 1 D-17489 Greifswald
---------------	---

AUFTRAGNEHMER:	STADT LAND FLUSS Dorfstraße 6 18211 Rabenhorst
----------------	--

DATUM: 20.08.2019	Maßstab: 1:20.000 @ A3	Verfasser: Altenhövel
----------------------	---------------------------	--------------------------



Spezifikation

ENERCON Zuwegung und Baustellenflächen

E-115 EP3 E3

133 m Fertigteilbetonturm

**Kombination aus WEA-Typ und Turmtyp hat
Prototypenstatus**

Änderungen vorbehalten

Technische Änderungen vorbehalten.

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Hans-Dieter Kettwig, Simon-Hermann Wobben
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

Urheberrechtshinweis Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	PLM-SiteL-SP048-E-115 EP3 E3_133 m FBT-Rev000ade-de
Vermerk	Originaldokument
Vertraulichkeit	NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2018-07-09	de	DB	ENERCON PLM GmbH / Site Logistics & Processes

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

Technische Änderungen vorbehalten.

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in (). Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments.

Dokument-ID	Dokument
PLM-PM-ABT001	Baustellenordnung

Technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

	Mitgeltende Dokumente.....	4
1	Einleitung.....	8
2	Montage der Windenergieanlage	9
	2.1 Anlieferung Turmsegmente und WEA-Komponenten.....	9
	2.2 Montage Fertigteilbetonturm.....	9
	2.3 Montage Gondel	9
3	Krantchnik.....	10
	3.1 Eingesetzte Krantchnik.....	10
	3.2 Aufbau des Krans mit Gittermast.....	10
4	Transport und Logistik.....	11
	4.1 Generelles	11
	4.2 Aufbau- und Logistikkonzept	11
5	Zuwegung	12
	5.1 Generelles	12
	5.2 Mindestanforderungen.....	13
	5.3 Trassierung.....	14
	5.4 Kreuzungs- und Kurvenbereiche	16
	5.5 Kuppen, Wannen und Steigungen.....	18
	5.6 Lichtraumprofil	19
	5.7 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Zuwegung	20
	5.8 Untergrund und Oberbau.....	21
	5.8.1 Untergrund und Erdreich	21
	5.8.2 Untere Tragschicht.....	21
	5.8.3 Obere Tragschicht.....	21
6	Baustellenfläche	23
	6.1 Generelles	23
	6.1.1 Kranstellfläche.....	23
	6.1.2 Montagefläche.....	23
	6.1.3 Lagerfläche.....	23
	6.1.4 Arbeitsebene (falls erforderlich)	23
	6.1.5 Containerzone	23
	6.1.6 Sicherheitszone.....	24
	6.1.7 Parkfläche	24
	6.2 Mindestanforderungen.....	24

Technische Änderungen vorbehalten.

6.2.1	Kranstellfläche.....	25
6.2.2	Montagefläche.....	26
6.2.3	Arbeitsebene (falls erforderlich)	27
6.3	Weitere Hinweise zur Erstellung der Baustellenfläche	28
6.4	Zuwegung für die Kranauslegermontage.....	29
6.5	Logistikfläche	31
6.6	Baustellenflächen, Baumaße.....	33
6.7	Baustellenflächen, Zonen	35
6.8	Kranstellfläche in Waldgebieten	36

Technische Änderungen vorbehalten.

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

FBT	Fertigteilbetonturm
GPM	General Project Manager (Gesamtprojektleiter)
GST	Großraum- und Schwertransport
KSF	Kranstellfläche
RDV	Rütteldruckverdichtung
RSV	Rüttelstopfverdichtung
WEA	Windenergieanlage

Größen, Einheiten, Formeln

D_{Pr}	Verdichtungsgrad nach Proctorversuch
E_{V1}	Errechneter Verformungsmodul des ersten Belastungszyklus eines statischen Plattendruckversuchs
E_{V2}	Errechneter Verformungsmodul des zweiten Belastungszyklus eines statischen Plattendruckversuchs

1 Einleitung

Sorgfältige Planung und Ausführung der Baustelleninfrastruktur sind die Basis für die wirtschaftliche Abwicklung der Baustelle. Die Transportwege und Baustellenflächen im Windpark müssen einen sicheren und wirtschaftlichen Baustellenverkehr gewährleisten. Eine störungsfreie Funktionalität ist über den gesamten Nutzungszeitraum sicherzustellen.

Diese Spezifikation beschreibt die Anforderungen an Zuwegung und Baustellenflächen für die Windpark-Infrastruktur. Diese Anforderungen müssen bei der Planung und Ausführung eingehalten werden. Das Dokument PLM-PM-ABT001 „Baustellenordnung“ muss in diesem Zusammenhang ebenfalls beachtet werden.

Diese Spezifikation gilt für die zu errichtende WEA mit der Turmbezeichnung:

- E-115 EP3 E3/BF/133/27/02

2 Montage der Windenergieanlage

Der Aufbau der ENERCON WEA erfolgt in mehreren Abschnitten. Diese Abschnitte sind der Fundamentbau, ggf. die Tiefgründung, Aufbau und Montage des Fertigteilbetonturms und der Gondel. Um wirtschaftlich in kurzer Zeit die Fertigstellung der WEA zu ermöglichen, werden je nach Windparkgröße projektbezogene Aufbaukonzepte entwickelt. Somit können die Arbeitsschritte, wie in den folgenden Unterkapiteln beschrieben, parallel im Windpark durchgeführt werden.

2.1 Anlieferung Turmsegmente und WEA-Komponenten

Die Anlieferung der Betonsegmente erfolgt abhängig vom Aufbaukonzept auf die jeweilige Baustellenfläche oder Logistikfläche (siehe Kap. 4.2, S. 11). Die anderen WEA-Komponenten werden zum Aufbau der WEA direkt an die vorgesehenen Stellflächen transportiert (z.B. Montagefläche).

Die Turm-Anlagenteile werden zeitlich vorab angeliefert. Die Lagerung am Standort ist nach einem festgelegten Stau-Plan durchzuführen. Die benötigten Baustellenflächen oder Logistikflächen sind exakt nach dieser Spezifikation zu dimensionieren und zu errichten.

2.2 Montage Fertigteilbetonturm

Alternativ kann die Montage im sogenannten Etappenbau erfolgen. Im ersten Schritt wird das erste Drittel des Turms montiert. Im zweiten Schritt erfolgt die Fertigstellung der Turmmontage. In diesen beiden Schritten kommt unterschiedliche Krantechnik zum Einsatz. Der Etappenbau ermöglicht eine schnelle und parallele Turmmontage im Windpark. Voraussetzung zur Durchführung des Etappenbaus ist eine entsprechende Baustellenlogistik und geeignete Windparkinfrastruktur. Zusätzlich wird eine zentrale Logistikfläche zur Lagerung der Turmsegmente benötigt (siehe Kap. 6.5, S. 31).

2.3 Montage Gondel

Die Gondel-Komponenten werden direkt zu den vorgesehenen Stellflächen angeliefert (z.B. Montagefläche). Daraufhin erfolgt die Vormontage der eingesetzten Krantechnik.



Bei größeren Windparks können für die Vormontage durchaus einige Wochen eingeplant werden.

Nach Abschluss der Vormontage wird die vormontierte Gondel mit der einzusetzenden Krantechnik eingehoben und auf dem Turm montiert.

3 Krantechnik

3.1 Eingesetzte Krantechnik

Für die einzelnen Arbeitsschritte des Aufbaus der WEA ist der Einsatz von spezieller Krantechnik erforderlich. Es werden vorwiegend folgende Kranklassen eingesetzt:

Tab. 1: Verwendete Kranklassen

Arbeitsschritt	Krantyp/Kranklasse	Spurbreite	Abstützbasis
Materialanlieferung	200-t-Mobilkran	3 m	ca. 9 x 9 m
(KSF und/oder Logistikfläche)	200-t-Raupenkran	7 m	
Montage FBT	600-t-Raupenkran	10 m	ca. 12 x 12 m
Vormontage Gondel	130-t- und 250-t-Mobilkran	3 m	ca. 9 x 9 m
Montage Gondel	min. 650-t-Raupenkran	12 m	ca. 16 x 16 m
	750-t-Mobilkran	3 m	

Die Auswahl der jeweiligen Krantypen erfolgt bei der Planung des Windparkkonzepts. Die maximale Bodenpressung unterhalb der Kranketten bzw. Kranpratzen wird mit Lastverteilungsplatten begrenzt. Die maximal zulässige Bodenpressung (siehe Kap. 6.2.1, S. 25) ist durch geotechnische Berechnungen nachzuweisen. Beim Einsatz von Raupenkranntechnik ist es u. a. möglich, teilabgerüstet von Standort zu Standort fahren. Dazu müssen vorab auf der Krantrasse die Tragfähigkeit des Bodens (siehe Kap. 6.2.1, S. 25) und das lichte Raumprofil (siehe Kap. 5.6, S. 19) geprüft werden.

3.2 Aufbau des Krans mit Gittermast

Zur Anlagenerrichtung wird ein Kran mit Gittermast verwendet. Diese Krantechnik stellt besondere Anforderungen an die Kranstellfläche (siehe Kap. 6.2.1, S. 25) und benötigt ausreichend Platz zur Gittermastmontage (siehe Kap. 6.2.1, S. 25 und Kap. 6.4, S. 29). Das Grundgerät und die einzelnen Kranteile (z. B. Gittermaststücke, Ballast, Anbauteile) werden in der benötigten Anzahl von LKW-Transporten in den Windpark geliefert. Der Aufbau des Krans mit Gittermast erfolgt in folgenden Einzelschritten:

- Anlieferung des Grundgeräts inklusive Hilfskrane
- Ausrichtung des Krans auf der Kranstellfläche
- Anfahrt von ca. 35 LKW zur Anlieferung des Krans
- Gittermastmontage am Standort

Für die Gittermastmontage wird die vorhandene Zuwegung zur Kranstellfläche genutzt. Ist diese nicht nutzbar, ist eine temporäre Behelfsstraße erforderlich.

4 Transport und Logistik

4.1 Generelles

Für den Aufbau einer WEA auf einem Fertigteilbetonturm wird eine große Anzahl von Schwertransporten benötigt. Diese Schwertransporte sind für die Anlieferung der Turmsegmente, der Anlagenkomponenten, der Krantechnik, für Baugrundverbesserungsmaßnahmen und den Fundamentbau nötig. Diese zum Teil genehmigungspflichtigen Schwertransporte dürfen eine maximale Achslast von 12 t nicht überschreiten.

4.2 Aufbau- und Logistikkonzept

Für größere Windparks, aber auch für WEA an Standorten mit besonderen Anforderungen (z. B. Industriegelände, Deichstandorte, Bergstandorte), werden spezielle Aufbau- und Logistikkonzepte angewendet. Um eine optimale Projektabwicklung zu ermöglichen, sind die örtlichen Gegebenheiten direkt in das Konzept einzubinden.

Je nach Logistikkonzept wird der Einsatz einer Logistikfläche empfohlen. Diese Logistikfläche wird im Bereich des Windparks errichtet und entsprechend groß dimensioniert (siehe Kap. 6.5, S. 31).

Die Logistikfläche wird über den kompletten Projektverlauf als Lagerfläche für Baumaterialien und als zentrale Anlaufstelle für die externe Logistik verwendet. Die Logistikfläche erfüllt folgende Aufgaben:

- zentrale Anlaufstelle aller GST (externe Logistik)
- Zwischenlager der Betonsegmente des Fertigteilbetonturms und der WEA-Komponenten (Pufferspeicher)
- Lagerfläche für Baumaterial und Baustellenausrüstung
- Stellfläche für LKW (Ruhezone)
- Standort des Baustellenbüros (Containerbüro)
- Sicherheitszone

Zusätzlich ergeben sich durch den Einsatz einer Logistikfläche folgende Vorteile:

- Vorabanlieferung von Betonsegmenten als Puffer im Segmentvorrat, Ausgleich von Transportengpässen (z. B. durch Wetter, Fahrgenehmigungen)
- Gewährleistung eines koordinierten Baustellenverkehrs durch direkte Anlaufstelle für Schwertransporte
- Reduktion von Stillstandzeiten durch wartende Transportfahrzeuge
- „Just-in-Time“-Belieferung der einzelnen Standorte im Windpark mit Komponenten aus dem Zwischenlager der Logistikfläche (interne Logistik)

5 Zuwegung

5.1 Generelles

Die Zuwegung innerhalb des Windparks ist ein integraler Bestandteil zur Versorgung der jeweiligen WEA-Standorte mit Material. Weiterhin gewährleistet die Zuwegung die Kranbewegungen im Windpark. Die Zuwegung dient über den gesamten Projektverlauf als Zufahrt für alle Transportarten. Daneben wird die Zuwegung auch für den Rückbau der WEA benötigt. Das Zuwegungs- und Baustellenflächenkonzept sowie die Bauausführung werden entsprechend dieser Spezifikation ausgelegt.

Die komplette Zuwegung innerhalb des Windparks muss bestimmte Anforderungen erfüllen (siehe Tab. 2, S. 13 und Tab. 3, S. 13). Entsprechend diesen Vorgaben wird der Unterbau der Zuwegung konstruktiv bemessen und verbreitert. In Kurven vergrößert sich die Zuwegungsbreite (siehe Abb. 2, S. 16).

Die gleichen Mindestanforderungen gelten für Brückenbauwerke oder verrohrte Überfahrten (siehe *Hindernisse im Trassenverlauf*, S. 15) von Gräben innerhalb des Windparks. Im Einzelfall wird die Tragfähigkeit dieser Bauwerke durch geprüfte statische Berechnungen nachgewiesen und dem ENERCON GPM vorgelegt.

Die Zuwegungen werden für die auftretende Verkehrsbelastung ausreichend tragfähig und gebrauchstauglich über die gesamte Nutzungsdauer hergestellt. Die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit müssen auch bei starken Regenfällen gegeben sein. Die maximale Spurrillentiefe ist auf 7,5 cm zu begrenzen. Es wird ebenfalls konstruktiv eine Entwässerung der Zuwegung eingeplant. Die Ausführungsplanung für die Zuwegung ist ENERCON zur Prüfung vorzulegen.

Bei Schneefällen und Vereisungen muss durch Schneeräum- und Streudienst die sichere Befahrbarkeit gewährleistet werden. Schneeräum- und Streudienst sind Aufgabe des Windparkbetreibers.



Wichtig: Eine unzureichende Bemessung oder Dimensionierung der Zuwegung kann die Logistik- und Aufbaukosten während des Projektverlaufs erheblich erhöhen. Außerdem steigt die Gefahr von Verzögerungen im Bauablauf.

5.2 Mindestanforderungen

Um einen sicheren, funktionalen und wirtschaftlichen Transportfluss während der Bau-
 maßnahme zu ermöglichen, sind folgende Anforderungen zwingend einzuhalten:

Tab. 2: Abmessungen der Zuwegung

Geometrische Abmessung	Anforderung
Befahrbare Breite der Zuwegung	4,00 m
Befahrbare Breite der Zuwegung für Kranauslegermontage	4,00 m
Lichte Durchfahrtsbreite	6,80 m
Lichte Durchfahrtshöhe	4,60 m
Kurvenradius innen	28,00 m
Kurvenradius außen	35,00 m
Steigungen/Gefälle bei ungebundener Deckschicht	≤7 %
Steigungen/Gefälle bei gebundener Deckschicht	≤12 %
Steigungen innerhalb Kurven mit Seitenneigung	≤4 %
Seitenneigung der Zuwegung (nur auf geraden Strecken ohne Steigung/Gefälle)	≤5 %
Seitenneigung der Zuwegung speziell in Kurven und an Steigungen	2 - 3 %
Bodenfreiheit der Transportfahrzeuge	0,10 m
Radius Bergkuppe/Talsole	700 m



Um die befahrbare Breite der Zuwegung von 4,0 m einzuhalten, muss die Zuwegung wegen des Lastabtrags auf 4,5 m oder breiter ausgebaut werden.

Tab. 3: Sonstige Anforderungen an die Zuwegung

Anforderung	Werte
Aufnahme Achslast von Transporten	12 t
Aufnahme Gesamtgewicht von Transporten	160 t
Fahrbahnbreite im Kurvenbereich	(siehe Abb. 2, S. 16)
Lichtes Raumprofil	(siehe Kap. 5.6, S. 19)

Folgende Punkte sind zu prüfen und die Ergebnisse zu protokollieren:

- Aufbau der Zuwegung (Material und Einbaustärke)
- Ausreichende Verdichtung des Baumaterials
- Tragfähigkeit der Zuwegung
- Tragfähigkeit von Brücken
- Tragfähigkeit von Durchlässen und Verrohrungen

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

- ▣ Abstände zu Gräben, Vertiefungen und Gewässern
- ▣ Abstände zu Kabeltrassen und Freileitungen
- ▣ Überfahrbarkeit von verlegten Leitungen (z. B. Pipelines)

5.3 Trassierung

Größtenteils werden zur Komponentenanlieferung Transportkombinationen mit Überbreite und hohem Gesamtgewicht eingesetzt. Aufgrund des enormen Transportaufwands und der Transportkosten wird die Trassierung der Windpark-internen Zuwegungen kurz und geradlinig geplant.

Die Streckenführung wird so gewählt, dass ein Rückwärtsfahren von Schwertransporten im beladenen Zustand vermieden wird. Auf längeren Zuwegungen werden Ausweichmöglichkeiten bzw. Parkbuchten in ausreichender Anzahl und Länge in Absprache mit dem ENERCON GPM eingeplant (siehe Abb. 1, S. 14). Somit wird ein flüssiger Verkehrsfluss im Begegnungsverkehr ermöglicht.



Ausweichmöglichkeiten werden ebenso für freie Rettungswege bzw. Rettungsgassen benötigt!

Befinden sich Zuwegungen bzw. Kranstellflächen in einer Sackgassenlage, die eine Länge von 500 m überschreitet, wird diese mit einer Wendemöglichkeit versehen. Die Wendefläche hat eine Länge von min. 35 m. Je nach Örtlichkeit können Wendemöglichkeiten auch in kürzeren Abständen (unter 500 m) nötig sein. Diese Notwendigkeit wird durch den ENERCON GPM festgelegt.

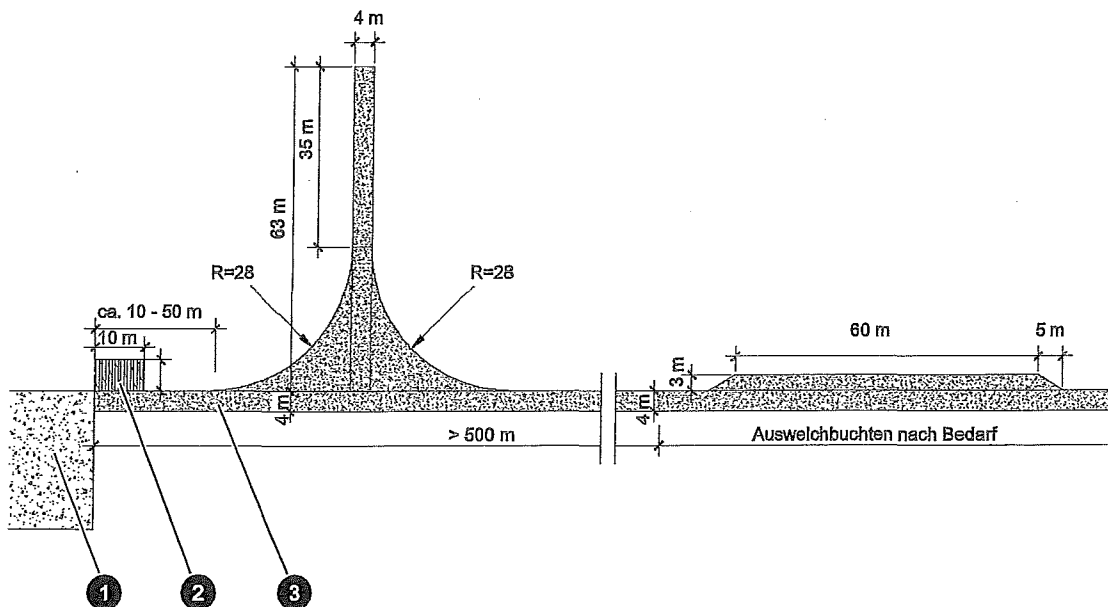


Abb. 1: Trassierungselemente

- 1 Kranstellfläche
- 2 PKW-Stellplatz
- 3 Zuwegung (max. Achslast 12 t)

Hindernisse im Trassenverlauf

Sind im Trassenverlauf besondere Hindernisse zu queren, werden diese für den überlaufenden Verkehr deutlich sichtbar gemacht. Bei Überquerungen von Leitungen (z. B. Pipelines, Gasleitungen) erfolgt vorab eine Untersuchung zur Überfahrbarkeit. Das Untersuchungsergebnis wird dem ENERCON GPM zur Einsicht vorgelegt. Ebenfalls wird eine Genehmigung vom Leitungsbetreiber für das Überfahren eingeholt. Leitungen sind durch spezielle Überbauten konstruktiv zu sichern. Um einen Kontakt mit dem Baustellenverkehr zu vermeiden, werden unterquerte Freileitungen deutlich mit Höhenbegrenzungsmarkierungen gekennzeichnet (z. B. durch Holzgestelle).

Bei der Trassierung müssen die Mindestanforderungen dieser Spezifikation eingehalten werden (siehe Kap. 5.2, S. 13).

5.4 Kreuzungs- und Kurvenbereiche

Der Einsatz von GST stellt besondere Anforderungen an Kreuzungs- und Kurvenbereiche, die interne Windparkzuwegung, die Windparkeinfahrten und die öffentlichen Straßen.

Maßgebend für die Dimensionierung ist hierbei die längste Transportkombination für die Anlieferung der Rotorblätter bzw. der Stahlsektion. Die Maße (siehe Abb. 2, S. 16 und Abb. 3, S. 17) für Radien und Überschwenkbereiche werden konstruktiv im Baufeld realisiert:

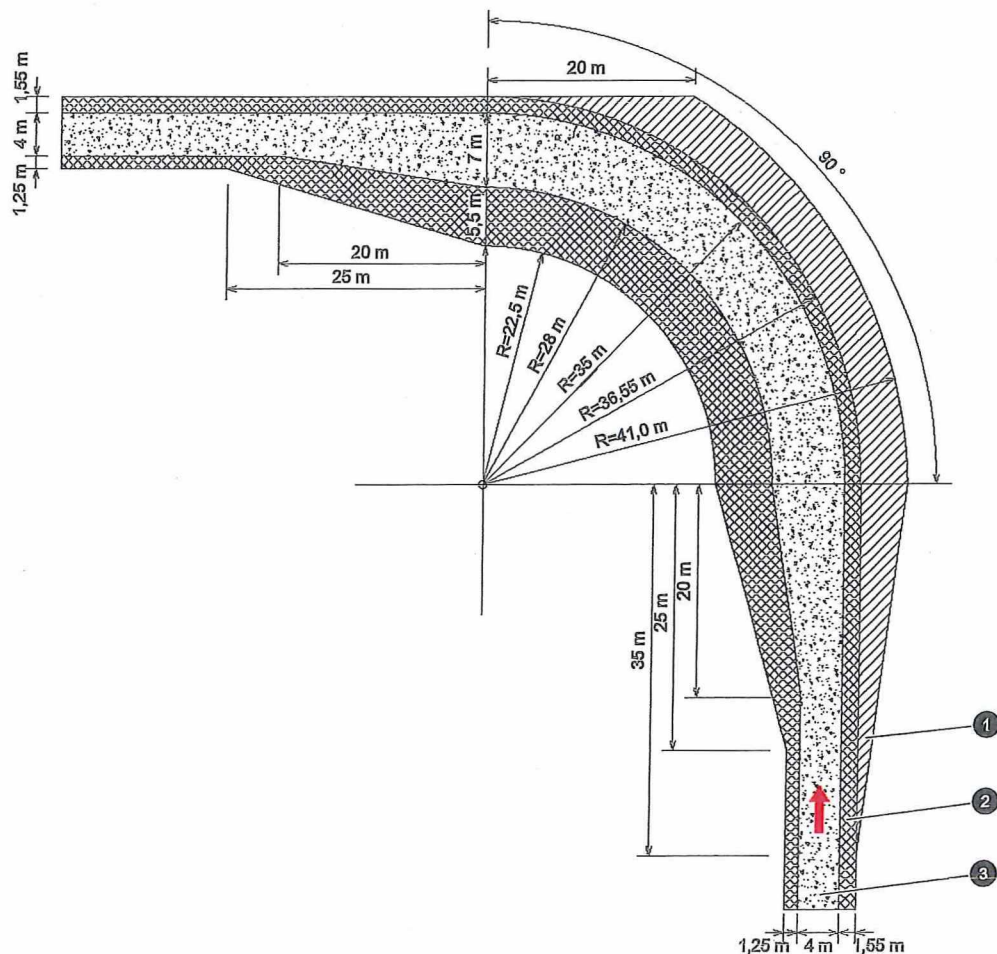


Abb. 2: Kurvenradius 90 Grad

- | | |
|--|--|
| 1 Überschwenkte Fläche (Höhe: $\leq 1,25$ m) | 2 Überschwenkte Fläche (Höhe: $\leq 0,15$ m) |
| 3 Fahrbahn Höhe: $\pm 0,00$ m | |

Der Innenradius für die befahrbare Zuwegung darf nicht kleiner als 28 m sein. Wenn diese Vorgabe aufgrund der örtlichen Begebenheiten nicht eingehalten werden kann, muss zwingend mit dem ENERCON GPM Rücksprache über eine Alternativlösung gehalten werden.

Abhängig vom Kurvenradius kann die Zuwegungsbreite im Kurvenbereich reduziert werden. Die Breiten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

Tab. 4: Kreuzungsbereich Außenradius

Außenradius x	35 m < x ≤ 45 m	45 m < x ≤ 65 m	65 m < x ≤ 85 m	85 m < x
Breite Zuwegung	7,0 m	6,0 m	5,0 m	4,0 m
Überschwenkbereich innen	5,5 m	4,0 m	2,5 m	2,0 m
Überschwenkbereich außen	6,0 m	4,0 m	3,0 m	2,5 m

Überschwenkbereiche sind in den angegebenen Abmessungen frei von Hindernissen. Die Bereiche erfordern unterschiedliche überschwenkbare Höhen sowohl im Innenbereich als auch im Außenbereich.

Eine 90°-Kurve wird analog zu den oben genannten Radien und Abmessungen erstellt. Untenstehend ein Beispiel für eine 180°-Kurve:

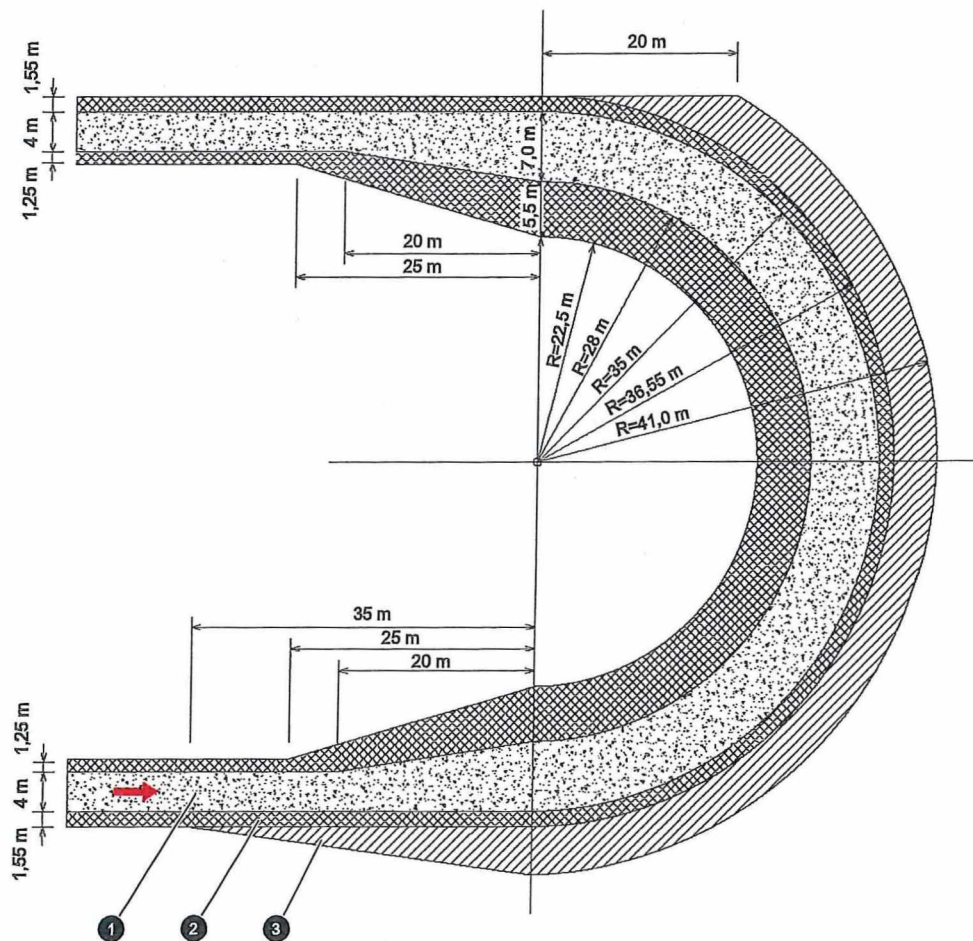


Abb. 3: Kurvenradius 180°

- 1 Fahrbahnhöhe: +/-0,00 m
- 2 Überschwenkte Fläche (Höhe: ≤0,15 m)
- 3 Überschwenkte Fläche (Höhe: ≤1,25 m)

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

5.5 Kuppen, Wannen und Steigungen

Für die Komponentenanlieferung werden GST mit einer Gesamtlänge von bis zu 52 m eingesetzt. Für diese überlangen Transportkombinationen dürfen die Zuwegungen bestimmte Kuppen- und Wannenmindesthalbmesser nicht unterschreiten (siehe Abb. 5, S. 18 und Abb. 4, S. 18). Somit wird ein Aufsetzen verhindert (z.B. bei Tiefbett-Transportkombination).

Kuppen und Wannen werden daher mit einem Radius von $R \geq 700$ m ausgebildet. Dies entspricht einer Überhöhung (Kuppe) bzw. einer Absenkung (Wanne) von 0,16 m auf einer Länge von 30 m.

In speziellen Fällen kann der Radius auf $R=400$ m verkleinert werden. Dies erfordert jedoch den Einsatz spezieller Transportkombinationen, die das Tiefbett auf eine Höhe von min. 45 cm anheben können. Der $R=400$ m entspricht einer Überhöhung (Kuppe) bzw. einer Absenkung (Wanne) von 0,26 m auf einer Länge von 30 m.

Bei der Verwendung von Kuppen und Wannen in der Trassierung mit Radien zwischen $R=700$ m bis $R=400$ m wird mit dem ENERCON GPM Rücksprache gehalten.

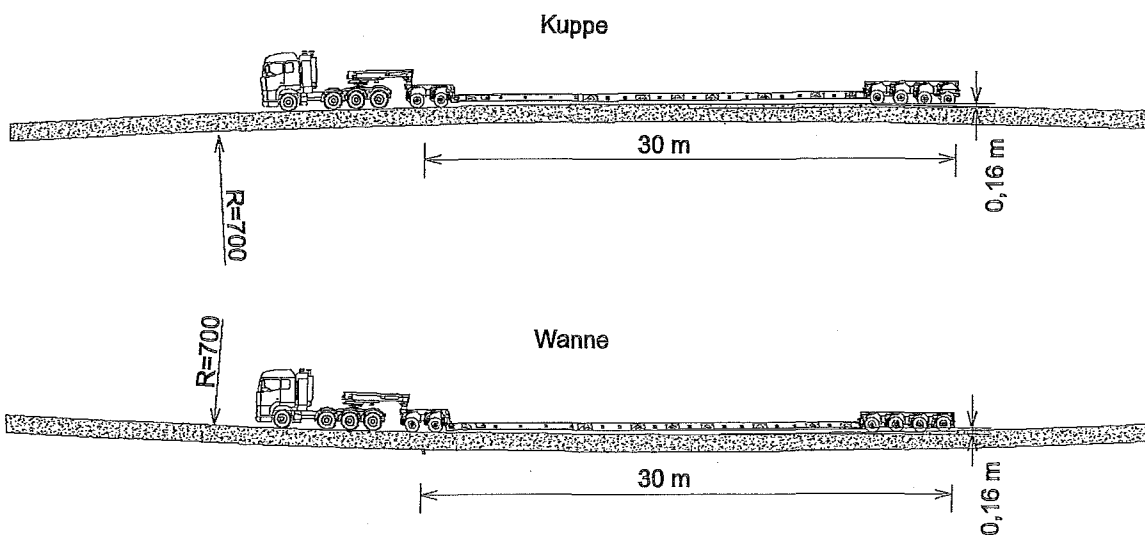


Abb. 4: Kuppe und Wanne, $R=700$ m

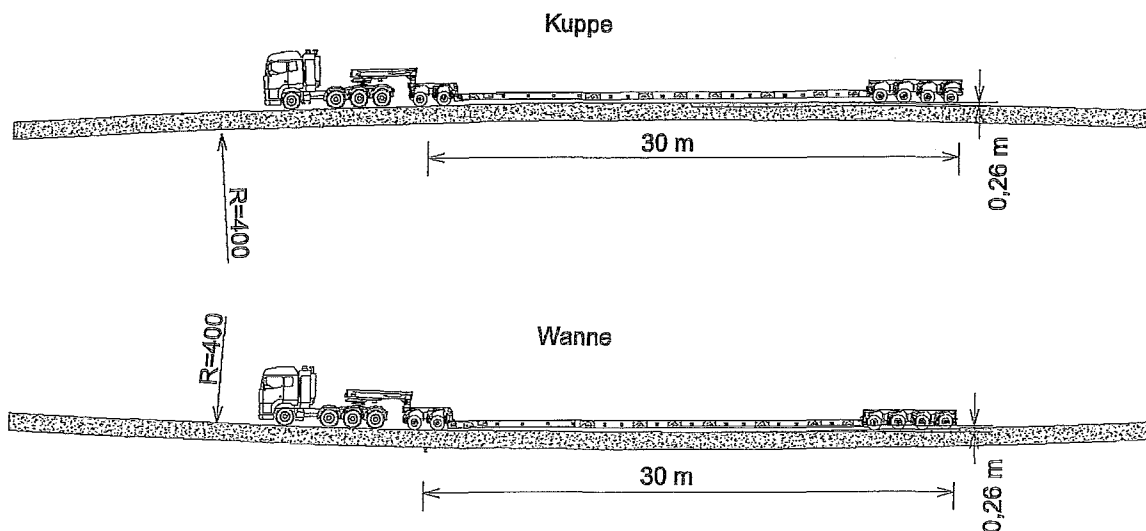


Abb. 5: Kuppe und Wanne, $R=400$ m

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

Steigungen bzw. Gefälle auf der Zuwegung können nur bis zu einer max. Steigung von $\leq 12\%$ durch GST bewältigt werden. Ab einer Steigung von 7% wird eine gebundene Tragdeckschicht (z.B. Asphalt, Beton) verbaut. Dadurch wird eine kraftschlüssige Traktion der Transportfahrzeuge ermöglicht. Im Einzelfall können Zughilfen erforderlich sein (Standorte im Hügelland, Gebirge). Dies wird vorab im Detail mit dem ENERCON GPM geklärt. Der ENERCON GPM muss die wirtschaftlichen und terminlichen Auswirkungen bewerten.

5.6 Lichtraumprofil

Für die GST muss ein bestimmtes lichtetes Raumprofil oberhalb der Zuwegung vorhanden sein. Mit der Einhaltung dieses Raumprofils wird die ungehinderte Durchfahrt aller Transporte auf der Zuwegung sichergestellt. Das Raumprofil definiert jenen Raum, der während der Baumaßnahme frei von Hindernissen aller Art gehalten werden muss z.B. von Bauwerken, Versorgungsleitungen, Masten, Bäumen und Ästen.

Folgende Zeichnung zeigt das Lichtraumprofil für die größten Transportkombinationen der WEA. Hierbei ist bereits eine Sicherheitszone einkalkuliert.

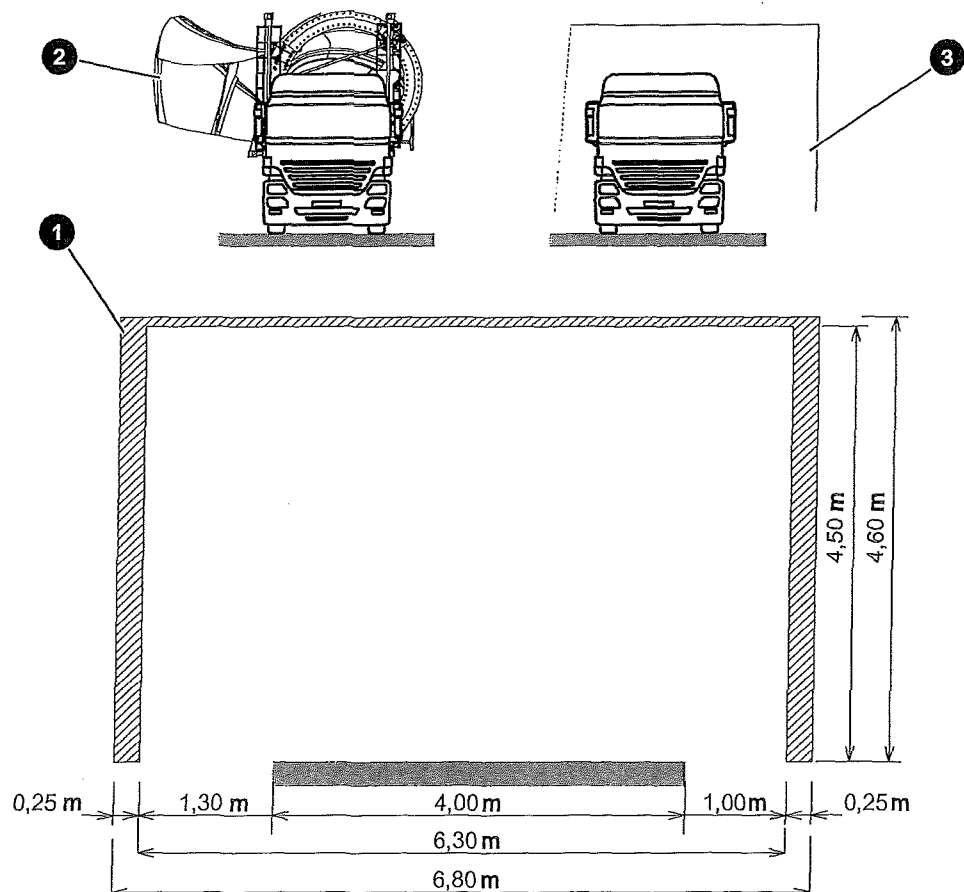


Abb. 6: Lichtraumprofil

1 Sicherheitszone

2 Rotorblatt

3 FBT-Segment

Technische Änderungen vorbehalten.

5.7 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Zuwegung

Je nach Beschaffenheit des Baugrunds wird der konstruktive Aufbau der Windparkzuwegung unterschiedlich ausgelegt. Der Untergrund ist durch eine ausreichende Anzahl von Baugrundaufschlussbohrungen und -sondierungen zu erkunden. Anzahl und Tiefe der Untersuchungen sind vom Baugrundgutachter abhängig vom Aufbau des Untergrunds festzulegen.

Auf Basis der Angaben des Baugrundgutachters wird anschließend der konstruktive Aufbau der Windparkzuwegung festgelegt. Dazu sind folgende Mindestanforderungen zur Auslegung zwingend einzuhalten:

Tab. 5: Mindestanforderungen an die Tragfähigkeit der Windparkzuwegung

Tragfähigkeit	Anforderung
Maximale Achslast	12 t
Maximales Gesamtgewicht der Transportkombination	160 t
Maximal zulässige Spurrillentiefe	7,5 cm

Tab. 6: Verformungsmodul

Verformungsmodul	Anforderung
Untere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 100 \% / E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$
Obere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 100 \% / E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$

Die geforderten Verformungsmodule werden vom ausführenden Unternehmen für die jeweils eingebaute Schicht geprüft und protokolliert. Bei Nichteinhaltung der geforderten Werte werden Maßnahmen zur Verbesserung vorgenommen. Generell empfiehlt sich ein statischer Plattendruckversuch auf den jeweils eingebauten Lagen.

Abhängig vom Geotechnischen Bericht ist ein statischer Plattendruckversuch alle 200 – 500 m auf der Zuwegung durchzuführen. An Übergängen von bestehenden Straßen zu Baustraßen, an Kreuzungen sowie an Abzweigungen sind ebenfalls statische Plattendruckversuche durchzuführen.

Es kann sinnvoll sein (lange Verkehrswege, schlechter Baugrund), die Zuwegung nicht auf Grundlage der vorgebenden Verformungsmodule, sondern aufgrund der Verkehrsbelastung zu bemessen. Es ist dann unter Berücksichtigung der Achsübergänge ein ausreichend standfester und gebrauchstauglicher Wegebau zu bemessen.



Die Ausführungsplanung sowie alle Vorgaben zur Prüfung, Untersuchungen, Auswertungen und Nachweise sind dem ENERCON GPM unaufgefordert zur Prüfung vorzulegen.

5.8 Untergrund und Oberbau

Der konstruktive Aufbau der Zuwegung ist abhängig vom lokal vorhandenen Baugrund (siehe Kap. 5.7, S. 20). Um einen tragfähigen und funktionalen Aufbau zu gewährleisten, gliedern sich die einzelnen Schichten wie in den folgenden Unterkapiteln beschrieben.

5.8.1 Untergrund und Erdreich

Ein tragfähiger Untergrund ist die Basis zur Aufnahme der hohen Flächenpressung durch GST und eingesetzte Krantechnik. Daher werden ggf. der Mutterboden und evtl. anstehende, nicht-tragfähige Böden bis zur ersten tragfähigen Schicht aus gewachsenem Boden ausgekoffert. Sind bindige und organische Böden nicht tragfähig, werden diese ausgetauscht und durch lagenweise verdichtetes, geeignetes Füllmaterial (z. B. Sand) ersetzt. Alternativ sind auch weitere technische Verfahren anwendbar (z. B. Vermörtelung, Geogitteraufbau).

Die Tragfähigkeit des Untergrunds muss nachgewiesen werden. Der benötigte Lastausbreitungswinkel der geplanten Zuwegung wird beim Auskoffern in der Breite miteinkalkuliert.

5.8.2 Untere Tragschicht

Die untere Tragschicht besteht bei Windpark-internem Zuwegungsbau aus ungebundenen Materialien wie Sand, Kies oder gebrochenem Naturstein. Über diese Tragschicht werden die Verkehrslasten in den Untergrund abgeleitet. Die Tragschicht muss den klimatischen und mechanischen Beanspruchungen standhalten. Das eingebaute Material muss für den Straßenbau zertifiziert sein. Die Sieblinien der eingebauten Materialien haben den länderspezifischen Verordnungen in der jeweils gültigen Fassung zu entsprechen. Die Eignung des Materials ist durch aktuelle Prüfzeugnisse vor dem Einbau nachzuweisen. Das Erreichen der notwendigen Tragfähigkeit wird über eine abgestufte Korngrößenverteilung sichergestellt und ist mit dem Baugrundgutachter abzustimmen.

Ziegelbruch wird als Schüttgut für die Tragschicht nicht genutzt. Das Material wird durch Feuchtigkeit zerrieben und verliert seine Festigkeit.

Die fachgerechte Verdichtung der Tragschicht ist lagenweise sicherzustellen.

5.8.3 Obere Tragschicht

Für Baustraßen wird zertifiziertes gebrochenes Schüttgut verwendet z. B. Schotter oder gebrochener Naturstein. Es wird eine Gesteinskörnung im Bereich von 0/32 – 0/45 mm verwendet. Der Feinanteil der Gesteinskörnung darf 5 % nicht überschreiten. Die Sieblinie der eingebauten Materialien hat den länderspezifischen Verordnungen in der jeweils gültigen Fassung zu entsprechen. Die Eignung des Materials ist durch aktuelle Prüfzeugnisse vor dem Einbau nachzuweisen. Die obere Tragschicht wird gleichmäßig mit einer Überhöhung von min. 10 cm zum anliegenden Gelände eingebaut. Die Mindestschichtstärke beträgt 25 cm.

Um den Beanspruchungen der hohen Verkehrslasten gerecht zu werden, wird die obere Tragschicht lagenweise fachgerecht verdichtet.

Die obere Tragschicht wird mit einer Querneigung oder einem Dachprofil mit einem Gefälle von 2 – 3 % profiliert. Somit ist eine Entwässerung zur Seite sichergestellt. Im Längsprofil sind die in dieser Spezifikation genannten Radien und Steigungen einzuhalten. Es ist sicherzustellen, dass die obere Tragschicht dauerhaft frei von Schlaglöchern ist.

Eine befahrbare Breite von 4 m ist sicherzustellen. Der Seitenbereich (Bankett) ist ebenfalls tragfähig zu konstruieren (Lastabtragungswinkel der Tragschicht beachten).

Weist die Zuwegung eine Steigung von 7 % bis max. 12 % auf, wird die obere Tragschicht hydraulisch oder bituminös gebunden. Die obere Tragschicht ermöglicht einen kraftschlüssigen Verbund zum überfahrenden GST und verhindert das Durchdrehen der Räder.

Bei Windparkeinfahrten von öffentlichen Straßen ist es empfehlenswert, die ersten 50 m der Einfahrt zu asphaltieren. Somit wird eine Reifenselbstreinigung des Baustellenverkehrs ermöglicht. Die Notwendigkeit ist je nach den örtlichen Begebenheiten in Absprache mit dem ENERCON GPM zu prüfen.



Bei der Einfahrt von öffentlichen Straßen müssen mögliche behördliche Auflagen beachtet werden!

6 Baustellenfläche

6.1 Generelles

Die Baustellenfläche ist der Arbeitsbereich, auf dem die Errichtung der WEA durchgeführt wird. Dies reicht vom Fundamentbau bis hin zum Aufsetzen der Gondel auf den Turm. Eine ausreichend groß dimensionierte und tragfähige Baustellenfläche ist daher für einen sicheren und wirtschaftlichen Projektablauf zwingend notwendig.

Die Baustellenfläche gliedert sich in verschiedene Arbeitsflächen bzw. Zonen zur Montage und Lagerung von WEA-Komponenten. Diese Flächen werden in den folgenden Unterkapiteln kurz beschrieben.

6.1.1 Kranstellfläche

Auf der Kranstellfläche wird die Krantechnik platziert (siehe Kap. 6.6, S. 33 und Kap. 6.8, S. 36). Hier finden die Hauptbautätigkeiten statt. Auf diese Fläche wirkt die höchste Beanspruchung aus Verkehrs- und Flächenlasten.

6.1.2 Montagefläche

Die Montagefläche dient hauptsächlich zur Lagerung der Stahlsektionen und als Arbeitsbereich für die Montage der Turmsegmente und der WEA-Komponenten (siehe Kap. 6.6, S. 33). Diese Fläche wird nur während der Baumaßnahme benötigt und kann nach Abschluss der Arbeiten im Windpark zurückgebaut werden.

6.1.3 Lagerfläche

Die Lagerfläche dient unter Anderem zur Lagerung von Rotorblättern und teilweise auch von Baustellenausrüstung wie Materialcontainer, Transportgestellen etc (siehe Kap. 6.7, S. 35). Die Fläche wird seitlich der Kranstellfläche eingerichtet. Sie muss nicht befestigt, jedoch in ihrer Beschaffenheit eben, glattgezogen, trocken und frei von Wurzeln und Gehölz sein. Die Befahrbarkeit mit einem Hubstapler muss gewährleistet sein.



Bei Nichteinhaltung der o.g. Eigenschaften behält sich ENERCON vor, Mehrkosten durch Ertüchtigungsmaßnahmen beim Betreiber geltend zu machen

6.1.4 Arbeitsebene (falls erforderlich)

Auf der Arbeitsebene steht das Trägergerät zur Erstellung von Pfahlgründungen oder Baugrundverbesserungsmaßnahmen durch RSV/RDV (siehe Kap. 6.2.3, S. 27).

6.1.5 Containerzone

Die Containerzone ist der ausgewiesene Bereich für die Platzierung der Baustellencontainer (siehe Kap. 6.7, S. 35).

6.1.6 Sicherheitszone

Die Sicherheitszone ist der Sicherheitsbereich und Sammelpunkt für das Baustellenpersonal (siehe Kap. 6.7, S. 35).

6.1.7 Parkfläche

Die Parkfläche ist der ausgewiesene Bereich, der als Parkfläche für Baustellenfahrzeuge unter einem Gesamtgewicht von 3,5 t dient (siehe Kap. 6.6, S. 33). Privatfahrzeuge von Mitarbeitern müssen außerhalb des unmittelbaren Baubereichs auf einer eigens hierfür vorgesehenen Parkfläche abgestellt werden. Ausnahmeregelungen werden mit dem ENERCON GPM abgestimmt.

6.2 Mindestanforderungen

Je nach Beschaffenheit des Baugrunds muss der konstruktive Aufbau der Kranstellfläche und der Montagefläche unterschiedlich ausgelegt werden. Der Baugrund ist durch Baugrundaufschlussbohrungen und -sondierungen ausreichend zu erkunden. Alle setzungs- und grundbruchrelevanten Bodenschichten sind dabei zu erfassen. Anzahl und Tiefe der Untersuchungen sind vom Baugrundgutachter abhängig vom Untergrundaufbau festzulegen.

Auf Grundlage der Baugrunduntersuchungsergebnisse wird der konstruktive Aufbau der Kranstellfläche festgelegt.



Die Ausführungsplanung sowie alle Vorgaben zur Prüfung, Untersuchungen, Auswertungen und Nachweise sind dem ENERCON GPM unaufgefordert zur Prüfung vorzulegen.

Die Stellflächen werden für die auftretenden Belastungen ausreichend tragfähig und gebrauchstauglich über die gesamte Nutzungsdauer hergestellt. Die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit müssen auch bei starken Regenfällen gegeben sein. Die maximale Spurrillentiefe ist auf 7,5 cm zu begrenzen. Es wird ebenfalls konstruktiv eine Entwässerung der Zuwegung eingeplant. Die Ausführungsplanung für die Zuwegung ist ENERCON zur Prüfung vorzulegen.

Bei Schneefällen und Vereisungen muss durch Schneeräum- und Streudienst die sichere Befahrbarkeit gewährleistet werden. Schneeräum- und Streudienst sind Aufgabe des Windparkbetreibers.



Wichtig: Eine unzureichende Bemessung oder Dimensionierung der Kranstellflächen kann die Logistik- und Aufbaukosten während des Projektverlaufs erheblich erhöhen. Außerdem steigt die Gefahr von Verzögerungen im Bauablauf.



GEFAHR

Eine unzureichend bemessene oder dimensionierte Kranstellfläche kann zu unvorhersehbaren Bewegungen bzw. zum Umsturz des Krans führen!

Tod oder schwere Verletzungen

6.2.1 Kranstellfläche

Tab. 7: Mindestanforderungen an die Kranstellfläche

Geometrische Abmessungen	Anforderung
Länge	(siehe Kap. 6.6, S. 33)
Breite	(siehe Kap. 6.6, S. 33)
Oberflächenebenheit	≤ 0,25 %
Tragfähigkeit	Anforderung
Mindestbelastbarkeit	185 kN/m ²
Verformungsmodul	Anforderung
Untere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 100 \% / E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$
Obere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 103 \% / E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$

Die Tragfähigkeit der Kranstellfläche ist durch Grundbruchberechnungen bzw. bei Hanglagen durch Böschungsbruchberechnungen nachzuweisen. Um ein Überschreiten der maximal zulässigen Schiefstellung des Krans zu vermeiden, sind Setzungsberechnungen durchzuführen. Die Kranlasten werden durch Lastverteilungsplatten unterhalb der Ketten bzw. Pratzen auf die angegebene zulässige Bodenpressung reduziert.

Die geforderten geotechnischen Nachweise der Lastverteilung sind jeweils für eine Fläche mit den folgenden Abmessungen zu erbringen:

- 2 m x 10 m
- 5 m x 10 m

Folgende Punkte sind zu prüfen und die Ergebnisse zu protokollieren:

- Aufbau der Baustellenfläche (Material und Einbaustärke)
- Ausreichende Verdichtung des Baumaterials
- Abstände zu Gräben, Vertiefungen und Gewässern
- Abstände zu Kabeltrassen und Freileitungen

6.2.2 Montagefläche

Tab. 8: Mindestanforderungen an die Montagefläche

Geometrische Abmessungen	Anforderung
Länge	(siehe Kap. 6.6, S. 33)
Breite	(siehe Kap. 6.6, S. 33)
Oberflächenebenheit	≤ 1 %
Tragfähigkeit	Anforderung
Mindestbelastbarkeit	135 kN/m ²
Verformungsmodul	Anforderung
Untere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 100 \% / E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$
Obere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 103 \% / E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$

Die Tragfähigkeit der Montagefläche ist durch Grundbruchberechnungen bzw. bei Hanglagen durch Böschungsbruchberechnungen nachzuweisen. Um ein Überschreiten der maximal zulässigen Schiefstellung des Krans zu vermeiden, sind Setzungsberechnungen durchzuführen. Die Kranlasten werden durch Lastverteilungsplatten unterhalb der Ketten bzw. Pratzen auf die angegebene zulässige Bodenpressung reduziert.

Die geforderten geotechnischen Nachweise der Lastverteilung sind jeweils für eine Fläche mit den folgenden Abmessungen zu erbringen:

- 1 m x 8 m
- 3 m x 8 m

Folgende Punkte sind zu prüfen und die Ergebnisse zu protokollieren:

- Aufbau der Baustellenfläche (Material und Einbaustärke)
- Ausreichende Verdichtung des Baumaterials
- Abstände zu Gräben, Vertiefungen und Gewässern
- Abstände zu Kabeltrassen und Freileitungen

6.2.3 Arbeitsebene (falls erforderlich)

Tab. 9: Daten zur Arbeitsebene

Geometrische Abmessungen	Anforderung
Kreis	Absprache mit dem ENERCON GPM
Oberflächenebenheit	≤ 1 %
Tragfähigkeit	Anforderung
Mindestbelastbarkeit	Absprache mit dem ENERCON GPM
Verformungsmodul	Anforderung
Untere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 100 \% / E_{V2} / E_{V1} \leq 2,3/$

Folgende Prüfungen sind durchzuführen und zu protokollieren:

- Verdichtung (statische Lastplattendruckversuche, Rammsondierung)
- Abstände zu Gräben, Vertiefungen und Gewässern
- Abstände zu Kabeltrassen und Freileitungen
- Gefälle der Oberflächen zur Entwässerung

6.3 Weitere Hinweise zur Erstellung der Baustellenfläche

Die Kranstellfläche und die Montagefläche werden in zwei Bauabschnitten erstellt. Im ersten Bauabschnitt wird der Unterbau der kompletten Fläche erstellt. Die obere Tragschicht aus Schotter wird bis auf einen Abstand von ca. 16,5 – 18 m zum Fundamentmittelpunkt aufgetragen.

Nach Abschluss der Fundamentbauarbeiten wird im zweiten Bauabschnitt die obere Tragschicht der Kranstellfläche im vorderen Bereich vervollständigt und auf der kompletten Fläche überarbeitet und profiliert.

Sofern eine Arbeitsebene erforderlich ist, wird diese nach Rücksprache mit dem ENERCON GPM innerhalb des ersten Bauabschnitts fertiggestellt.

Für den Einsatz eines Raupenkrans weist die Kranstellfläche eine komplett ebene Oberfläche auf. Die Oberfläche hat eine Neigung von $\leq 0,25$ %. Die Oberfläche wird nach dem Fundamentbau innerhalb des zweiten Bauabschnitts planiert.

Die Kranstellfläche und die Montagefläche müssen sich auf gleichem Höhenniveau befinden. Sollte dies aus geländetechnischen Gründen nicht realisierbar sein, wird mit dem ENERCON GPM Rücksprache gehalten. Ein Höhenversatz hat einen größeren Aufwand in den Arbeitsabläufen der Turm- und WEA-Montage zur Folge. Dies verursacht Mehrkosten und eine längere Bauzeit. Die Höhendifferenz zwischen Oberkante Kranstellfläche und Oberkante Fundament beträgt $\leq 0,20$ m. Ist ein größerer Höhenunterschied erforderlich, wird dies mit dem ENERCON GPM abgesprochen.



Eine Höhendifferenz von $>0,20$ m zwischen der Kranstellflächenoberkante und der Fundamentoberkante kann den Einsatz größerer Krantechnik erfordern. Diese Höhendifferenz muss vom ENERCON GPM freigegeben werden.

Sofern die Kranstellfläche mit einer Höhendifferenz $>0,30$ m zum umliegenden Gelände herausgezogen wird, werden die Seitenbereiche mit 45° abgebösch.

Überschüssiger Erdaushub, der während der Bauphase angefallen ist und nicht zum Verfüllen der Fundamentbaugrube verwendet wird, wird ausschließlich auf der Rückseite des Fundaments in Mieten gestaffelt gelagert. Er wird nicht seitlich des Fundaments oder im umliegenden Seitenraum der Kranstellfläche gelagert. Bei Nichtverwendung wird überschüssiger Erdaushub vollständig entfernt.

Bei der Anlage der Mieten ist die geplante Kabeltrasse und Kabeleinführung von und zur WEA zu berücksichtigen.

Für die obere Tragschicht der Kranstellfläche und der Montagefläche wird gebrochenes Schüttgut verwendet z.B. Schotter oder gebrochener Naturstein. Es wird eine Gesteinskörnung im Bereich von 0/32 – 0/56 mm verwendet. Der Feinanteil der Gesteinskörnung ist ≤ 5 %. Weiterhin werden die Anforderungen an den konstruktiven Aufbau analog der Windpark-Zuwegung beachtet (siehe Kap. 5.8, S. 21).

6.4 Zuwegung für die Kranauslegermontage

Der Gittermastausleger des Hauptkrans wird aus Einzelkomponenten auf einer Länge von bis zu 165 m montiert. Die Montage und die Aufrichtung werden mit Unterstützung eines Hilfskrans durchgeführt. Der Hilfskran wird seitlich des Gittermastauslegers positioniert.

Um die Einzelteile des Auslegers nacheinander montieren zu können, ist für den Hilfskran eine befestigte Straße erforderlich. Die Länge dieser Zuwegung ist abhängig von der Turmvariante der Anlage und wird folgender Tabelle entnommen:

Tab. 10: Zuwegungslänge nach Turmvariante

Turmhöhe	Baumaß 1	Baumaß 2	Breite
133 m FBT	135 m	115 m	4 m

Weiterhin wird zur Abstützung und Lastverteilung des Hilfskrans in bestimmten Abständen die Zuwegung der Kranauslegermontage auf ca. 10 m verbreitert. Die Verbreiterungen werden mit dem ENERCON GPM abgestimmt. Die Verbreiterungen müssen eine Flächenpressung von min. 135 kN/m² aufnehmen können. Ist die Zuwegung zur Kranstellfläche gradlinig (siehe Kap. 6.6, S. 33), lang genug und die örtlichen Gegebenheiten machen die Gittermastmontage möglich, wird sie dafür genutzt. Trifft dies nicht zu, wird eine provisorische Behelfsstraße errichtet. Die Tragfähigkeit der Behelfsstraße wird auf 12 t Achslast dimensioniert.



Der Bau einer temporären und provisorischen Behelfsstraße zur Gittermastmontage kann eine behördliche Genehmigung voraussetzen. Dies muss vom **Betreiber** vorab geprüft werden.

Gittermastausleger können nur bis zu einer bestimmten Steigung bzw. einem bestimmten Gefälle montiert werden. Bei Höhenunterschieden auf der lichten Ausleger-Montagefläche wird Rücksprache mit dem ENERCON GPM gehalten. Dies gilt insbesondere bei Gefälle vom Grundgerät zur Gittermastspitze.

Es muss gewährleistet sein, dass bei steigenden Windgeschwindigkeiten der Gittermast des Großkrans abgelegt werden kann. Dies setzt eine lichte Schneise in Länge des Gittermastauslegers voraus.

Technische Änderungen vorbehalten.

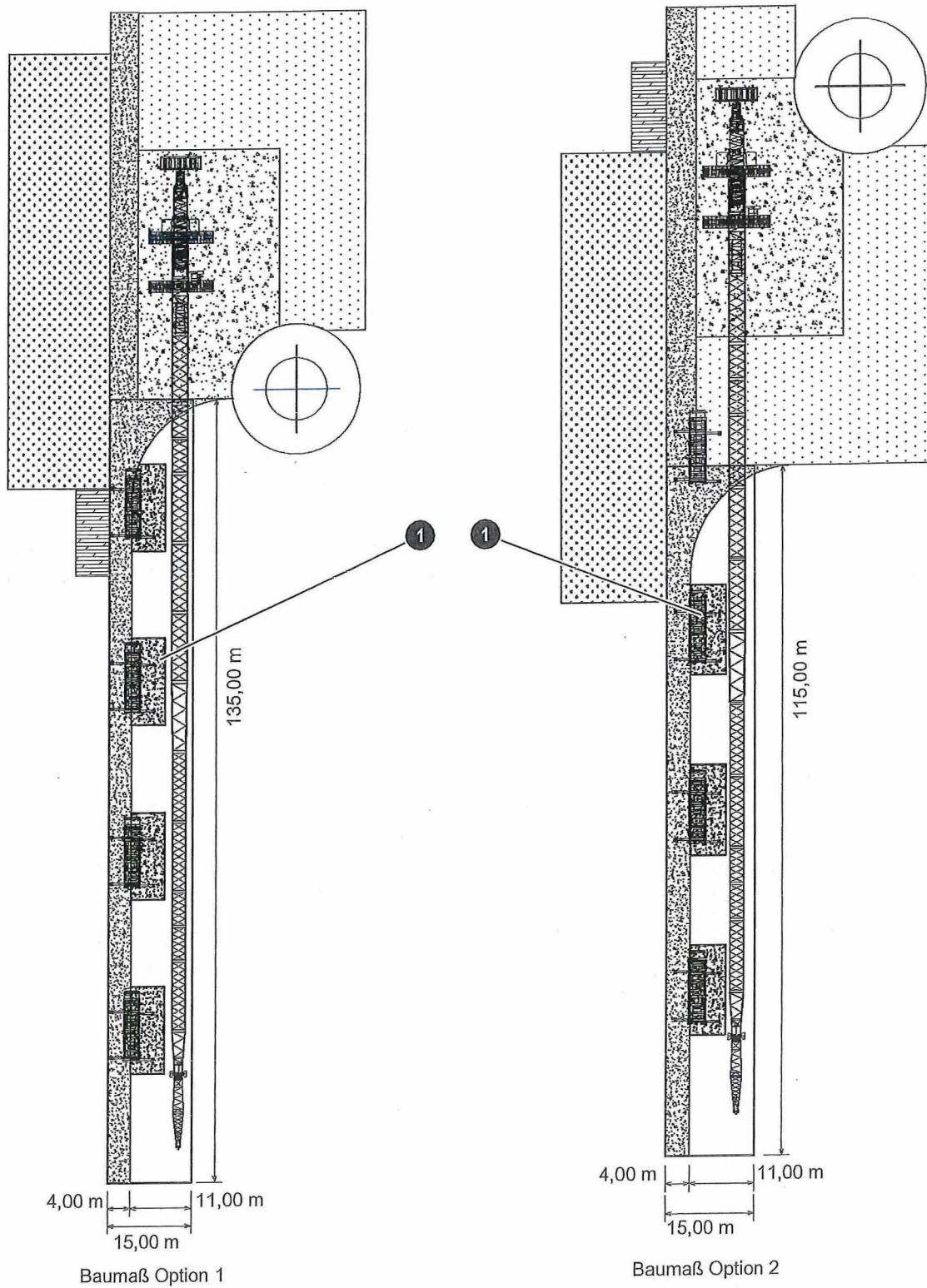


Abb. 7: Kranauslegermontage Baumaß Option 1 und 2

- 1 Anzahl und Abstände der Aufstellflächen für den Hilfskran werden mit dem ENERCON GPM abgestimmt

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

6.5 Logistikfläche

Tab. 11: Anforderungen der Logistikfläche

Geometrische Abmessungen	Anforderung
Länge	>120 m
Breite	>50 m
Oberflächenebenheit	≤0,25 %
Tragfähigkeit	Anforderung
Mindestbelastbarkeit Kranspur	185 kN/m ²
Mindestbelastbarkeit Lagerflächen	135 kN/m ²
Verformungsmodul	Anforderung
Obere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 100 \% / E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$
Untere Tragschicht	$D_{Pr} \geq 103 \% / E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$

Die geforderten geotechnischen Nachweise der Lastverteilung sind jeweils für eine Fläche mit den folgenden Abmessungen zu erbringen:

- 2 m x 10 m
- 5 m x 10 m

Folgende Punkte sind zu prüfen und die Ergebnisse zu protokollieren:

- Aufbau der Baustellenfläche (Material und Einbaustärke)
- Ausreichende Verdichtung des Baumaterials
- Abstände zu Gräben, Vertiefungen und Gewässern
- Abstände zu Kabeltrassen und Freileitungen

Die Dimensionierung der Logistikfläche ist von der Windparkgröße, dem Logistikkonzept und der tatsächlichen Nutzung abhängig. Bei Großwindparks besteht ein größerer Flächenbedarf zur Zwischenlagerung der Turmsegmente und WEA-Komponenten. In diesem Fall wird die Logistikfläche entsprechend vergrößert. Die Anzahl und Dimensionierung der Logistikflächen wird gemeinsam mit dem ENERCON GPM festgelegt und geplant.

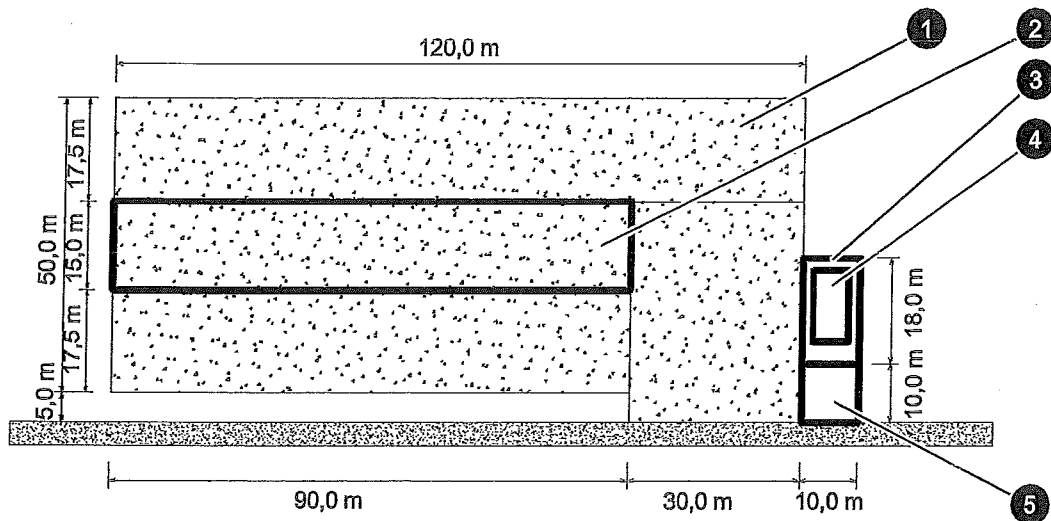


Abb. 8: Standard Logistikfläche, Baumaße und Zonen

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 Lagerfläche | 2 Kranspur |
| 3 Sicherheitszone | 4 Containerzone |
| 5 Parkfläche | |

Technische Änderungen vorbehalten.

6.6 Baustellenflächen, Baumaße

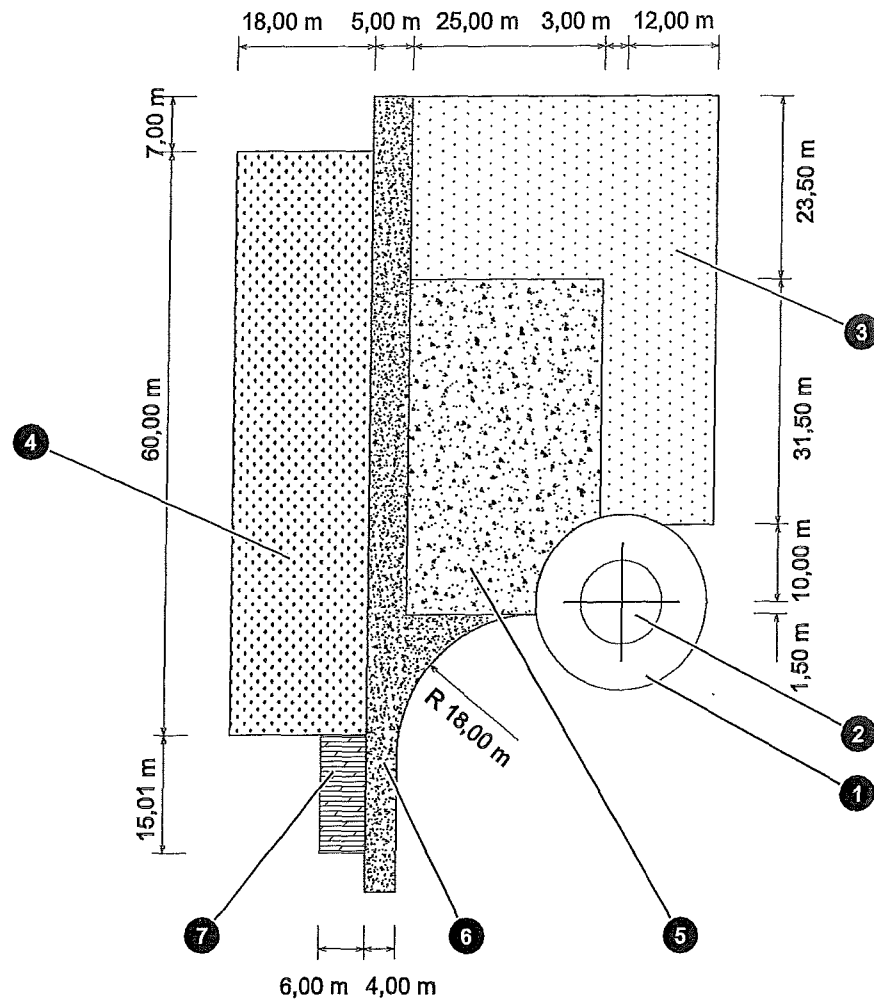
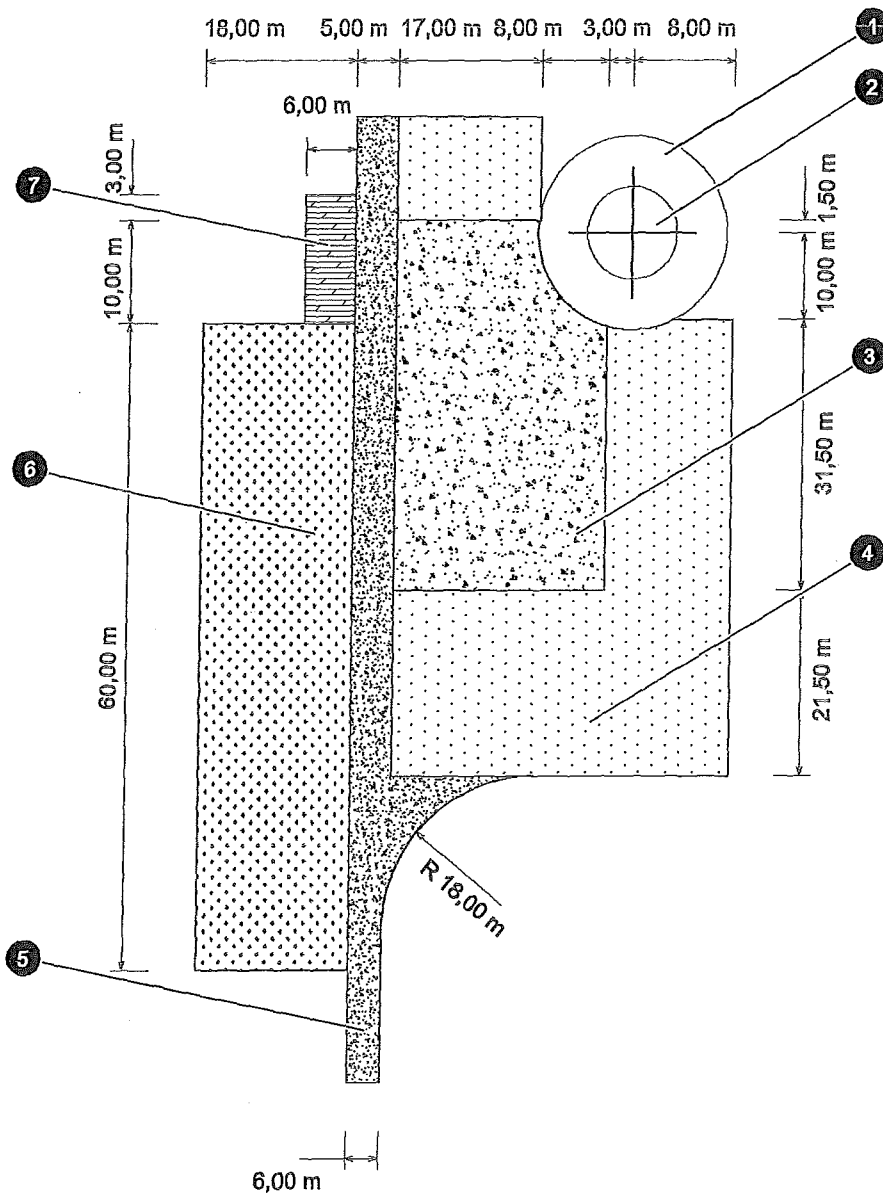


Abb. 9: Baustellenfläche, Baumaße Option 1

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 Fundament | 2 Turm |
| 3 Montagefläche (Mindestbelastbarkeit
135 KN/m ²) | 4 Lagerfläche |
| 5 Kranstellfläche (Mindestbelastbarkeit
185 KN/m ²) | 6 Zuwegung (max. Achslast 12 t) |
| 7 Parkfläche | |

Technische Änderungen vorbehalten.



Technische Änderungen vorbehalten.

Abb. 10: Baustellenfläche, Baumaße Option 2

- | | |
|---|---|
| 1 Fundament | 2 Turm |
| 3 Kranstellfläche (Mindestbelastbarkeit 185 KN/m ²) | 4 Montagefläche (Mindestbelastbarkeit 135 KN/m ²) |
| 5 Zuwegung (max. Achslast 12 t) | 6 Lagerfläche |
| 7 Parkfläche | |

Die Zuwegung der Kranstellfläche muß in einer befahrbaren Breite von 4 m für die gesamte Dauer des Aufbaus, des Betriebs und des Rückbaus der WEA sichergestellt sein.

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

6.7 Baustellenflächen, Zonen

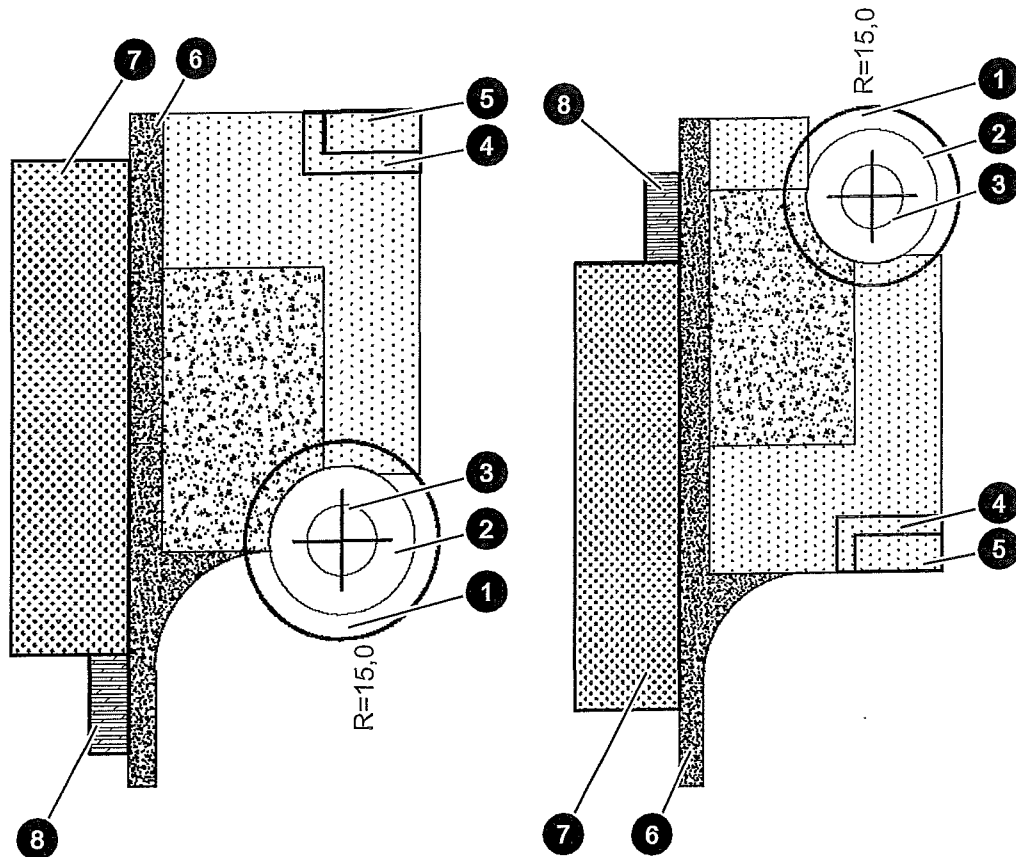


Abb. 11: Baustellenfläche, Zonen Option 1 und 2

- | | |
|-------------------|--|
| 1 Gefahrenbereich | 2 Fundament |
| 3 Turm | 4 Sicherheitszone (3 m umlaufend im vorderen und seitlichen Bereich) |
| 5 Containerzone | 6 Zuwegung |
| 7 Lagerfläche | 8 Parkfläche |

6.8 Kranstellfläche in Waldgebieten

Bei der Errichtung von Kranstellflächen in Waldgebieten werden besondere zusätzliche Maßnahmen durchgeführt. Diese sind im Folgenden beschrieben.

Rings um die Kranstellfläche und um das Fundament wird eine Fläche freigehalten bzw. gerodet. Die Rodungsfläche kann zum Teil nach der Errichtung der WEA wieder aufgeforstet werden. Ist eine Sternmontage der Rotorblätter am Boden notwendig, werden zusätzliche Flächen bereitgestellt (Rodungszone Sternmontage). Alternativ werden die Rotorblätter einzeln gezogen und montiert.

Für beide Aufbauvarianten werden die Rotorblätter während des Hubvorgangs mittels Seilen und Winden abgespannt und in Position gebracht. Die Fixierung der Winden erfolgt am Boden in einem Mindestabstand von 1x Turmhöhe in Metern zur Rotorblattspitze. Abhängig von der lokalen Beforstungsdichte können zusätzliche Rodungsschneisen zur Abspannung nötig sein. Dies wird mit dem ENERCON GPM abgestimmt.

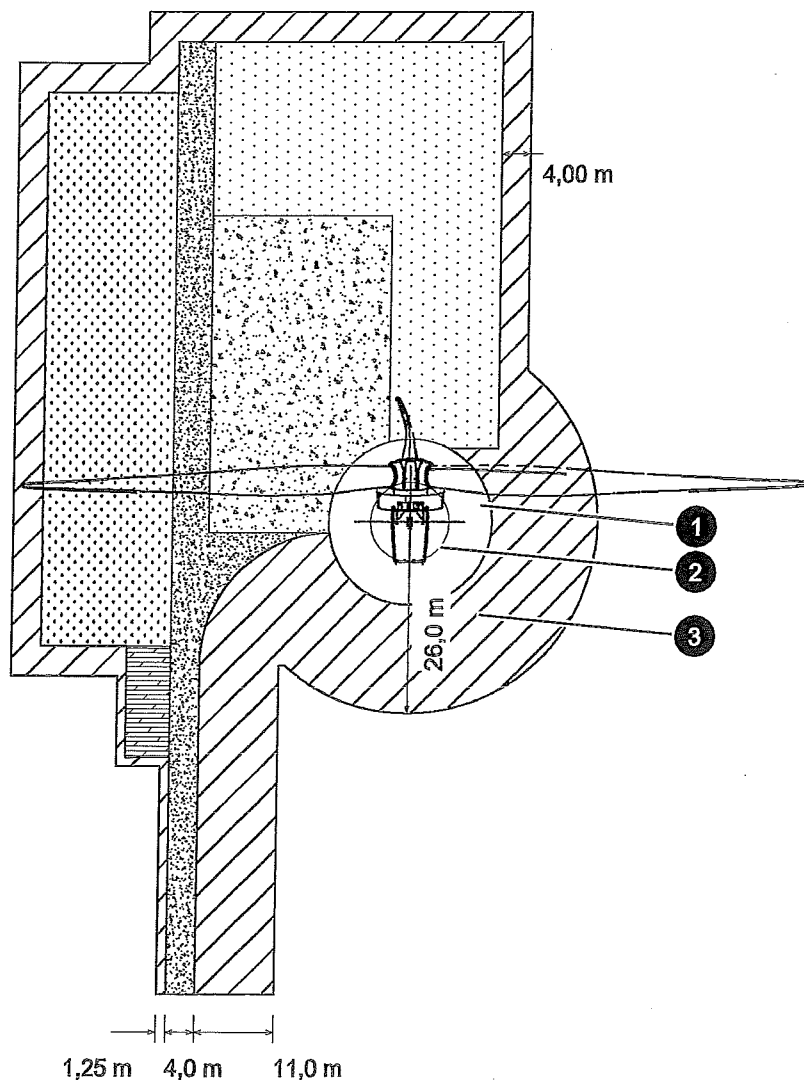


Abb. 12: Kranstellfläche Baumaße Wald

- 1 Fundament
- 2 Turm
- 3 Rodungszone

NUR ZUR PROJEKT-INTERNEN VERWENDUNG

Gemeinde Bentwisch
Gemarkung Harmstorf
Flur 1
29

Umsannwerk
Broderstorf

Gemeinde Broderstorf
Gemarkung Neuendorf
Flur 1
101
2

WEA
Enercon E-115 EP3
Nabenhöhe 135.00m
Rotorradius 57.86m

Koordinatenliste		
WEA	Rechtwert	Hochwert
Gaulß/Krüger 42/83 3° Krassowski	4514896.070	5997185.616
Gaulß/Krüger RD83 3° Bessel	4514871.050	5996596.298
ETRS 89 /UTM Zone 33	33318607.000	5998173.000
ETRS 89 geog. (Breite/ Länge)	54° 05' 58.924 10" 12° 13' 32.74967"	
Höhe GOK (DHHN92)	~ 27.5m	

Gemeinde Broderstorf
Gemarkung Neuendorf
Flur 1
99
2

Gemeinde Broderstorf
Gemarkung Pastow
Flur 1
2

Bauvorhaben: Broderstorf, WEA	
Aktenzeichen: 075/17	
Bezeichnung: Übersichtsplan	
Auftraggeber: Infrastrukturgemein. Broderstorf GbR	
Datum: 21.10.2019	Maßstab: ---
gezeichnet: Claudia Thießen	Anlage 1.1

NEUMANN Dipl.-Ing. P. Neumann
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 04351/7136-0 Fax 04351/7136-71

Kurzbeschreibung

Innerhalb des Eignungsgebietes für Windenergienutzung W 2/4 lt. Entwurf des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes des Region Mittleres Mecklenburg/Rostock hat die die Infrastrukturgemeinschaft Broderstorf GbR, Dorfstr. 30, 18184 Poppendorf am 12.11.2018 die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer zusätzlichen Windenergieanlage vom Typ eno 92 mit einer Nabenhöhe von 123 m und einem Rotorradius von 46 m in der Gemeinde Broderstorf OT Neuendorf im Landkreis Rostock erhalten. Da dieser WEA-Typ jetzt leider nicht mehr hergestellt wird war es nötig, eine Alternative zu finden. Es wurden verschiedene WEA-Typen geprüft und die Entscheidung ist für eine ENERCON E-115 EP3 E3 mit 135 m Nabenhöhe und 4.2 MW Nennleistung gefallen.

Der Standort ändert sich geringfügig – er wird um ca. 11 m in nordwestlicher Richtung verschoben. Er wird sich weiterhin nordöstlich von Neuendorf, südöstlich von Harmstorf, nördlich von Pastow unmittelbar südlich des vorhandenen Umspannwerkes südlich der Gemeindegrenze Broderstorf/Bentwisch im südlichen Bereich des Eignungsgebietes befinden. In südwestlicher Richtung befinden sich 2 Windenergieanlagen vom Typ GE Wind Energy 1,5 MW mit einer Nabenhöhe von jeweils 100 m, weiter nordöstlich weitere 3 WEA dieser Bauart. Im Eignungsgebiet werden weitere 13 WEA betrieben - eine e.n.o. energy 82 mit einer Nabenhöhe von 101 m und einer Nennleistung von 2 MW, 2 WEA vom Typ eno 92 mit 103 m Nabenhöhe und Nennleistung 2,2, MW in den Gemarkungen Albertsdorf und Fienstorf, eine WEA vom Typ ENERCON E 101 mit 135,4 m Nabenhöhe von MBBF in der Gemarkung Pastow, 2 weitere WEA ENERCON E 101 in der Gemarkung Groß Kussewitz, 1 WEA ENERCON E 82 in der Gemarkung Albertsdorf und eine WEA VESTAS V 112 mit 140 m Nabenhöhe in der Gemarkung Pastow.

Weiter nördlich außerhalb des Windeignungsgebietes, östlich von Kastanienhof sind weitere 4 WEA vorhanden (2 x Nordex N 54, 1 x Nordex N 52 und 1 x Südwind S-77).

Koordinaten vorhandene und geplante WEA

WEA - Nr.	Bessel-Koordinaten		Bemerkung
	Ost	Nord	
1	4514511	5996183	GE WIND ENERGY GE 1.5sl, 77 m RD, NH 100 m
2	4514609	5996545	GE WIND ENERGY GE 1.5sl, 77 m RD, NH 100 m
3	4515275	5996770	GE WIND ENERGY GE 1.5sl, 77 m RD, NH 100 m
4	4515483	5997054	GE WIND ENERGY GE 1.5sl, 77 m RD, NH 100 m
5	4515792	5996899	GE WIND ENERGY GE 1.5sl, 77 m RD, NH 100 m
6	4516525	5997248	e.n.o. 82 2.0 MW, 82 m RD, NH 100 m
7	4515616	5999201	NORDEX N-54/1000, 54 m RD, NH 60 m
8	4515594	5999414	NORDEX N-54/1000, 54 m RD, NH 60 m
9	4515210	5998894	NORDEX N 52, 52 m RD, NH 60 m
10	4515543	5998932	Südwind S-77, 77 m RD, NH 85 m
11	4516247	5997203	WEA eno 92, 92 m RD, NH 103 m
12	4516636	5997503	WEA eno 92, 92 m RD, NH 103 m
13	4516009	5996623	WEA E 101, 101 m RD, NH 135,4 m
14	4516637	5997848	WEA E 101, 101 m RD, NH 135,4 m, 3 MW Nennleistung
15	4516991	5998020	WEA E 101, 101 m RD, NH 135,4 m, 3 MW Nennleistung
16	4515982	5997102	WEA E 82 E2, 82 m RD, NH 138,4 m, 2,3 MW Nennleistung
17	4516275	5996837	WEA VESTAS V 112, 112 m RD, NH 140 m, 3 MW Nennleistung
Z1	4514877	5996587	WEA ENERCON E-115 EP3 E3 115,71 m RD, NH 135 m, 4,2 MW Nennleistung

Da die Gesamthöhe der Anlage 100 m überschreitet, wird sie mit einer **Tages- und Nacht Kennzeichnung** nach neuesten Richtlinien ausgestattet.

Folgendes Flurstück wurde überplant:
Gemarkung Neuendorf, Flur 1, Flurstück 101/2

Die Fläche ist vertraglich gesichert.

Technische Daten der Windenergieanlage

- Nennleistung	4.200 kW
- Rotordurchmesser	115,71 m
- Rotorkreisfläche	10.516 m ²
- Blattzahl	3
- Turmhöhe	135 m
- Einschaltgeschwindigkeit	2 m/s
- Abschaltgeschwindigkeit	34 m/s

Erschließung der Windenergieanlage

Die Erschließung erfolgt von Neuendorf kommend über den öffentlichen Gemeindeweg (Flurstück 153, Gemarkung Neuendorf, Flur 1) und von dort über das Flurstück 99/2 zum Standortflurstück 101/2 (ebenfalls in der Gemarkung Neuendorf, Flur 1). Diese Zufahrt ist entsprechend der Vorgaben des Herstellers ENERCON auszubauen und zu befestigen. Die Festlegung dieser Zufahrt erfolgte in Abstimmung mit den Bewirtschaftern, der Gemeinde Broderstorf und dem Amt Carbak. Aus dem Lageplan ist die Zuwegung ersichtlich. Der Weg wird in wassergebundener Weise mit ca. 0,30 m Sandschicht, einer Vliesschicht und einer 0,40 m Schotter-/ Recyclingmaterialschicht erstellt und auf eine Breite von 4,5 m ausgebaut. Diese Wege stehen nach Beendigung der Baumaßnahme dem landwirtschaftlichen Verkehr und den Fahrzeugen für Reparatur- und Wartungsarbeiten zur Verfügung.

Die verbleibende Kranstellfläche hat eine Größe von ca. 1.000 m², das Fundament benötigt eine Fläche von max. ca. 415 m².

Das ENERCON Netzanbindungssystem wandelt den vom Generator erzeugten Strom in einspeisefähigen Wechselstrom um und liefert ihn über einen Transformator an das öffentliche Netz des regionalen Energieversorgungsunternehmens E.DIS AG. Als Netzverknüpfungspunkt wird wahrscheinlich das eigene Umspannwerk auf dem Flurstück 101/1 in der Gemarkung Neuendorf, Flur 1 genutzt werden können. Es wird hier die erzeugte Energie in das öffentliche Netz eingespeist.

Die Kabel und Telekommunikationsleitungen für die Fernüberwachung werden in mindestens 1 m Tiefe unter der Oberfläche verlegt.

Schall

Die ursprüngliche Schallimmissionsprognose für die Windenergieanlage wurde durch eno energy systems GmbH erarbeitet und wurde jetzt für den geänderten WEA-Typ durch enosite GmbH neu erstellt.

Folgende Voraussetzungen wurden für die Berechnungen verwendet:

Koordinaten der vorhandenen und geplanten WEA:

Nr.	Typ	Höhe ü NN*	ETRS89 Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
B1 GE	GE 1.5 sl-1.500	27,5	3.318.227	5.997.780
B2 GE	GE 1.5 sl-1.500	26,7	3.318.348	5.998.133
B3 GE	GE 1.5 sl-1.500	30,0	3.319.016	5.998.335
B4 GE	GE 1.5 sl-1.500	30,0	3.319.237	5.998.610
B5 GE	GE 1.5 sl-1.500	31,1	3.319.539	5.998.438
B10 eno 82	e.n.o. 82-2.000	33,8	3.320.286	5.998.754
B13 E101	E-101-3.000	32,5	3.319.744	5.998.151
B14 E101	E-101-3.000	29,2	3.320.424	5.999.350
B15 E101	E-101-3.000	36,3	3.320.785	5.999.506
B16 E82	E-82 E2-2.300	31,2	3.319.738	5.998.632
B17 V112	V112-3.000	32,8	3.320.020	5.998.355
WEA 1 eno 92	e.n.o. 92-2.200	32,8	3.320.007	5.998.722
WEA 2 eno 92	e.n.o. 92-2.200	31,4	3.320.409	5.999.005
WEA 1	E-115 EP3 E3-4.200	25,0	3.318.607	5.998.173

Verwendete Schallwerte der WEA

Parameter		n	Betriebsmodus	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schalleistungspegel L _{WA} (inkl k oder sz)	AL	Schalleistungspegel
				[kW]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
errichtet	GE 1.5 sl-1 500	5	Level 0	1500	77,0	100,0	104,9		104,9
errichtet	eno 82-2 000	1	Mode 0	2000	82,4	101,0	108,4		108,4
errichtet	E-101-3 000	1	Level 0	3000	101,0	135,4	106,0		106,0
			Level 2	2000			106,0		106,0
		1	Level 0	3000	101,0	135,4	106,0		106,0
			Level 4	1000			102,0		102,0
		1	Level 0	3000	101,0	135,4	106,0		106,0
			Level 3	1500			102,0		102,0
errichtet	E-82 E2-2 300	1	Level 0	2300	82,0	138,4	105,5		105,5
			Level x	2000			100,9		100,9
errichtet	V112-3 000	1	Level 0	3000	112,0	140,0	108,5		108,5
			Level 5	3000	112,0	140,0	104,5		104,5
errichtet	eno 92-2 200	2	Mode 0	2200	92,8	103,0	106,8		106,8
			Mode 2	1700			100,8		100,8
								102,3	
geplant	E-115 EP3 E3	1	Mode 0 s	4200	115,7	135,0	104,8	2,1	106,9
			Mode 500 kW s	500			94,4	2,1	96,5

Die Geräuschimmissionen sind nach TA Lärm für den Nennleistungsbetrieb der Windenergieanlagen zu ermitteln. Der Schalleistungspegel der Windenergieanlagen wird bei verschiedenen Windgeschwindigkeiten (6 bis 10 m/s - bzw. bis zu einer Windgeschwindigkeit bei der die WEA 95% ihrer Nennleistung erreicht, wenn diese kleiner als 10 m/s ist - in 10 m Höhe über Grund) vermessen.

Für die Geräuschimmissionsberechnungen ist vom höchsten Schalleistungspegel im vermessenen Windgeschwindigkeitsbereich auszugehen. Liegen für einen Windenergieanlagentyp mehrere Vermessungen von Schalleistungspegeln vor, ist für die Geräuschimmissionsprognose der mittlere vermessene Schalleistungspegel plus Zuschlag für die obere Vertrauensbereichsgrenze von 90% anzusetzen.

Die für die Prognoseberechnung erforderlichen Daten der untersuchten Bestandswindenergieanlagen sind in der Tabelle oben dargestellt. Die Koordinaten sind auf S. 1 dieser Kurzbeschreibung zu finden.

Für die geplante Anlage des Typs E-115 EP3 E3 liegen derzeit Herstellerangaben vor. Von ENERCON wird angegeben, dass die geforderten Unsicherheiten der Emissionsdaten bis dato noch nicht in die Berechnungen der Werte mit eingeflossen sind. Unter der Berücksichtigung, dass keine FGW konformen Messungen der WEA durchgeführt worden ist, sind neben der Unsicherheit des Prognosemodells von 1,0 dB ebenfalls die Unsicherheit der Typenvermessung von 0,5 dB und die Unsicherheit der Serienstreuung von 1,2 dB anzuwenden. Demzufolge ist ein Sicherheitszuschlag von 2,1 dB im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze anzusetzen.

An den maßgeblichen IO sind die prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm zu vergleichen. Es werden insgesamt 15 Punkte in der näheren Umgebung der geplanten WEA als IO untersucht.

Betrachtete Immissionsorte:

IO	Adresse			Schall IRW [dB(A)]		
	Ort, Straße Nr.	PLZ	Gemeinde		Nacht	Tag
A	Fienstorf, Albertsdorfer Weg 36	18184	Broderstorf	WA	40	55
B	Fienstorf, Albertsdorfer Weg 54	18184	Broderstorf	WA	40	55
C	Neu Fienstorf, Am Feldrain 9	18184	Broderstorf	MD	45	60
D	Albertsdorf, Nr. 11	18182	Bentwisch	WA	40	55
E	Neu Broderstorf, Pastower Str. 9	18184	Broderstorf	WA	40	55
F	Harmstorf, Grüner Winkel 19	18182	Bentwisch	WA	40	55
G	Harmstorf, Fienstorfer Weg 7	18182	Bentwisch	WA	40	55
H	Neuendorf, An den Kastanien 28b	18184	Broderstorf	MD	45	60
I	Pastow, Alte Schulstr. 37	18184	Broderstorf	WA	40	55
J	Neu Harmstorf, Nr. 1/2	18182	Bentwisch	WA	40	55
K	Klein Bartelsdorf, Nr. 8	18182	Bentwisch	MD	45	60
L	Harmstorf, Bachweg 18	18182	Bentwisch	WA	40	55
M	Harmstorf, Grüner Winkel 15	18182	Bentwisch	WA	40	55
N	Harmstorf, Grüner Winkel 23	18182	Bentwisch	WA	40	55
O	Harmstorf, Bachweg 14	18182	Bentwisch	WA	40	55

Die Einstufung der IO orientiert sich an den Vorgaben durch den Kunden sowie an dem FNP der Gemeinde Bentwisch vom 25.09.2003. Während der Standortbegehung am 04.06.2019 durch eine Mitarbeiterin der enosite GmbH wurden diese IO hinsichtlich ihrer tatsächlichen Nutzung geprüft und bestätigt.

Prognoseergebnisse - Zusatzbelastung Nacht- und Tagbetrieb

IO	Adresse	Beurteilungspegel L _r	Richtwert Nacht	Reserve zum Richtwert Nacht	10 dB(A) Einwirkungsbereich Ja/Nein	15 dB(A) Einwirkungsbereich Ja/Nein
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		
A	Fienstorf, Albertsdorfer Weg 36	12,2	40	27,8	Nein	Nein
B	Fienstorf, Albertsdorfer Weg 54	12,1	40	27,9	Nein	Nein
C	Neu Fienstorf, Am Feldrain 9	15,6	45	29,4	Nein	Nein
D	Albertsdorf, Nr. 11	19,6	40	20,4	Nein	Nein
E	Neu Broderstorf, Pastower Str. 9	15,3	40	24,7	Nein	Nein
F	Harmstorf, Grüner Winkel 19	26,3	40	13,7	Nein	Ja
G	Harmstorf, Fienstorfer Weg 7	24,5	40	15,5	Nein	Nein
H	Neuendorf, An den Kastanien 28b	22,4	45	22,6	Nein	Nein
I	Pastow, Alte Schulstr. 37	23,5	40	16,5	Nein	Nein
J	Neu Harmstorf, Nr. 1/2	20,9	40	19,1	Nein	Nein
K	Klein Bartelsdorf, Nr. 8	19,3	45	25,7	Nein	Nein
L	Harmstorf, Bachweg 18	25,6	40	14,4	Nein	Ja
M	Harmstorf, Grüner Winkel 15	25,9	40	14,1	Nein	Ja
N	Harmstorf, Grüner Winkel 23	26,2	40	13,8	Nein	Ja
O	Harmstorf, Bachweg 14	25,8	40	14,2	Nein	Ja

Der Einwirkungsbereich umfasst nach der TA Lärm Abschnitt 2.2 die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt. Im Fall von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um mehr als 1 dB(A) schon durch die Vorbelastung sind weitere Vorhaben einer Sonderfallprüfung gem. Nr. 3.2.2 TA Lärm zu unterziehen.

Bezogen auf die Berechnungsergebnisse in der oben stehenden Tabelle sind beim Projekt Broderstorf X alle 15 untersuchten IO nicht im Einwirkungsbereich der geplanten WEA bei Verwendung des schallreduzierten Mode 500 kW während des kritischen Nachtzeitraumes. An dem IO F ist mit 13,7 dB(A) der geringste Abstand zum Richtwert beim Nachtbetrieb zu verzeichnen.

Vorbelastung

IO	Adresse	Beurteilungszeitraum (Nacht)				
		L _{r,90} (WEA)	L _{r,90} (UW)	L _{r,90} zusammen	IRW	Δ
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
F	Harmstorf, Grüner Winkel 19	42,1	37	43,3	40	-3,3
L	Harmstorf, Bachweg 18	41,2	38	42,9	40	-2,9
M	Harmstorf, Grüner Winkel 15	42,1	36	43,1	40	-3,1
N	Harmstorf, Grüner Winkel 23	42,0	37	43,2	40	-3,2
O	Harmstorf, Bachweg 14	41,4	38	43,0	40	-3,0

Entsprechend der vorstehenden Tabelle liegen alle 5 relevanten IO bei der Betrachtung der gesamten Vorbelastung gemäß Abschnitt 2.2 TA Lärm über den zulässigen Immissionsrichtwerten für den Nachtzeitraum. Am IO F ist mit 3,3 dB(A) die höchste Überschreitung zu registrieren.

Gesamtbelastung

IO	Beurteilungszeitraum (Nacht)					
	L _{r,90} (ZB)	L _{r,90} (VB)	L _{r,90} (GB)	IRW	Δ (IRW-GB)	Δ (GB-VB)
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
F	26,3	43,3	43,4	40	3,4	0,1
L	25,6	42,9	43,0	40	3,0	0,1
M	25,9	43,1	43,2	40	3,2	0,1
N	26,2	43,2	43,3	40	3,3	0,1
O	25,8	43,0	43,1	40	3,1	0,1

Ausweislich der vorstehenden Tabelle werden die im kritischen Nachtzeitraum geforderten Immissionsrichtwerte an allen relevanten 5 IO überschritten. An dem IO F wird der Immissionsrichtwerte dabei um maximal 3,4 dB(A) überschritten. Insgesamt kommt es durch den Zubau der geplanten WEA zu einer Erhöhung der Vorbelastung um 0,1 dB(A).

Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die prognostizierten Beurteilungspegel bei Betrieb der geplanten WEA in den jeweiligen Beurteilungsräumen Tag (Werktag und Sonn-/Feiertag) an allen IO um mehr als 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, Abschnitt 2.2 und damit nicht im Einwirkungsbereich. Im kritischen Nachtzeitraum kommt es in der Zusatzbelastung zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte an den 15 untersuchten IO. Eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm ist gemäß der Tabelle 6 notwendig. Demnach ist der erweiterte Einwirkungsbereich der geplanten WEA nach der TA Lärm Abschnitt 2.2 zu betrachten. Das betrifft 5 IO. Bereits durch die Vorbelastung kommt es an diesen 5 IO zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Durch die Zusatzbelastung kommt es an den relevanten 5 IO zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel um 0,1 dB(A).

Da ein Zuschlag von so geringem Ausmaß vom menschlichen Gehör nicht mehr wahrgenommen werden kann und die Vorbelastung den eindeutig größten Anteil an der Überschreitung ausmacht, kann die Auswirkung der Zusatzbelastung als nicht signifikant angesehen werden.

Die Einhaltung der Vorgaben durch die TA Lärm ist somit gewährleistet, so dass die geplante WEA des Typs E-115 EP3 E3 am Tag im schalloptimierten Mode 0s und in der Nacht im schallreduzierten Mode 500 kW s betrieben werden kann.

Schattenwurfprognose

Die Schattenwurfprognose für die geänderte Windenergieanlage wurde ebenfalls neu durch enosite GmbH erstellt.

Grundsätzlich verursachen WEA aufgrund der Rotation des Rotors einen periodisch auftretenden Schatten, der gemäß BImSchG § 3 Abs. 2 als Immission aufzufassen ist.

Durch Schattenwurf verursachte Gesundheitsgefährdungen sind bisher nicht bekannt. Daher ist der Schattenwurf einer WEA lediglich als Belästigung einzustufen. Im Rahmen der Genehmigung von WEA-Projekten ist zu prüfen, ob die durch Schattenwurf einer bzw. mehrerer WEA hervorgerufene Belästigung erheblich ist.

Für die Ermittlung der Schattenwurfimmissionen sind Standort, Nabenhöhe, Rotordurchmesser, Rotorblatttiefe und Drehzahl der zu betrachtenden WEA sowie die Lage der IO Eingangsgrößen für die verwendete Berechnungssoftware.

Spezifikationen der WEA:

Anlagentyp	Anzahl	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	maximale Blatttiefe	Beschattungsbereich*
		[kW]	[m]	[m]	[m]	[m]
E-115 EP3 E3	1	4200	115,7	135,0	4,53	2067
GE 1.5 sl-1.500	5	1500	77,0	100,0		2500
e.n.o. 82-2.000	1	2000	82,4	101,0	3,25	1444
E-101-3.000	3	3000	101,0	135,4	4,72	2214
E-82 E2-2.300	1	2300	82,0	138,4	3,58	1599
V112-3.000	1	3000	112,0	140,0	4,00	1708
e.n.o. 92-2.200	2	2200	92,8	103,0	3,60	1625

Gemäß der Leitlinie der „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ des Länderausschusses für Immissionsschutz („WEA Schattenwurfhinweise“) vom 13.03.2002 wird eine Einwirkung durch zu erwartenden periodischen Schattenwurf als nicht erheblich belästigend angesehen, wenn die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer aller WEA am jeweiligen IO nicht mehr als 30 Stunden je Jahr („worst case“) und darüber hinaus nicht mehr als 30 Minuten pro Tag beträgt.

Für die Berechnung des „worst case“ - Falles werden folgende Annahmen berücksichtigt: Die Sonne scheint den ganzen Tag bei wolkenlosem Himmel, die Rotorfläche steht senkrecht zur Sonneneinstrahlung und die Rotoren der Anlagen drehen durchgängig. Dies ist in der Realität natürlich nicht der Fall. Real zu erwartende Schattenwurfzeiten können unter Berücksichtigung der Parameter Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, Windgeschwindigkeitsverteilung und Windrichtung berechnet werden.

Entsprechend den WEA-Schattenwurfhinweisen ergibt sich der zu prüfende Bereich aus dem vom Schattenwurf der WEA überstrichenen Bereich, in welchem die Sonnenfläche zu mehr als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt wird. Dieser Bereich wird durch die Rotorblattgeometrien der Windenergieanlagen bestimmt.

Wird die maximale mögliche Beschattungsdauer überschritten, ist die Installation einer Schattenabschaltautomatik vorgesehen. Für diese wird eine maximale meteorologische (reale) Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Kalenderjahr und 30 Minuten pro Tag festgelegt. Der Verlauf des Schattens wird an den jeweiligen zu berücksichtigenden Anlagen zugewandten Hausfronten betrachtet. Um eine Berechnung „zur sicheren Seite“ zu gewährleisten, wird für alle Rezeptoren ein Punktrezeptor von 0,1 m (Breite) x 0,1 m (Länge) und 0° Neigung festgelegt. Die Bezugshöhe für die Betrachtungen ist jeweils mit 2 m über dem Erdboden bestimmt. Damit werden alle Schatteneinflüsse unabhängig von der tatsächlich bestehenden Fensterausrichtung erfasst. Die Berechnung erfolgt im „Gewächshaus-Modus“, eine mögliche Eigenabschirmung des Gebäudes wird nicht betrachtet. Den Fensterfronten vorgelagerte Gebäude, Bäume, Hecken oder andere, sichtsverschattende Gegebenheiten wurden nicht berücksichtigt.

Bei der Prüfung der Zusatzbelastung werden relevante Immissionsorte, an denen es zu Schattenwurf durch die beantragten Anlagen kommt, untersucht.

Für das Projekt Broderstorf X wurde die Schattenwurfausbreitung in unmittelbarer Nähe der Standorte der geplanten WEA betrachtet. Dabei handelt es sich um die Ortschaften Harmstorf, Albersdorf, Fienstorf, Broderstorf, Pastow sowie Neuendorf.

Bei der Prüfung der Zusatzbelastung werden relevante IO, an denen es zu Schattenwurf durch die beantragten Anlagen kommt, näher untersucht.

Übersicht über die betrachteten Immissionsorte:

IO	Adresse	IO	Adresse
21	Neu Harmstorf, Lindenhof 1-2	58	Harmstorf, Am Umspannwerk 4a
22	Neu Harmstorf, Lindenhof 3-4	59	Harmstorf, Am Umspannwerk 7
23	Carbäcktal, KGV	65	Harmstorf, Grüner Winkel 3
24	Klein Bartelstorf, Nr. 5a	66	Harmstorf, Grüner Winkel 5
25	Klein Bartelstorf, Nr. 4	67	Harmstorf, Grüner Winkel 4
26	Klein Bartelstorf, Nr. 5	68	Harmstorf, Grüner Winkel 7
27	Klein Bartelstorf, Nr. 3	69	Harmstorf, Grüner Winkel 6
28	Klein Bartelstorf, Nr. 3a	70	Harmstorf, Grüner Winkel 8
29	Klein Bartelstorf, Nr. 2a	71	Harmstorf, Grüner Winkel 9
30	Klein Bartelstorf, Nr. 2	72	Harmstorf, Grüner Winkel 11
31	Klein Bartelstorf, Nr. 6a	73	Harmstorf, Grüner Winkel 10
32	Klein Bartelstorf, Nr. 1/1a	74	Harmstorf, Grüner Winkel 13
33	Klein Bartelstorf, Nr. 7/6	75	Harmstorf, Grüner Winkel 15
34	Klein Bartelstorf, Nr. 8	76	Harmstorf, Grüner Winkel 12
35	Harmstorf, Bachweg 20	77	Harmstorf, Grüner Winkel (neu)
36	Harmstorf, Bachweg 18	78	Harmstorf, Grüner Winkel 17
37	Harmstorf, Bachweg 16	79	Harmstorf, Grüner Winkel 16a/b

38	Harmstorf, Bachweg 14	80	Harmstorf, Grüner Winkel 19
39	Harmstorf, Bachweg 12	81	Harmstorf, Grüner Winkel 18
40	Harmstorf, Bachweg 8/10	82	Harmstorf, Grüner Winkel 21
41	Harmstorf, Bachweg 9	83	Harmstorf, Grüner Winkel 20
42	Harmstorf, Bachweg 11	84	Harmstorf, Grüner Winkel 23
43	Harmstorf, Bachweg 13	85	Harmstorf, Grüner Winkel 25
44	Harmstorf, Stadtweg 9	86	Harmstorf, Grüner Winkel 29
45	Harmstorf, Stadtweg 7	87	Harmstorf, Grüner Winkel 27
46	Harmstorf, Stadtweg 3a	88	Harmstorf, Bachweg 4
47	Harmstorf, Stadtweg 3	89	Harmstorf, Mittelweg 2
48	Harmstorf, Stadtweg 5/5a	90	Harmstorf, Mittelweg 4a/b
49	Harmstorf, Stadtweg 10	91	Harmstorf, Mittelweg 6
50	Harmstorf, Stadtweg 8/6	92	Harmstorf, Mittelweg 7
51	Harmstorf, Stadtweg 4/2	93	Harmstorf, Mittelweg 1
52	Harmstorf, Am Umspannwerk 4c	94	Harmstorf, Bachweg 1
53	Harmstorf, Am Umspannwerk 10	95	Harmstorf, Bachweg 3
54	Harmstorf, Am Umspannwerk 9	96	Harmstorf, Bachweg 5
55	Harmstorf, Am Umspannwerk 4b	97	Harmstorf, Bachweg 7
56	Harmstorf, Am Umspannwerk 8	98	Harmstorf, Bachweg 6
57	Harmstorf, Am Umspannwerk 8a		

Prognoseergebnisse

Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung:

IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“	IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“
	[h/a]	[d/a]	[h/d]		[h/a]	[d/a]	[h/d]
21	07:08	27	00:20	58	11:24	37	00:23
22	06:47	26	00:20	59	07:00	28	00:19
23	03:22	19	00:15	65	00:37	8	00:06
24	04:11	21	00:16	66	01:28	12	00:09
25	04:01	21	00:16	67	04:50	22	00:16
26	04:24	21	00:16	68	03:09	18	00:13
27	04:10	21	00:16	69	06:31	26	00:18
28	04:12	21	00:16	70	09:20	32	00:22
29	04:24	21	00:16	71	05:08	24	00:17
30	04:37	22	00:16	72	07:31	28	00:20
31	04:43	22	00:17	73	11:17	35	00:24
32	04:49	23	00:17	74	08:57	30	00:22
33	04:54	22	00:17	75	12:47	37	00:26
34	05:10	23	00:17	76	13:56	39	00:27
35	26:56	69	00:31	77	17:13	44	00:30
36	33:28	88	00:32	78	20:39	48	00:32
37	36:33	82	00:32	79	16:43	44	00:29

38	36:52	78	00:33	80	23:36	52	00:33
39	34:16	72	00:32	81	18:44	46	00:30
40	31:40	66	00:32	82	25:12	54	00:34
41	23:57	56	00:30	83	21:07	50	00:31
42	30:29	66	00:31	84	28:11	58	00:34
43	29:19	66	00:30	85	30:29	62	00:35
44	25:32	62	00:29	86	25:15	56	00:33
45	23:40	58	00:29	87	28:08	60	00:33
46	21:59	54	00:29	88	22:54	52	00:32
47	20:23	52	00:28	89	17:06	44	00:28
48	17:49	48	00:28	90	14:59	42	00:27
49	22:52	55	00:30	91	12:49	38	00:25
50	20:17	50	00:29	92	09:24	32	00:22
51	15:45	44	00:27	93	13:35	40	00:26
52	13:16	40	00:25	94	18:38	47	00:29
53	08:02	30	00:20	95	20:21	50	00:30
54	09:04	32	00:21	96	21:47	52	00:31
55	12:18	38	00:24	97	23:28	54	00:31
56	06:39	28	00:18	98	25:07	56	00:32
57	07:50	30	00:20				

An 73 von 99 IO kommt es durch die neu geplante WEA zu Immissionen durch periodischen Schattenwurf. Der Grenzwert für die jährliche Beschattungsdauer wird dabei an 7 IO (IO 36 bis 40 und 42) um maximal 6 Stunden und 52 Minuten (IO 38) überschritten. Der Grenzwert für die tägliche Beschattungsdauer wird an 19 IO (35 bis 40, 42, 78, 80, 82 bis 85 bis 88 und 96 bis 98) nicht eingehalten. Dabei ist die Überschreitung an dem IO 85 mit 5 Minuten am höchsten.

An den IO 1 bis 20, 60 bis 64 und 99 kommt es zu keinem Schattenwurf.

Berechnungsergebnisse der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten:

IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“	IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“
	[h/a]	[d/a]	[h/d]		[h/a]	[d/a]	[h/d]
21	12:11	57	00:22	58	19:24	102	00:17
22	11:25	56	00:19	59	19:54	104	00:17
23	04:46	43	00:12	65	28:35	127	00:24
24	06:34	52	00:12	66	29:54	130	00:24
25	06:15	53	00:12	67	26:29	119	00:20
26	07:24	61	00:13	68	29:51	131	00:22
27	06:46	54	00:12	69	26:37	121	00:20
28	06:56	52	00:13	70	26:42	122	00:20

29	07:38	61	00:13	71	32:08	138	00:20
30	08:06	65	00:13	72	32:04	135	00:21
31	08:20	65	00:13	73	27:25	124	00:20
32	09:06	70	00:13	74	32:37	138	00:21
33	09:10	70	00:14	75	31:59	134	00:21
34	10:18	73	00:14	76	28:01	123	00:21
35	17:44	89	00:20	77	31:48	134	00:22
36	14:23	70	00:17	78	27:10	123	00:21
37	15:03	73	00:18	79	26:31	121	00:20
38	18:11	91	00:18	80	26:28	121	00:21
39	18:25	92	00:18	81	25:17	119	00:20
40	18:52	91	00:18	82	25:45	119	00:20
41	17:42	88	00:17	83	24:38	114	00:20
42	17:54	88	00:18	84	24:37	118	00:20
43	14:44	74	00:17	85	23:53	115	00:19
44	13:17	69	00:16	86	23:47	115	00:20
45	13:53	71	00:16	87	22:59	115	00:19
46	14:17	71	00:16	88	23:06	111	00:19
47	14:35	72	00:16	89	23:37	113	00:19
48	17:45	88	00:17	90	24:29	114	00:19
49	17:39	88	00:18	91	25:16	116	00:19
50	20:18	105	00:17	92	24:15	113	00:19
51	21:15	105	00:18	93	22:57	111	00:19
52	20:04	102	00:17	94	22:34	110	00:19
53	21:53	108	00:18	95	21:47	108	00:19
54	20:53	108	00:17	96	21:31	107	00:18
55	19:42	102	00:17	97	20:32	105	00:18
56	20:46	107	00:17	98	22:21	111	00:19
57	19:58	101	00:17				

Durch den periodischen Schattenwurf der 13 betrachteten WEA der Vorbelastung wird der Grenzwert für die jährliche Beschattungsdauer an 5 IO (IO 71, 72, 74, 75, 77) um maximal 2 Stunden und 37 Minuten (IO 74) überschritten. Der Grenzwert für die tägliche Beschattungsdauer wird an allen 73 IO eingehalten.

Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten:

IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“	IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“
	[h/a]	[d/a]	[h/d]		[h/a]	[d/a]	[h/d]
21	14:58	62	00:29	58	30:48	139	00:23
22	14:20	59	00:28	59	26:54	132	00:19
23	07:38	50	00:16	65	29:12	135	00:24
24	10:45	72	00:16	66	31:22	142	00:24
25	10:16	73	00:16	67	31:19	141	00:20
26	11:48	82	00:16	68	33:00	149	00:22
27	10:56	75	00:16	69	33:08	147	00:20
28	11:08	73	00:16	70	36:02	154	00:22
29	12:02	82	00:16	71	37:16	162	00:20
30	12:43	87	00:16	72	39:35	163	00:21
31	13:03	87	00:17	73	38:42	159	00:24
32	13:55	93	00:17	74	41:34	168	00:22
33	14:04	92	00:17	75	44:46	171	00:26
34	15:28	96	00:17	76	41:57	162	00:27
35	44:40	158	00:31	77	49:01	178	00:30
36	47:51	158	00:32	78	47:49	171	00:32
37	51:36	155	00:32	79	43:14	165	00:29
38	55:03	169	00:33	80	50:04	173	00:33
39	52:41	164	00:32	81	44:01	165	00:30
40	50:32	157	00:32	82	50:57	173	00:34
41	41:39	144	00:30	83	45:45	164	00:31
42	48:23	154	00:31	84	52:48	176	00:34
43	44:03	140	00:30	85	54:22	177	00:35
44	38:49	131	00:29	86	49:02	171	00:33
45	37:33	129	00:29	87	51:07	175	00:33
46	36:16	125	00:29	88	46:00	163	00:32
47	34:58	124	00:28	89	40:43	157	00:28
48	35:34	136	00:28	90	39:28	156	00:27
49	40:31	143	00:30	91	38:05	154	00:25
50	40:35	155	00:29	92	33:39	145	00:22
51	37:00	149	00:27	93	36:32	151	00:26
52	33:20	142	00:25	94	41:12	157	00:29
53	29:55	138	00:20	95	42:08	158	00:30
54	29:57	140	00:21	96	43:18	159	00:31
55	32:00	140	00:24	97	44:00	159	00:31
56	27:25	135	00:18	98	47:28	167	00:32
57	27:48	131	00:20				

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung wird der Grenzwert für die jährliche Beschattungsdauer an 53 IO (IO 35 bis 52, 55, 58, 66 bis 98) um maximal 25 Stunden und 3 Minuten (IO 38) überschritten.

Der Grenzwert für die tägliche Beschattungsdauer wird an 19 IO nicht eingehalten (IO 35 bis 40, 42, 78, 80, 82 bis 88 sowie 96 bis 98). Um maximal 5 Minuten wird der Immissionsrichtwert an dem IO 85 überschritten.

Zusammenfassung:

Die geplante WEA vom Typ E-115 EP3 E3 verursacht an 73 von 99 untersuchten IO periodischem Schattenwurf.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung des Richtwertes für die jährliche und tägliche Schattenwurfdauer in der Zusatzbelastung und Gesamtbelastung sind Maßnahmen zu ergreifen, welche die tatsächliche Beschattungsdauer entsprechend auf höchstens 8 Stunden pro Jahr sowie maximal 30 Minuten pro Tag begrenzen.

Entsprechend der Berechnungsergebnisse bedeutet dies für die geplante WEA, dass sichergestellt sein muss, dass die maximal zulässigen Beschattungszeiten an allen relevanten IO eingehalten werden. Dazu wird empfohlen, ein Schattenabschaltkonzept für die neu geplante WEA zu entwickeln, welches die Einhaltung der Richtwerte gewährleistet.

Für die Programmierung des Schattenabschaltmoduls ist im Allgemeinen darauf zu achten, dass alle betroffenen Fenster, Balkone etc. an den relevanten IO betrachtet werden. Nicht zu berücksichtigen sind in der Regel betroffene Gebäudeteile mit seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung, wie Toiletten, Abstellräume etc.

Durch die Installation eines Schattenwurfmoduls und durch die Parametrierung in der Steuerung ist die Begrenzung der realen Beschattungsdauer an diesen Immissionsorten auf 8 Stunden pro Kalenderjahr und 30 Minuten pro Tag zu gewährleisten.

Landespflegerischer Begleitplan (LBP)

Der landespflegerische Begleitplan wurde vom Büro Stadt Land Fluss - Partnerschaft Hellweg und Höpfner in Rabenhorst erarbeitet. In ihm wird der Eingriff in den Naturhaushalt und auf das Landschaftsbild ermittelt. Basis der Ermittlung ist die Schriftenreihe „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Strukturen“, herausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV in Zusammenarbeit mit Kriedemann.

Fachbeitrag Artenschutz

Der Fachbeitrag Artenschutz wurde ebenfalls vom Büro Stadt Land Fluss - Partnerschaft Hellweg und Höpfner in Rabenhorst erarbeitet.

Für die Umplanung wurde eine naturschutzfachliche Beurteilung möglicher Auswirkungen ebenfalls vom Büro Stadt Land Fluss erstellt.

Das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg als Genehmigungsbehörde hat eine **allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c Satz 1 UVPG** in Verbindung mit Nr. 1.6.2 der Anlage 1 des UVPG durchgeführt. Die Prüfung hat zu dem Ergebnis geführt, dass von dem Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist daher nicht erforderlich. Dieses Ergebnis wurde am 21.11.2016 veröffentlicht.

