



windtest
grevenbroich gmbh

Landkreis Cuxhaven
Amt 63

21. Okt. 2024

Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen an relevanten Immissionspunkten durch Windenergieanlagen am Standort Lamstedt

2024-07-31

SP24030B1

BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Bankverbindung / Bankaccount Sparkasse Neuss - BLZ 305 500 00 - Kto.-Nr. 800 272 04 - IBAN DE: 74 305 500 00 00 800 272 04 - BIC: WELA DE 33

windtest grevenbroich gmbh
Frimmersdorfer Straße 73a
41517 Grevenbroich · Germany
Phone +49 (0) 2181-22 78-0
Fax +49 (0) 2181-22 78-11

www.windtest-nrw.de
info@windtest-nrw.de
Geschäftsführerin / Managing Director
Dipl.-Geol. Monika Krämer

Handelsregister / Commercial Register
Amtsgericht Mönchengladbach · HRB 7758
USt.-IdNr. / VAT No.: DE 183895079
Steuer-Nr. / Tax-ID: 114/5860/4068



Schallimmissionsprognose SP24030B1

Standort 21769 Lamstedt / Niedersachsen

Auftraggeber NeXtWind Management GmbH
Marburger Straße 3
10789 Berlin

Auftragnehmer windtest grevenbroich gmbh
Frimmersdorfer Str. 73a
41517 Grevenbroich

Auftragsdatum 2024-03-25

Auftragsnummer 24 0176 07

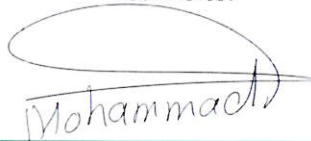
Prüfer



Dipl.-Ing. (FH) David Rode

Principal Engineer (fachlich Verantwortlicher der Stelle nach §29b BImSchG)

Bearbeiter



Mohammad Al Rbdawi, B.Eng.

Trainee

Bearbeiter



Finn Wewers, B.Sc.

Projektmanager

Grevenbroich, 2024-07-31





Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	4
2.1	Standortbeschreibung	4
2.2	Beschreibung der Immissionspunkte	4
2.3	Beschreibung der Emissionsquellen	5
2.3.1	Vorbelastung.....	5
2.3.2	Zusatzbelastung	6
3	Berechnung der Schallimmissionen	9
3.1	Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	9
3.2	Qualität der Ergebnisse	10
3.3	Beurteilungspegel.....	11
4	Zusammenfassung	12
5	Literaturverzeichnis	14
6	Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen	16
7	Bearbeitungsverlauf	17
8	Anhang	17
Anhang 1	Zertifikate	
Anhang 2	Gesetze, Richtlinien, Empfehlungen	
Anhang 3	Geräuschemission einer WEA	
Anhang 4	Reflexionen und Abschirmung	
Anhang 5	Qualität der Berechnung	
Anhang 6	Immissionspunkte	
Anhang 7	Berechnungsergebnisse	
Anhang 8	Informationen und Dokumente	

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



1 Aufgabenstellung

Die windtest grevenbroich gmbh (wtg) wurde 2024-03-25 von der NeXtWind Management GmbH beauftragt, die Schallimmissionen an relevanten Immissionspunkten (IP) am Standort Lamstedt, verursacht durch insgesamt neun geplante ENERCON Windenergieanlagen (WEA) des Typs E-175 EP5 (acht WEA) und eine E-138 EP3 E3 zu berechnen.

Mit Hinblick auf den Schallimmissionsschutz entsprechend dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [1], soll das vorliegende Gutachten unter Anwendung der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [2] aufzeigen, ob durch die Geräusche der geplanten WEA schädliche Umwelteinwirkungen zu erwarten sind. Sofern es eine Vorbelastung gibt die nach [2] berücksichtigt werden muss, wird diese in die Beurteilung mit einbezogen.

Maßgebend für die Beurteilung ist die TA Lärm [2], gemäß der die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungszeitraum „Tag/Nacht“ eingehalten werden müssen. Aufgrund der i.d.R. niedrigeren Immissionsrichtwerte für den Nachtzeitraum, stellen diese die höhere Anforderung an die geplanten Anlagen dar, weshalb im vorliegenden Gutachten nur Berechnungsergebnisse für den nach [2] definierten Beurteilungszeitraum „Nacht“ aufgezeigt werden.

2 Grundlagen

2.1 Standortbeschreibung

Der Standort Lamstedt befindet sich im Bundesland Niedersachsen etwa 30 km südöstlich der Stadt Cuxhaven.

Die Umgebung des Standortes besteht aus flachen, landwirtschaftlich genutzten Flächen mit einzelnen kleinen Waldstücken, Hecken und einzelnen Bäumen. Sie ist im Umkreis von mehreren Kilometern relativ dünn besiedelt, vorwiegend in Form von Dörfern und Ortschaften, vereinzelt Häusern und Gehöften. Umrundet wird der Standort von den Ortschaften Lamstedt und Mittelstenahe.

Das Areal der geplanten WEA sowie der umliegenden Immissionspunkte liegt auf einer geodätischen Höhe ü. NHN von etwa 15 m – 20 m.

2.2 Beschreibung der Immissionspunkte

Als Immissionspunkte wurden die maßgeblichen Wohnbebauungen in verschiedenen Himmelsrichtungen ausgewählt, an denen eine Richtwertüberschreitung durch den Betrieb der WEA am ehesten zu erwarten ist. Es wurden insgesamt zehn IP festgelegt und mit dem Auftraggeber abgesprochen. Weitere Informationen über die ausgewählten IP, deren Einstufung und Koordinaten, können dem Anhang entnommen werden.

Zur Beurteilung des Standortes fand 2024-07-23 eine Besichtigung durch einen Mitarbeiter der wtg statt. Alle bestimmten IP sind im Anhang in einer Fotodokumentation sowie auf einem Auszug der topographischen Karte der Umgebung dargestellt.

Reflexionen erster Ordnung welche durch eine bestimmte Gebäudeanordnung entstehen, wurden für alle IP überprüft und sind an IP01, IP04 und IP10 zu erwarten.

Schallreflexionen werden über das Berechnungsprogramm CadnaA [10] berücksichtigt (s. Tabelle 6). Die Berechnungsergebnisse (Tabelle 8) beinhalten diese Auswirkung. Detaillierte Erkenntnisse zu Reflexionen können dem Berechnungsprotokoll [21] (separater Anhang zu diesem Bericht) entnommen werden.



Tabelle 1: Daten Immissionspunkte

Immissionspunkt		UTM ETRS 89, Zone 32		IRW [dB]
Nr.	Bezeichnung	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	
IP01	Sticht 1, 21770 Mittelstenahe	501.398	5.943.691	45
IP02	Neues Moor 21, 21770 Mittelstenahe	502.592	5.943.719	45
IP03	Mittelstenahe Str, 30, 21769 Lamstedt	504.685	5.943.839	45
IP04	Wischhofstraße 10, 21769 Lamstedt	504.980	5.942.867	45
IP05	Am Kamp 26, 21769 Lamstedt	505.845	5.942.827	40
IP06	Strother Heuweg 5, 21769 Lamstedt	505.462	5.942.466	45
IP07	Auf der Stroth 26B, 21769 Lamstedt	504.341	5.942.187	45
IP08	Haneworth 2, 21770 Mittelstenahe	503.638	5.943.482	45
IP09	Sticht 5, 21770 Mittelstenahe	501.994	5.943.410	45
IP10	Falkenhorst 1, 21769 Lamstedt	506.344	5.942.194	35

2.3 Beschreibung der Emissionsquellen

2.3.1 Vorbelastung

Die Bestimmung der Vorbelastung durch Anlagen die unter die Regelung der TA Lärm [2] fallen, erfolgte durch Informationen des Auftraggebers. Dabei werden auch die bei der Ortsbegehung erfassten Informationen berücksichtigt (siehe Anhang).

Tabelle 2: Übersicht Vorbelastung

WEA Kennung	WEA-Typ	L _{WA} ¹⁾ [dB]	Quelle
WEA M2 - WEA M3, WEA M5 - WEA M6, WEA M8	E70-E4	101,8	M62 910/3 [22]

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Verweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

1) Ohne Unsicherheiten

Die Koordinaten der Schallquellen die als Vorbelastung mit in die Berechnungen einbezogen werden, sowie weitergehende Informationen können dem Anhang entnommen werden.

Biogasanlagen

Entsprechend der 2024-07-23 durchgeführten Standortbesichtigung und der Luftbilder des GeobasisdatenViewer Niedersachsen [11], existiert am Standort eine Biogasanlage. Der nächstgelegene Immissionspunkt ist IP07.

Da für diese Biogasanlage der wtg keine Informationen über die Schallemissionen vorliegen, wird für diese Anlage der Berechnungsansatz des Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg Vorpommern (LUNG) „Stand der Technik zur Lärminderung bei Biogasanlagen; Schalltechnische Analysen, Recherchen, Untersuchungen“ [18] herangezogen. Dabei werden ebenfalls die bei der 2024-07-23 durchgeführten Standortbesichtigung ermittelten Informationen berücksichtigt.



Folglich wird, gemäß [18], die Ausführungsform 4.1.2.a) BHKW in einem Stahlblech-Container in Standard-Ausführung verwendet (SBC st.), deren Gesamtschalleistungspegel im Wertebereich von $98 \text{ dB} \leq \text{LWA} \leq 103 \text{ dB}$ liegt (umfasst die Teilschallquellen: Abgaskamin, Lüftung, Kühler und den BHKW-Motor im Inneren) und ein Schalldämmmaß der baulichen Hülle von $20 \text{ dB} \leq R_w \leq 24 \text{ dB}$ besitzt. Daraus resultiert ein maximaler Schalleistungspegel an der Außenhülle des Blechcontainers von 83 dB.

Weitere Teilschallquellen wie z.B. der anlagenbezogene Fahrverkehr oder Feststoffeintragssysteme und Antriebsmotoren der Rührwerke an den Behältern, können gemäß der Einschätzung von Frau Agatz (Biogas-Handbuch, Seiten 45-46 [14]) vernachlässigt werden, da diese im betrachteten Nachtzeitraum den Gesamtschalleistungspegel aufgrund ihres intervallweisen und nicht zeitgleichen Vorkommens unwesentlich beeinflussen.

Vereinfachend wird die Biogasanlage vor Ort mittels einer worst-case Annahme betrachtet.

- Biogasanlage BG01 - Auf der Stroth 26A, 21769 Lamstedt mit Lwa inkl. OVG: 85 dB)

Entsprechend den Berechnungsergebnissen im Anhang liegen alle zehn gewählten IP, unter Berücksichtigung einer pauschalen Unsicherheit ΔL_{Prog} von 2 dB für die Biogasanlage nicht im akustischen Einwirkungsbereich der hier beschriebenen Biogasanlage.

Auszug TA Lärm [2] Punkt 2.2 a): „Einwirkungsbereich einer Anlage sind 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, [...]“

Neben der genannten Vorbelastung liegen am Standort Lamstedt keine weiteren, nach TA Lärm zu berücksichtigenden Anlagen vor.

2.3.2 Zusatzbelastung

Die geplanten WEA sind im Sinne der 4. BImSchV [3] (Anhang 1.6), genehmigungspflichtig und besitzen die in Tabelle 3 aufgelisteten technischen Daten. Im vorliegenden Gutachten wird davon ausgegangen, dass die geplanten Anlagen im Dauerbetrieb betrieben werden.

Tabelle 3: Technische Daten der geplanten WEA

Hersteller	ENERCON	
Anlagenbezeichnung	E-175 EP5 ✓	E-138 EP3 E3 → zurückgegriffen
Nennleistung [kW]	6.000	4.260
Nabenhöhe [m]	132,46	160,0
Rotordurchmesser [m]	175,0	138,0
Rotorblatt-Zusatzkomponenten	Trailing Edge Serration (TES)	
Betriebszustand bei Nennleistung	OM-0-0 (6.000 kW)	BM0s (4.260 kW)
Schallreduzierte Betriebszustände	OM-NR-05-0 (4.000 kW) OM-NR-06-0 (3.000 kW)	-



Fortsetzung Tabelle 2

Oktavspektrum [dB] entsprechend Anhang 6 (ohne Unsicherheiten)										
WEA	Betrieb ¹⁾	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	L _{WA}
	OM-0-0	86,9	92,6	97,2	100,7	101,4	99,8	92,6	76,2	106,5
E-175 EP5	OM-NR-05-0	82,4	88,0	93,8	96,9	97,1	93,5	85,0	68,7	102,0
	OM-NR-06-0	81,8	87,3	93,1	96,1	96,0	91,9	82,3	63,6	101,0
E-138 EP3 E3	BM0s	87,4	93,1	96,4	99,7	101,9	98,3	90,0	73,0	106,0

1) Beurteilungszeitraum Tag/Nacht gemäß TA Lärm [2]

Es liegen der wtg Dokumente mit Angabe über Geräuschemission sowie weitergehende Informationen zum geplanten Anlagenbetrieb vor [23][24][25][26] (s. Anhang). Auf dieser Grundlage, wurde, unter Hinzuziehung der LAI-Hinweise [8], der max. zulässige Schalleistungspegel $L_{e,max}$ und das max. zulässige Spektrum $L_{e,max,Oktav}$ nach Gleichung (1) und (2) ermittelt. Diese Ausgangswerte beinhalten bereits einen Sicherheitszuschlag $\Delta L_{e,max}$ für die Geräuschemission der geplanten WEA (s. auch Kapitel 3.2).

$$L_{e,max} = L_{WA} + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

BImSchG-Genehmigung erteilt, unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

$$L_{e,max,Oktav} = L_{WA,Oktav} + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

ImG 03 / 2024 (2)

L_{WA} bzw. $L_{WA,Oktav}$: der Schalleistungspegel bzw. das Oktavspektrum, welches aus einer oder mehreren Messungen gemäß der FGW TR 1 [6] ermittelt wurde.

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Freigabe/Betrieb gemäß der FGW zu beachten.

Tabelle 4: Zulässiger Schalleistungspegel $L_{e,max}$ [dB] und zulässiges Oktavspektrum $L_{e,max,Oktav}$ [dB]

Betrieb	WEA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	L _{WA}
	OM-0-0	88,6	94,3	98,9	102,4	103,1	101,5	94,3	77,9	108,1
E-175 EP5	OM-NR-05-0	84,1	89,7	95,5	98,6	98,8	95,2	86,7	70,4	103,6
	OM-NR-06-0	83,5	89,0	94,8	97,8	97,7	93,6	84,0	65,3	102,6
E-138 EP3 E3	BM0s	89,1	94,8	98,1	101,4	103,6	100,0	91,7	74,7	107,6

Weiterhin wird in den Berechnungen davon ausgegangen, dass das Anlagengeräusch an den betrachteten IP nicht Impuls-, Ton- oder informationshaltig ist, sodass von einem Tonzuschlag $K_T = 0$ dB und Impulszuschlag $K_I = 0$ dB ausgegangen wird. Die Koordinaten der geplanten WEA können den Berechnungen im Anhang entnommen werden.

Anmerkung 1:

Die Darlegung des maximal zulässigen Oktavspektrums für die einzelne WEA im jeweiligen Betriebsmodus erfolgte gemäß den Empfehlungen des LAI [8]. Diese Werte können im Genehmigungsbescheid festgesetzt werden, um den Schallimmissionsschutz innerhalb der getroffenen Einhaltungswahrscheinlichkeit, unter Einbeziehung der gegenständlichen Schallprognose, sicherzustellen. Darüber hinaus dienen diese Werte als Vergleichswerte, falls die Einhaltung des Immissionsschutzes durch eine akustische Abnahmemessung gemäß FGW TR 1 [6] überprüft werden soll. Die Angaben dienen als Hinweis. Die Festsetzung des zulässigen Emissionswertes obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.



Anmerkung 2: Das Oktavbandspektrum einer möglichen Abnahmemessung kann vom maximal zulässigen Oktavspektrum im Allgemeinen abweichen. Entscheidend im Falle der Abweichung ist der Nachweis auf Nichtüberschreitung der Immissionsrichtwerte durch eine der Abnahmemessung folgenden Ausbreitungsrechnung mit dem gemessenen Oktavspektrum. Für diese Ausbreitungsberechnung sind die Vorgaben des Interimsverfahrens [5] und der LAI Hinweise [8] zu berücksichtigen.

Für die geplanten WEA ist teilweise ein Betriebszustandswechsel in Abhängigkeit der Beurteilungszeit vorgesehen. Die vorgesehenen Betriebsmodi werden in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Vorgesehene Betriebsmodi der geplanten WEA

Kennung	Typ	Nabenhöhe [m]	Betrieb Tag ¹⁾	Betrieb Nacht ¹⁾
WEA 1	E-138 EP3 ES	160,0	BM0s	BM0s
WEA 2	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 3	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 4	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 5	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-NR-05-0
WEA 6	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 7	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 8	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 9	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-NR-06-0

1) Beurteilungszeitraum Tag / Nacht gemäß TA Lärm [2]



3 Berechnung der Schallimmissionen

3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die Berechnung der Schallausbreitung wird gemäß TA Lärm [2] nach DIN ISO 9613-2 [4] durchgeführt. Da das in [4] beschriebene Verfahren nur für „bodennahe“ Schallquellen mit einer mittleren Höhe von 30 m ausgelegt ist, wurden über ein Interimsverfahren [5] neue Vorgaben für „nicht-bodennahe“ Schallquellen ausgerufen. Hinsichtlich der in [4] genannten Verfahren, erfolgt die Berechnung in diesem Gutachten in Abhängigkeit von der Höhe der Schallquelle, entweder frequenzunabhängig (über einen A-bewerteten Schallleistungspegel nach Gleichung (3)) oder frequenzabhängig (über ein A-bewertetes Oktavschallleistungsspektrum Gleichung (4)), jeweils als detaillierte Berechnung für freie Schallausbreitung. Für die Berechnung wird auf die Berechnungssoftware CadnaA [10] zurückgegriffen.

$$L_{AT}(LT) = L_{WA} + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) - C_{met} \quad (3)$$

$$L_{AT}(LT) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{WA,i} - (A_{div,i} + A_{atm,i} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}))} \right) - C_{met} \quad (4)$$

Die folgende Tabelle gibt die Randbedingungen der Berechnung in Abhängigkeit der Quellehöhe.

Tabelle 6: Randbedingungen der Berechnung

	„bodennahe“ Quelle	„nicht-bodennahe“ Quelle
Berechnungsvariante	frequenzunabhängig	frequenzabhängig
Richtwirkungskorrektur D_C	gemäß [4]	gemäß [5]
Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung A_{div}	gemäß [4]	gemäß [4]
Dämpfung aufgrund von Luftabsorption A_{atm}	gemäß [4]	gemäß [4]
Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr}	gemäß [4] nach Nr. 7.3.2 „Alternatives Verfahren“	Pauschalwert (-3 dB) gemäß [5]
Dämpfung aufgrund von Abschirmung A_{bar}	Gelände: berücksichtigt Gebäude: berücksichtigt	Gelände: berücksichtigt Gebäude: berücksichtigt
Dämpfung aufgrund anderer Effekte A_{misc}	nicht berücksichtigt	nicht berücksichtigt
meteorologische Korrektur C_{met}	mit 0 dB angenommen	entfällt; gemäß [8]
Schallreflexionen	berücksichtigt	berücksichtigt

Anmerkung 1: Aufgrund der folgenden Aspekte ist die Schallimmissionsberechnung als konstant anzusehen. Die daraus resultierende Überschätzung der Verhältnisse, die durch zusätzliche Sicherheit
 Hinweis auf den vorgefertigten Bescheid
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

- Die Berechnung erfolgt mit den höchsten Emissionen der Schallquelle(n) und diese werden als konstant angesehen.
- Eine schallquellenabhängige Richtwirkung bleibt unberücksichtigt.
- Wenn mehrere Schallquellen zu berücksichtigen sind, wird davon ausgegangen, dass alle Schallquellen zeitgleich die höchsten Geräuschpegel konstant emittieren.
- Die Schallausbreitung von der Quelle zur Senke erfolgt stets unter „Mitwind“, unabhängig davon ob der Wind hierzu zeitgleich aus verschiedenen Richtungen wehen müsste.
- Es werden nur schallausbreitungsgünstige meteorologische Bedingungen (10°C / 70 % rel. Feuchte) angesetzt und als konstant angesehen.
- Schallabsorption durch standortbedingte Vegetation bleibt unberücksichtigt.
- Sofern Reflexionen auftreten, wird ein Reflexionsverlust von 0,0 dB berücksichtigt

Anmerkung 2: Das in der vorliegenden Prognose genutzte Geländemodell wurde anhand einer amtlichen topographischen Karte im Maßstab 1:25.000 (TK25, Blatt: 1234 Kartename, 2018) modelliert [12]. Dazu wurde die TK25 in windPRO [9] georeferenziert eingeladen und die Höhenlinien in einem für die Prognose ausreichend großen Umkreis entsprechend digitalisiert und für die weitere Verwendung in CadnaA bereitgestellt.

blmsbc-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgefertigten Bescheid
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid
 ImG 03 / 2024
 zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.



3.2 Qualität der Ergebnisse

Entsprechend den vorliegenden Unterlagen und Informationen (s. Anhang), wurden die nachstehenden Standardabweichungen für die WEA angesetzt und ein Sicherheitszuschlag ΔL ermittelt. Der in Kapitel 2.3.2 ermittelte max. zulässige Schallleistungspegel $L_{e,max}$ bzw. das max. zulässige Oktavschallleistungsspektrum $L_{e,max,Oktav}$ beinhaltet bereits den entsprechenden Unsicherheitsanteil (σ_R und σ_P) für die geplante(n) WEA.

Tabelle 7: Sicherheitszuschlag ΔL

WEA Kennung	WEA-Typ	Betrieb	σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Progn} [dB]	σ_{ges} [dB]	$\Delta L_{e,max}$ [dB]	ΔL_{Prog} [dB]
WEA 1	E-138-EP3-E3	BM0s	0,5	1,2	1,0	1,6	1,7	2,1
WEA 2 - 9	E-175 EP5	OM-0-0	0,5	1,2	1,0	1,6	1,7	2,1
WEA 5	E-175 EP5	OM-NR-05-0	0,5	1,2	1,0	1,6	1,7	2,1
WEA 9	E-175 EP5	OM-NR-06-0	0,5	1,2	1,0	1,6	1,7	2,1
WEA M2 - WEA M3, WEA M5 - WEA M6, WEA M8	E70_E4	BMI	0,5	0,2	1,0	1,1	--	1,5

Anmerkung 1: Da abweichend von [5], in den Herstellerangaben entsprechend [23][24][25][26] keine Unsicherheit enthalten ist, wird im vorliegenden Fall für diese WEA ein σ_R von 0,5 dB angenommen. Dies entspricht der Vorgehensweise bei Vorliegen eines Messberichtes und orientiert sich am Windenergie-Handbuch [13].

„[...] Um eine Bevorteilung (und auch eine Benachteiligung) nicht vermessener WEA zu vermeiden und eine Kompatibilität mit dem Gesamtsystem der Beurteilung der Schallimmissionen von WEA herzustellen, sollten auch für Herstellerangaben explizit und separat die üblichen Unsicherheiten für die Vermessung (bzw. in diesem Fall die Unsicherheit der Angabe des Schallemissionspegels) und der Serienstreuung ausgewiesen und angewendet werden. [...]“



3.3 Beurteilungspegel

In Tabelle 8 sind die Berechnungsergebnisse sowie die, für die Bewertung der Ergebnisse ausschlaggebenden Beurteilungspegel für die Vor-/ Zusatz- und Gesambelastung (VB/ZB/GB) des Standortes Lamstedt dargestellt.

Anmerkung: Die IRW für den Zeitraum „Tag“ werden durch die Belastung der gegenständlichen Parkkonfiguration und unter Berücksichtigung der am Standort vorhandenen Vorbelastung im leistungsoptimierten Betriebsmodus (ohne Leistungsreduzierung) sicher unterschritten. Aus diesem Grund wird im Folgenden nur der Zeitraum „Nacht“ weiter betrachtet bzw. dargestellt.

Tabelle 8: Berechnete Immissionspegel „Nacht-Betrieb“

Immissionspunkt		VB	ZB	GB	GB ¹⁾	IRW	$\Delta L_r^{2)}$
Nr.	Bezeichnung	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	(Nacht) [dB]	[dB]
IP01	Sticht 1, 21770 Mittelstenahe	37,47	37,65	40,57	41	45	-4
IP02	Neues Moor 21, 21770 Mittelstenahe	39,14	40,52	42,89	43	45	-2
IP03	Mittelstenaher Str, 30, 21769 Lamstedt	29,87	43,31	43,50	44	45	-1
IP04	Wischhofstraße 10, 21769 Lamstedt	29,93	44,77	44,91	45	45	0
IP05	Am Kamp 26, 21769 Lamstedt ✓	26,19	36,80	37,17	37	40	-3
IP06	Strother Heuweg 5, 21769 Lamstedt	27,71	38,46	38,81	39	45	-6
IP07	Auf der Stroth 26B, 21769 Lamstedt	32,98	45,36	45,60	46	45	1
IP08	Haneworth 2, 21770 Mittelstenahe	36,59	43,78	44,53	45	45	0
IP09	Sticht 5, 21770 Mittelstenahe	40,89	40,14	43,55	44	45	-1
IP10	Falkenhorst 1, 21769 Lamstedt ✓	19,93	30,06	30,46	30	35	-5

1) Beurteilungspegel (gerundet, entsprechend [7])

2) Pegeldifferenz zwischen GB und IRW

BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung und eines akustischen Einwirkungsbereichs von 10 dB wird, bei Betrachtung der Gesambelastung, an einem der relevanten IP der Immissionsrichtwert überschritten.

An dem Immissionspunkt IP07 ergibt sich eine Überschreitung des IRW um 1 dB, welche gemäß TA Lärm [2] zulässig ist.

zu entnehmen. Die Übermerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Auszug TA Lärm [2] Punkt 3.2.1, Absatz 3: „Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.“



4 Zusammenfassung

Die wtg wurde 2024-03-25 von der NeXtWind Management GmbH beauftragt, die Schallimmissionen an relevanten IP am Standort Lamstedt, verursacht durch insgesamt neun geplante ENERCON Windenergieanlagen (WEA) des Typs E-175 EP5 (acht WEA) und eine E-138 EP3 E3 zu berechnen.

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde gemäß TA Lärm [2] nach DIN ISO 9613-2 [4] unter Berücksichtigung des Interimsverfahren [5] durchgeführt.

Am Standort wurden die maßgeblichen Wohnbebauungen in verschiedenen Himmelsrichtungen ausgewählt, an denen eine Richtwertüberschreitung am ehesten zu erwarten ist. Zur Beurteilung des Standortes fand 2024-07-23 eine Besichtigung des Standortes durch die wtg statt. Aufgrund der Ortsbesichtigung wurden zehn IP festgelegt.

Die Bestimmung der Vorbelastung durch weitere Anlagen die unter die Regelung der TA Lärm [2] fallen, erfolgte durch Informationen des Auftraggebers (siehe Anhang).

Es lagen der wtg Dokumente mit Angabe über Geräuschemission sowie weitergehende Informationen [22] zum Anlagenbetrieb der geplanten WEA vor. Auf Grundlage dessen wurde, unter Hinzuziehung der LAI-Hinweise [8], der max. zulässige Schalleistungspegel $L_{e,max}$ sowie das max. zulässige Oktavspektrum $L_{e,max,Oktav}$ (Kapitel 2.3.2) ermittelt. Im Sinne einer oberen Vertrauensbereichsgrenze wurde weiterhin ein Sicherheitszuschlag ermittelt, welcher die Prognoseunsicherheit beinhaltet und in die Berechnungen einbezogen.

Im Gutachten wird davon ausgegangen das die geplanten WEA im Dauerbetrieb betrieben werden und dass das Anlagengeräusch an den IP nicht Impuls-, Ton- oder informationshaltig ist.

Für die geplanten WEA ist teilweise ein Betriebszustandswechsel in Abhängigkeit der Beurteilungszeit vorgesehen. Die entsprechenden Betriebsmodi werden in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 9: Vorgesehene Betriebsmodi der geplanten WEA

Kennung	Typ	Nabenhöhe [m]	Betrieb Tag ¹⁾	Betrieb Nacht ¹⁾
WEA 1	E-138 EP3 E3	160,0	BM0s	BM0s
WEA 2	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 3	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 4	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 5	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-NR-05-0
WEA 6	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 7	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 8	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-0-0
WEA 9	E-175 EP5	132,46	OM-0-0	OM-NR-06-0

1) Beurteilungszeitraum Tag / Nacht gemäß TA Lärm [2]

Sofern die aufgeführten Geräuschemissionen der geplanten ENERCON WEA des Typs E-175 EP5 und E-138 EP3 E3 nicht überschritten werden, werden die Immissionsrichtwerte, bei Berücksichtigung der nach TA Lärm [2] gültigen Grenzen, an den relevanten IP nicht überschritten.

Einzelne Geräuschspitzen im Betriebsgeräusch der geplanten WEA, welche den Mittelungspegel um mehr als das nach TA Lärm [2] einzuhaltende Maß überschreiten, sind nicht zu erwarten.



Die zugehörigen Karten mit Isolinien [20] sowie das Berechnungsprotokoll [21] werden, aufgrund deren Größe nicht im Gutachten abgebildet, sondern als separater Anhang beigefügt.

Es wird versichert, dass das Gutachten gemäß dem Stand der Technik unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



5 Literaturverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
in der aktuellen Fassung der Bekanntmachung
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz,
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998-08
- [3] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV), 2021-01
- [4] DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2
Allgemeines Berechnungsverfahren, 1999-10
- [5] Dokumentation zur Schallausbreitung. Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen. Fassung 2015-05.
- [6] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Rev. 19, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie und andere dezentrale Energien e.V., Stand 2021-03-01,
- [7] DIN 1333:1992-02, Zahlenangaben, 1992-02
- [8] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen,
Herausgegeben vom LAI, 2016-06-30
- [9] windPRO (Version der Software: s. Ausdruck der Berechnung im Anhang), EMD International A/S
- [10] CadnaA Version 2023 MR2 (201.5366), Datakustik GmbH
- [11] GeobasisdatenViewer Niedersachsen, geobasis.niedersachsen.de, © Landesvermessungsamt Niedersachsen
- [12] SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second (für Höhenlinien) und TK25 Karte
gemäß Topographische Karte 1:25 000 (TK25), © Landesvermessungsamt Niedersachsen, 2018.
- [13] Windenergie-Handbuch – 19. Ausgabe, Monika Agatz, 2023-03
- [14] Biogas-Handbuch – 1. Ausgabe, Monika Agatz, 2014-10
- [15] UmweltWissen 117, Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU); Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Augsburg 2012-02
- [16] Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen,
Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015,
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW),
Karlsruhe, 2016-02
- [17] Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen,
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2016-11
- [18] Materialien zur Umwelt 2014, Heft 1
Stand der Technik zur Lärminderung bei Biogasanlagen; Schalltechnische Analysen, Recherchen,
Untersuchungen
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg Vorpommern (LUNG),
Güstrow, 2014-05
- [19] Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
Akkreditierungsurkunde der windtest grevenbroich GmbH



Berlin, 2023-09-22

- [20] SP24030B1_Lamstedt_Isolinien.pdf
Darstellung der Berechnungsergebnisse anhand von unterschiedlichen Karten mit Isolinien
Grevenbroich, 2024-07-31
- [21] SP24030B1_Lamstedt_Berechnungsprotokoll.pdf
Darstellung der einzelnen Berechnungsvariablen entsprechend den Berechnungsformeln (3) und (4) bzw. DIN ISO 9613-2
Grevenbroich, 2024-07-31
- [22] Müller-BBM GmbH, M62 910/3
Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen nach den FGW-Richtlinien bzw. IEC 61400-14
Gelsenkirchen, 01.12.2009
- [23] ENERCON GmbH, Datenblatt D02772025/2.0-de
Oktavbandbandpegel Betriebsmodus OM-0-0
ENERCON Windenergieanlage E-175 / 6000 kW
Aurich, 2023-06-21
- [24] ENERCON GmbH, Datenblatt D02772023/3.0-de
Oktavbandbandpegel Betriebsmodus OM-NR-05-0
ENERCON Windenergieanlage E-175 / 6000 kW
Aurich, 2023-06-21
- [25] ENERCON GmbH, Datenblatt D02905887/1.0-de
Oktavbandbandpegel Betriebsmodus OM-NR-06-0
ENERCON Windenergieanlage E-175 / 6000 kW
Aurich, 2023-06-21
- [26] ENERCON GmbH, Datenblatt D1018700/4.0-de
Oktavbandbandpegel Betriebsmodus 0 s
ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 E3 / 4260 kW mit TES (Trailing Edge Serrations)
Aurich, 2023-01-17

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



6 Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen

BImSchG	- Bundes-Immissionsschutzgesetz	-
BBP	- Bebauungsplan	-
C_{met}	- Meteorologische Korrektur	dB
C_o	- Meteorologischer Faktor	dB
ΔL_r	- Pegeldifferenz	dB
$\Delta L_{e,max}$	- Unsicherheit des maximal zulässigen Schalleistungspegels	dB
DTK	- digitale topographische Karte	-
FGW	- Fördergesellschaft Windenergie e.V.	-
FNP	- Flächennutzungsplan	-
GB	- Gesamtbelastung	-
IP	- Immissionspunkt(e), bzw. Immissionsort(e)	-
IRW	- Immissionsrichtwert(e)	dB
K_i	- Impulshaltigkeitszuschlag	dB
K_{TN}	- Tonhaltigkeitszuschlag	dB
LAI	- Länderausschuss für Immissionsschutz	-
$L_{e,max}$	- maximal zulässiger Schalleistungspegel	dB
$L_{e,max,Oktav}$	- maximal zulässiges Oktavspektrum	dB
L_m	- Prognostizierter Beurteilungspegel	dB
L_o	- Obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels	dB
$L_{r,Kont}$	- Schallimmissionskontingent	dB
L_{WA}	- Immissionsrelevanter Schalleistungspegel (A-bewertet)	dB
OVG	- Obere Vertrauensbereichsgrenze / Sicherheitszuschlag	dB
σ_{ges}	- Gesamtstandardabweichung der Prognose	dB
σ_R	- Standardabweichung der Messergebnisse	dB
σ_P	- Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung	dB
σ_{Progn}	- Standardabweichung der Prognosegenauigkeit	dB
SP	- Schallprognose	-
STE	- Serrated Trailing Edge	-
TES	- Trailing Edge Serrations	-
TR	- Technische Richtlinie	-
VB	- Vorbelastung	-
WEA	- Windenergieanlage(n)	-
WKA	- Windkraftanlage(n)	-
wtg	- windtest grevenbroich gmbh	-
z	- Standardnormalvariable	-
ZB	- Zusatzbelastung	-



7 Bearbeitungsverlauf

Fassung	Datum	Inhalt	Status
SP24030B1	2024-07-31	Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen an relevanten Immissionspunkten durch Windenergieanlagen am Standort Lamstedt	gültig

8 Anhang

Anhang 1	Zertifikate
Anhang 2	Gesetze, Richtlinien, Empfehlungen
Anhang 3	Geräuschemission einer WEA
Anhang 4	Reflexionen und Abschirmung
Anhang 5	Qualität der Berechnung
Anhang 6	Immissionspunkte
Anhang 7	Berechnungsergebnisse
Anhang 8	Informationen und Dokumente

BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.



Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle bestätigt mit dieser **Akkreditierungsurkunde**, dass das Prüflaboratorium

WINDTEST Grevenbroich GmbH
Frimmersdorfer Straße 73 a, 41517 Grevenbroich

die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die in der Anlage zu dieser Urkunde aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten erfüllt. Dies schließt zusätzliche bestehende gesetzliche und normative Anforderungen an das Prüflaboratorium ein, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese in der Anlage zu dieser Urkunde ausdrücklich bestätigt werden.

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

Diese Akkreditierung wurde gemäß Art. 5 Abs. 1 Satz 2 VO (EG) 765/2008, nach Durchführung eines Akkreditierungsverfahrens unter Beachtung der Mindestanforderungen der DIN EN ISO/IEC 17011 und auf Grundlage einer Bewertung und Entscheidung durch den eingesetzten Akkreditierungsausschuss ausgestellt.

Diese Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 22.09.2023 mit der Akkreditierungsnummer D-PL-11233-01. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 9 Seiten.

Registrierungsnummer der Akkreditierungsurkunde: **D-PL-11233-01-00**

Berlin, 22.09.2023

Im Auftrag von BUSE, Maik Kadraba
 Fachbereichsleitung

ImG 03 / 2024
 Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf dem beigefügten Bescheid.
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid
 zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.

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

Siehe Hinweise auf der Rückseite



Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11233-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 22.09.2023

Ausstellungsdatum: 22.09.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

WINDTEST Grevenbroich GmbH
Frimmersdorfer Straße 73 a, 41517 Grevenbroich

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

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

Prüfungen in den Bereichen:

- 1 Leistungsmessungen an Windenergieanlagen (Anemometer, LiDAR) sowie Verifizierung und Klassifizierung von Remote Sensing Devices (RSD)
- 2 Windpotenzialmessungen und -berechnungen sowie Bestimmung des Energieertrages Bestimmung der Standortgüte
- 3 Messungen und Berechnungen der elektrischen Eigenschaften von dezentralen Energieerzeugungseinheiten (EZE) in Verbindung mit dem elektrischen Versorgungsnetz (Elektromagnetische Verträglichkeit EMV) sowie Messung der Netzanschlussgrößen (Kraftwerksverhalten) von EZE und Energieerzeugungsanlagen (EZA)
- 4 Beanspruchungsmessungen an Windenergieanlagen
- 5 Referenzertragsberechnungen
- 6 Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von WEA (Schattenwurfermittlung)
- 7 Ermittlung von Geräuschen Vorgaben nach Modul Immissionsschutz und DIN 45688
- 8 Weitere Verfahren zur Bestimmung von Geräuschen

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

Verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Seite 1 von 9

BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid
ImG 03 / 2024
zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.



- Gesetzliche Grundlage für die Schallimmissionsprognose ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]
- Zur Konkretisierung der Pflichten aus § 5 BImSchG wird die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) [2] herangezogen.
- Die Ausbreitung des Schalls wird gemäß TA Lärm nach DIN ISO 9613-2 [4] unter Berücksichtigung des Interimsverfahrens [5] berechnet.
- Für die akustische Vermessung von WEA stellt die Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 19 (TR 1) [6] den Stand der Technik dar.
- Die nach TA Lärm [2] geforderte Angabe zur Qualität des Prognosemodells orientiert sich an den Hinweisen des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) [8].
- Für den Vergleich der berechneten Schallimmissionen zu den festgelegten Richtwerten wird, entsprechend [8], die Rundungsregel gemäß DIN 1333 [7] angewendet. Dies bedeutet, dass ein Vergleich zwischen ganzzahlig gerundeten Werten erfolgt.

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgelegten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



Akustische Quellen einer Windenergieanlage

Akustisch betrachtet setzt sich eine WEA aus mehreren Einzelschallquellen zusammen. Aerodynamisch bedingte Geräusche, verursacht durch die Rotation der Rotorblätter, stellen die wesentliche Schallquelle dar. Diese Geräusche sind in der Regel breitbandig und in erster Linie von der Blattspitzengeschwindigkeit und den Blattprofilen bzw. dem Regelverhalten (Pitch oder Stall) abhängig. Komponenten wie Generator, Getriebe und Hydraulikpumpen (falls vorhanden), Lüfter, Transformatoren und Umrichter, stellen weitere Schallquellen dar, welche sowohl über Öffnungen im Maschinenhaus und im Turm direkt, als auch durch Körperschallübertragung über Maschinenhaus, Blätter und Turm Geräusche abstrahlen. Diese Geräusche können tonhaltig sein.

Akustische Kenngrößen einer Windenergieanlage

Im Rahmen einer akustischen Untersuchung an einer WEA nach Technischer Richtlinie FGW TR 1 [6] werden Geräuschemissionen über den A-bewerteten Schalleistungspegel (L_{WA}) oder ein A-bewertetes Oktavspektrum ($L_{WA, Oktav}$) dargelegt. Falls das Geräusch im Sinne von [6] informationshaltig ist, erfolgt eine Bewertung des Betriebsgeräusches über die Angabe eines Ton- und Impulzzuschlags. Die Geräuschentwicklung einer WEA ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Demzufolge werden die Geräuschemissionen in Messberichten in Windklassen unterteilt und angegeben.

Immissionsrelevanter A-bewerteter Schalleistungspegel (L_{WA}) und immissionsrelevantes A-bewertetes Oktavschalleistungsspektrum ($L_{WA, Oktav}$)

Für die Berechnung der Schallimmissionen wird je nach Anforderung, der immissionsrelevante Schalleistungspegel (L_{WA}) oder das immissionsrelevante Oktavschalleistungsspektrum ($L_{WA, Oktav}$) einer WEA verwendet, welches an den Immissionsorten zu den höchsten Beurteilungspegeln führt.

Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit (K_T) sowie Impulshaltigkeit (K_I)

Der Impulshaltigkeitszuschlag (K_{IN}) und der Tonhaltigkeitszuschlag (K_{TN}) werden für den akustischen Nahbereich angegeben und sind nicht unmittelbar auf den Fernbereich übertragbar. Gemäß den LAI-Hinweisen [8] und des Windenergie-Handbuchs [13] ist bei einem Wert von $K_{IN} < 2$ dB, der Impulzzuschlag für die Immissionsprognose mit $K_I = 0$ dB anzusetzen. Bei einem Wert von $K_{TN} \leq 2$ dB ist der Tonzuschlag für die Immissionsprognose mit $K_T = 0$ dB zu berücksichtigen. Bei akustisch nicht untersuchten WEA wird davon ausgegangen, dass keine immissionsrelevanten Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeiten von mehr als 0 dB zu berücksichtigen sind. Dies würde den Anforderungen an eine genehmigungskonforme WEA, die dem Stand der Technik entspricht, widersprechen.

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgefertigten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



Tieffrequenter Schall

Obwohl das Betriebsgeräusch von WEA Schallanteile im tieffrequenten Bereich (< 90 Hz) aufweist, sind diese typischerweise nicht derart ausgeprägt, um in immissionsrelevanter Entfernung (≥ 300 m) zu schädlichen Umwelteinwirkungen oder zu einer erheblichen Belästigung der Nachbarschaft gemäß TA Lärm [2] zu führen.

Der Bereich von ca. 1 Hz bis ca. 20 Hz wird in der Literatur unter dem Begriff „Infraschall“ geführt. Obwohl Schall in diesem Frequenzbereich über das menschliche Gehör nicht mehr direkt wahrgenommen werden kann, kann der Mensch dennoch hierfür indirekt empfänglich sein.

In den Jahren 2002 bis 2011 wurden mehrere Untersuchungen an WEA durchgeführt. Im Informationsblatt UmweltWissen (UW) [15] 117 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) und des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) werden diese Studien und Erkenntnisse aus den durchgeführten Messungen aufgeführt.

Weitere Veröffentlichungen, wie z. B. [16] bestätigen, dass Schallimmissionen von WEA im Infraschallbereich, deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegen.

Auch das Bundesumweltamt kommt zu der Einschätzung, dass „[...] die derzeit vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Infraschall einer Nutzung der Windenergie nicht entgegen [...]“ stehen. [17]

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgelegten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfmerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



Reflexionen und Abschirmung

Um mögliche Schallpegelreflexionen durch eine bestimmte Gebäudeanordnung zu berücksichtigen, wird u.a. auf Gebäudedatensätze (sog. LOD1 oder LOD2) zurückgegriffen. Die Berücksichtigung und Implementierung der Gebäudedatensätze bietet ebenfalls die Möglichkeit, die Abschirmwirkung der entsprechenden Gebäudestrukturen zu berechnen. Gemäß TA Lärm [2] ist es zulässig, Reflexionen und Abschirmung bei einer Schallimmissionsberechnung zu berücksichtigen. Die Berechnung selbst erfolgt anhand der Vorgaben aus DIN ISO 9613-2 [4].

Auszug Windenergie Handbuch [13] Seite 132 Absatz 3): „Gebäude können aber auch den Schall abschirmen und somit pegelmindernd wirken. [...] Soll die Abschirmwirkung berücksichtigt werden (was TA Lärm konform und auch bei Anwendung des Interimsverfahrens nach wie vor zulässig ist), so ist die Modellierung und Berechnung im Gutachten nachvollziehbar zu dokumentieren, auch hier sollten verfügbare, standardisierte Geodaten in Kombination mit einer Ortsbesichtigung genutzt werden“.

Im Kapitel 7.4 Abschirmung (A_{bar}) der DIN ISO 9613-2 [4] werden die Kriterien erläutert, welche ein Objekt aufzeigen muss, damit dieses als abschirmendes Hindernis berücksichtigt werden kann. Im Rahmen der Bestimmung der kritischen Immissionspunkte wird, unter Berücksichtigung des Gebäudemodells und der durchgeführten Standortbesichtigung überprüft, an welchen Gebäudefassaden sich die maßgeblichen Immissionspunkte befinden. In der Berechnung wird für alle Fassaden ein Reflexionsverlust von 0,0 dB angenommen. Hierdurch wird die Fassade als schallhart (maximal reflektierend) angenommen.

Bei Berücksichtigung der Abschirmwirkung von Gebäuden gemäß A_{bar} erfolgt die Berechnung anhand der Gleichung 13 aus [4]. Dies ist notwendig, um den andernfalls positiven Effekt auf die Abschirmung durch die Festsetzung von A_{gr} auf -3 dB gemäß [5] zu vernachlässigen.

In Gleichung 13 gemäß [4] wird auf die Berücksichtigung von A_{gr} verzichtet und sollte aufgrund der Berechnungsvorgaben des Interimsverfahrens für eine Berechnung herangezogen werden.

Gleichung 13 [4]: $A_{\text{bar}} = D_z > 0$

In der verwendeten Software CadnaA [10] ist die Berücksichtigung von Gleichung 13 aus [4] über die Option „negative Bodendämpfung nicht abziehen“ implementiert. Im Protokoll der Berechnungskonfiguration (s. Anhang) ist diese Einstellung im Abschnitt „Registerkarte Industrie“ aufgeführt.

Des Weiteren muss, aufgrund der frequenzselektiven Berechnung der Schallausbreitung gemäß [5] das Abschirmmaß D_z begrenzt werden, da, besonders bei hohen Frequenzen der nach [4] definierte empfohlene Maximalwert von 20 dB (bei Einfachbeugung) bzw. 25 dB (bei Mehrfachbeugung) überschritten wird.

DIN ISO 9613-2 [4] Seite 10 Absatz 3): „Das Abschirmmaß D_z in einem beliebigen Oktavband sollte im Falle von Einfachbeugung (d. h. bei dünnen Schallschirmen) nicht größer als 20 dB und im Falle von Doppelbeugung (d. h. bei dicken Schallschirmen) nicht größer als 25 dB angenommen werden.“

Die entsprechende Einstellung ist im Protokoll der Berechnungskonfiguration (s. Anhang) im Abschnitt „Registerkarte Industrie“ aufgeführt.

Zusätzlich muss die Berechnungsoption „Abschirmung durch negative Umwege ist zulässig“ eingeschaltet werden. Mit dieser Einstellung wird vermieden, dass die Dämpfung des Objektes nicht vollständig verschwindet, wenn der Schallstrahl knapp oberhalb des Schirmes verläuft.

Auszug Windenergie Handbuch [13] Seite 132 Absatz 3): „Verläuft der Schallstrahl knapp oberhalb der Schirmkante, ergibt sich ein negativer Umweg (Schirmwert), woraus sich normkonform nach der ISO 9613-2 Schirmwerte $< 4,8$ dB berechnen, die (entgegen der v. g. grundsätzlichen physikalischen Tendenz) mit der Frequenz abnehmen. Dies erfolgt, um einen harten „Sprung“ des Schirmwertes von 0 auf 4,8 dB an der Schirmkante zu vermeiden und dem beugungstheoretischen Effekt Rechnung zu tragen, dass die



Schirmwirkung nicht direkt vollständig verschwindet, wenn der Schallstrahl knapp oberhalb des Schirms verläuft [siehe Erläuterung unmittelbar nachfolgend zu Gl. 16 der ISO 9613-2]. Da diese Modellierung der Schirmwirkung durch die ISO 9613-2 gewollt ist und auch der NALS keine Notwendigkeit der Modifizierung speziell für WEA gesehen hat, ist es in der Praxis nicht indiziert, die abschirmende Wirkung von negativen Umwegen (Schirmwerten) auszuschließen.“

Die entsprechende Einstellung ist im Protokoll der Berechnungskonfiguration (s. Anhang) im Abschnitt „Registerkarte Industrie“ aufgeführt. Im Protokoll ist dies dadurch erkennbar, dass die Einstellung „negative Umwege schirmen nicht ab“ deaktiviert (Aus (0)) ist.



Zu berücksichtigende Unsicherheiten

Gemäß TA Lärm [2], soll eine Schallprognose eine Aussage zur Qualität enthalten. Diese wird oft unter dem Begriff „obere Vertrauensbereichsgrenze“ (OVG) oder „Sicherheitszuschlag“ (ΔL) geführt.

Die Qualität der Berechnung wird im Allg. abgeschätzt, unabhängig davon, ob diese auf einer vorangegangenen rechnerischen Analyse oder auf Erfahrungswerten basiert. Die Unsicherheit liegt erfahrungsgemäß zwischen 1 - 3 dB.

Bei Schallimmissionsberechnungen von WEA, erfolgt eine detaillierte Berechnung gemäß LAI-Hinweisen [8]. Die Qualität der Berechnungsergebnisse beinhaltet eine Bewertung der Zuverlässigkeit und Validität der Eingabedaten sowie der Richtigkeit und Präzision des Prognosemodells einschließlich der programmtechnischen Umsetzung - diese spiegelt sich in der Gesamtstandardabweichung der Prognose σ_{ges} wieder.

Die Gesamtstandardabweichung der Immissionsberechnung setzt sich wie folgt zusammen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2} \quad [\text{dB}] \quad (5)$$

mit:

σ_{ges}	:	Gesamtstandardabweichung der Prognose
σ_R	:	Standardabweichung bei Messungen
σ_P	:	Produktionsstandardabweichung
σ_{Prog}	:	Standardabweichung des Prognosemodells

Die Standardabweichung bei Messungen σ_R kennzeichnet die Streuung von Messergebnissen die bei Wiederholungsmessungen zu erwarten ist. Sofern ein Messbericht vorliegt, der den Vorgaben nach [6] entspricht, wird gemäß [8], ein Wert von 0,5 dB angesetzt.

Die Produktionsstandardabweichung σ_P kennzeichnet die Streuung der Messwerte die aufgrund von Fertigungstoleranzen auftreten kann. Bei Vorlage eines Mehrfachvermessungsberichtes kann dieser Wert errechnet werden. Liegt kein Mehrfachvermessungsbericht vor, wird gemäß [8] ein σ_P von 1,2 dB angesetzt.

Die Standardabweichung des Prognosemodells σ_{Prog} enthält Unsicherheiten des Softwareprogramms, der Koordinatenermittlung und der Umgebungsbedingungen. In Abhängigkeit des gewählten Berechnungsverfahrens, kann σ_{Prog} gemäß [8], Werte von 1,0 dB (Interimsverfahren) oder 1,5 dB (alternatives Verfahren) annehmen.

Mit Hilfe der Gesamtstandardabweichung und unter Verwendung einer Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90 %, wird der Sicherheitszuschlag für die Prognose ΔL_{Prog} wie folgt ermittelt:

$$\Delta L_{Prog} = 1,28 \cdot \sigma_{ges} \quad [\text{dB}] \quad (6)$$

Über die Standardabweichungen σ_R und σ_P lässt sich unter Verwendung einer Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90 %, ebenfalls ein Sicherheitszuschlag für die Emissionsdaten ermitteln. Daraus lassen sich max. zulässige Emissionswerte ausweisen.

$$\Delta L_{e,max} = 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad [\text{dB}] \quad (7)$$

Entsprechend [8] ist die Unsicherheit der Emissionen von Vorbelastungsanlagen, in gleicher Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigungen der Vorbelastungsanlagen angewandt wurde. Lediglich die Unsicherheit des Prognosemodells ist an das jeweils gewählte Verfahren neu auszulegen.



Kein Foto vorhanden.

Kein Foto vorhanden.

IP01 - Sticht 1, 21770 Mittelstenahe

IP02 - Neues Moor 21, 21770 Mittelstenahe



IP03 - Mittelstenaher Str, 30, 21769 Lamstedt

IP04 – Wischhofstraße 10, 21769 Lamstedt



Kein Foto vorhanden.

IP05 - Am Kamp 26, 21769 Lamstedt

IP06 - Strother Heuweg 5, 21769 Lamstedt



Kein Foto vorhanden.

Kein Foto vorhanden.

IP07 - Auf der Stroth 26B, 21769 Lamstedt



IP08 - Haneworth 2, 21770 Mittelstenahe



IP09 - Sticht 5, 21770 Mittelstenahe

IP10 - Falkenhorst 1, 21769 Lamstedt

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



SP24030B1 Lamstedt

	Berechnungspunkt		Immissionspegel		Beurteilungspegel		Richtwert	GB-RW		Biogas Alt. Verf.
	Rechtswert	Hochwert	VB	ZB	GB	Nacht		VB	[VB]	
	[m]	[m]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
IP01	501398	5943691	37.47	37.65	41	45	-4	-7.5		
IP02	502592	5943719	39.14	40.52	43	45	-2	-2.3		
IP03	504685	5943839	29.87	43.31	43	45	-2	2.5		
IP04	504980	5942867	29.93	44.77	45	45	0	9.4		
IP05	505846	5942827	26.19	36.80	37	40	-3	2.2		
IP06	505462	5942466	27.71	38.46	39	45	-6	6.3		
IP07	504341	5942187	32.98	45.36	46	45	1	31.6		
IP08	503638	5943482	36.59	43.78	45	45	0	4.3		
IP09	501994	5943410	40.89	40.14	44	45	-1	-4.3		
IP10	506344	5942194	19.93	30.06	30	35	-5	-4.3		

BlmSchwB-Gutachten erstellt unter
Hinweis auf die Unterschiede im Taschen d.
Nebenbedingungen sind dem Bescheid

ImG Immissionsschutzgesetz

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



SP24030B1 Lamstedt

Bezeichnung	Richtwert		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht		X	Y	Z
	[dB]	[dB]	(m)	(m)	(m)	(m)
IP01 - Sticht 1, 21770 Mittelstenae	60	45.0	4.00	501397.76	5943690.83	7.23
IP02 - Neues Moor 21, 21770 Mittelstenae	60	45.0	4.00	502592.38	5943718.86	14.22
IP03 - Mittelstenaeher Str, 30, 21769 Lamstedt	60	45.0	4.00	504685.00	5943839.47	17.50
IP04 - Wischhofstraße 10, 21769 Lamstedt	60	45.0	4.00	504980.02	5942866.91	19.40
IP05 - Am Kamp 26, 21769 Lamstedt	55	40.0	4.00	505845.14	5942826.54	20.00
IP06 - Strother Heuweg 5, 21769 Lamstedt	60	45.0	4.00	505462.42	5942466.45	17.50
IP07 - Auf der Stroth 26B, 21769 Lamstedt	60	45.0	4.00	504340.87	5942186.99	15.00
IP08 - Haneworth 2, 21770 Mittelstenae	60	45.0	4.00	503638.39	5943482.20	17.50
IP09 - Sticht 5, 21770 Mittelstenae	60	45.0	4.00	501994.16	5943410.19	10.24
IP10 - Falkenhorst 1, 21769 Lamstedt	50	35.0	4.00	506343.60	5942193.93	21.14

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



SP24030B1 Lamstedt

Bezeichnung	Schallpegel Nacht		Betriebsmode	Nabenhöhe	Koordinaten		
	OVG [dB]	Lw90 [dB]			X [m]	Y [m]	GOK [m]
WEA 1 - E-138 EP3 E3	2.1	108.1	E138_EP3_E3_4260_BM0s	160.00	502184	5941963	11.4
WEA 2 - E-175 EP5	2.1	108.6	E175_EP5_162_OM_0_0	132.46	502734	5942224	15.0
WEA 3 - E-175 EP5	2.1	108.6	E175_EP5_162_OM_0_0	132.46	503091	5942569	17.5
WEA 4 - E-175 EP5	2.1	108.6	E175_EP5_162_OM_0_0	132.46	503576	5942681	17.5
WEA 5 - E-175 EP5	2.1	104.1	E175_EP5_162_OM_NR_05_0	132.46	504117	5942884	16.5
WEA 6 - E-175 EP5	2.1	108.6	E175_EP5_162_OM_0_0	132.46	504540	5943220	18.9
WEA 7 - E-175 EP5	2.1	108.6	E175_EP5_162_OM_0_0	132.46	502739	5941776	15.0
WEA 8 - E-175 EP5	2.1	108.6	E175_EP5_162_OM_0_0	132.46	503226	5941962	16.8
WEA 9 - E-175 EP5	2.1	103.1	E175_EP5_162_OM_NR_06_0	132.46	503899	5942394	17.5
WEA M2 - E-70 E4	1.5	103.3	E70_E4_BMI	64.00	502407	5942842	12.5
WEA M3 - E-70 E4	1.5	103.3	E70_E4_BMI	64.00	502853	5942821	14.5
WEA M5 - E-70 E4	1.5	103.3	E70_E4_BMI	64.00	502153	5942521	10.0
WEA M6 - E-70 E4	1.5	103.3	E70_E4_BMI	64.00	502556	5942520	13.6
WEA M8 - E-70 E4	1.5	103.3	E70_E4_BMI	64.00	502117	5942205	10.0
BG01	2.0	85.0	83	5.00	504389	5942297	15.0

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgeheften Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

SP24030B1 Lamstedt

Bezeichnung	Betriebsmode	Oktavspektrum											Quelle
		Typ	Bew.	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1000 Hz [dB]	2000 Hz [dB]	4000 Hz [dB]	8000 Hz [dB]	Lwa [dB]	
E175 EP5_162m OM_YO_12_0 (6000 MW) - berechnet - 107,5 dB	E175_EP5_162_OM_YO_12_0	Lw	A	90.8	93.6	98.3	102.3	102.6	99.6	91.1	72.5	107.5	D02886584/1.0-de
E175 EP5_162m OM_0_0 (6000 MW) - berechnet - 106,5 dB	E175_EP5_162_OM_0_0	Lw	A	86.9	92.6	97.2	100.7	101.4	99.8	92.6	76.2	106.5	D02772025_2.0_de
E175 EP5_162m OM_NR_01_0 (4,3 MW) - berechnet - 105,5 dB	E175_EP5_162_OM_NR_01_0	Lw	A	90.0	91.6	96.3	101.2	100.7	95.0	85.4	66.2	105.5	D02886580_2.0_de
E175 EP5_162m OM_NR_02_0 (4,1 MW) - berechnet - 104,4 dB	E175_EP5_162_OM_NR_02_0	Lw	A	90.3	90.6	95.8	100.2	99.6	93.3	82.4	62.7	104.5	D02886581_3.0_de
E175 EP5_162m OM_NR_05_0 (4,0 MW) - berechnet - 102,0 dB	E175_EP5_162_OM_NR_05_0	Lw	A	82.4	88.0	93.8	96.9	97.1	93.5	85.0	68.7	102.0	D02772023/3.0-de
E175 EP5_162m OM_NR_06_0 (3 MW) - berechnet - 101,0 dB	E175_EP5_162_OM_NR_06_0	Lw	A	81.8	87.3	93.1	96.1	96.0	91.9	82.3	63.6	101.0	D02905887/1.0-de
E175 EP5_162m OM_NR_07_0 (2,5 MW) - berechnet - 99,9 dB	E175_EP5_162_OM_NR_07_0	Lw	A	82.6	86.6	92.4	94.6	94.7	91.5	82.0	63.1	99.9	D02905887/1.0-de
E175 EP5_162m OM_NR_08_0 (2 MW) - berechnet - 99,0 dB	E175_EP5_162_OM_NR_08_0	Lw	A	79.5	85.1	91.0	94.0	94.1	89.9	80.8	64.6	99.0	D02772024/4.0-de
E138_EP3_E3_4260 OM-YO-11-0 (4,5 MW) - Berechnet - 106,5 dB	E138_EP3_E3_4260_OM_YO_11_0	Lw	A	87.6	93.4	97.0	100.3	102.4	98.8	90.4	73.2	106.5	D02974476/0.1-de
E138_EP3_E3_4260 BM0s (4,26 MW) - Berechnet - 106,0 dB	E138_EP3_E3_4260_BM0s	Lw	A	87.4	93.1	96.4	99.7	101.9	98.3	90.0	73.0	106.0	D1018700/4.0-de
E138_EP3_E3_4260 BMIs (4,08 MW) - Berechnet - 105,0 dB	E138_EP3_E3_4260_BMIs	Lw	A	85.3	91.5	95.6	99.0	100.8	97.3	88.7	71.3	105.0	D02438346/3.0-de
E138_EP3_E3_4260 BMIs (3,87 MW) - Berechnet - 104,0 dB	E138_EP3_E3_4260_BMIs	Lw	A	84.0	90.4	94.8	98.0	99.8	96.3	87.5	70.0	104.0	D02438346/3.0-de
E138_EP3_E3_4260 BMIIIs (3,7 MW) - Berechnet - 103,2 dB	E138_EP3_E3_4260_BMIIIs	Lw	A	83.2	89.3	93.4	96.5	99.6	95.5	86.6	69.2	103.2	D02438346/3.0-de
E138_EP3_E3_4260 BM101dB (3 MW) - Berechnet - 101,0 dB	E138_EP3_E3_4260_BM101dB	Lw	A	84.3	89.0	90.2	93.4	95.7	96.3	85.4	71.1	101.0	D02650487/2.0-de
E138_EP3_E3_4260 BM99dB (2,24 MW) - Berechnet - 99,0 dB	E138_EP3_E3_4260_BM99dB	Lw	A	83.7	85.6	86.4	89.3	93.4	95.6	83.8	68.9	99.0	D02650495/1.0-de
E-70 E4 BMI (2,0 MW) - 3fach vermessen - 101,8 dB	E70_E4_BMI	Lw	A	84.0	92.2	95.8	96.6	95.2	90.6	83.5	76.6	101.8	M62 910/3

Blmsch-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgekehrten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

ImG 03 / 2024

Oktavspektren





		<p><i>BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgelieferten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid</i></p> <p>ImG 03 / 2024</p> <p><i>zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.</i></p>	
Registerkarte "Normen"			
Norm Industrie:		ISO	
Registerkarte "Allgemein"			
maximaler Fehler (dB):		0.00	
Suchradius (m):		10000.00	
Mindestabstand Quelle-Immissionspunkt (m):		1.00	
Raster 'unter' Haeuser extrapolieren Ein/Aus (1/0):		1	
Schnelle Abschirmung Ein/Aus (1/0):		0	
Ausbreitungskoeffizient Unsicherheit:		0*log10(d/10)	
Rasterinterpolation Ein/Aus (1/0):		3 * 3	
Max. Differenz Eckpunkte (dB):		10.00	
Max. Differenz Mittelpunkt (dB):		0.10	
Winkelscan-Verfahren Ein/Aus (1/0):		0	
Segmentanzahl:		100	
Reflexionstiefe:		0	
Mithra Kompatibilitaet Ein/Aus (1/0):		0	
Registerkarte "Aufteilung"			
Rasterfaktor (-):		0.50	
Max. Abschnittslaenge (m):		1000.00	
Min. Abschnittslaenge (m):		1.00	
Min. Abschnittslaenge (%):		0.00	
Projektion Linienquellen Ein/Aus (1/0):		1	
Projektion Flaechenquellen Ein/Aus (1/0):		1	
Projektion auch an Gelaendemodell Ein/Aus (1/0):		1	
maximaler Abstand Quelle-Immissionspunkt (m):		10000.00	
Suchradius um Quelle (m):		10000.00	
Suchradius um Immissionspunkt (m):		10000.00	
Mindestabschnittslaengen bei Projektion beruecksichtigen Ein/Aus (1/0):		0	
Projektion nach RBLaerm-92 Verfahren 1 Ein/Aus (1/0):		0	
Registerkarte "Industrie"			
Seitenbeugung (keine/nur ein Objekt/mehrere Objekte) (0/1/2)		2	
Seitenbeugung nur bis Abstand (m)		1000	
Agr bei Schirmn (ohne Bodendaempf. ueber. Schirm/... mit Bodendaempf. ueber Schirm/8m Kriterium) (0/1/2)		1	
Begrenzung (Dz ohne Begrenzung/Dz mit Begrenzung (20/25)/...			
De.o mit Begrenzung/Dz mit Begrenzung(20/20)) (0/1/2/3)		1	
negative Bodendaempfung nicht abziehen Ein/Aus (1/0)		1	
negative Umwege schirmen nicht ab Ein/Aus (1/0)		0	
Schirmberechnungskoeffizient C1 [dB]		3	
Schirmberechnungskoeffizient C2 [dB]		20	
Schirmberechnungskoeffizient C3 [dB]		0	
Hindernisse in FQ nicht abschirmend Ein/Aus (1/0)		1	
Bodendaempfung (5 = WEA interim (-3dB))		5	
Registerkarte "Meteorologie"			
Temperatur(°C):		10.00	
rel. Feuchte (%):		70.00	
rel. Meteorologie (0 = keine):		0	

Berechnungskonfiguration zu SP24030B1 Lamstedt

**Registerkarte "Reflexion"**

max. Reflexionsordnung:
 Reflektor-Suchradius um Quelle (m):
 Reflektor-Suchradius um IP (m):
 max. Abstand Quelle-IP (m):
 dto., interpoliere ab (m):
 min. Abstand IP-Reflektor (m):
 dto., interpoliere bis (m):
 min. Abstand Quelle-Reflektor (m):

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid
 1
 100.00
 100.00
 10000.00
 10000.00
 1.00
 1.00
 0.50

ImG 03 / 2024
 zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.



Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-0-0 – E-175 EP5 / 6000 kW



4 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

Folgende Oktavbandpegelwerte gelten unter Berücksichtigung der im Datenblatt Betriebsmodus aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 2: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	86,9	92,6	97,2	100,7	101,4	99,8	92,6	76,2

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgekehrten Sachverhalt.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 05 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-NR-05-0 – E-175 EP5 / 6000 kW



4 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

Folgende Oktavbandpegelwerte gelten unter Berücksichtigung der im Datenblatt Betriebsmodus aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 2: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7	82,4	88,0	93,8	96,9	97,1	93,5	85,0	68,7

Technische Änderungen vorbehalten.

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 0.3 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.



Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus OM-NR-06-0 – E-175 EP5 / 6000 kW



4 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

Folgende Oktavbandpegelwerte gelten unter Berücksichtigung der im Datenblatt Betriebsmodus aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 2: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7	81,8	87,3	93,1	96,1	96,0	91,9	82,3	63,6

Technische Änderungen vorbehalten.

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgelegten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.



Technisches Datenblatt
 Oktavbandpegel Betriebsmodus 0 s – E-138 EP3 E3 / 4260 kW mit
 TES



Zurück gezogen

4 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

4.1 Betriebsmodus 0 s

Folgende Oktavbandpegelwerte gelten unter Berücksichtigung der im Datenblatt Betriebsmodi aufgeführten Unsicherheiten.

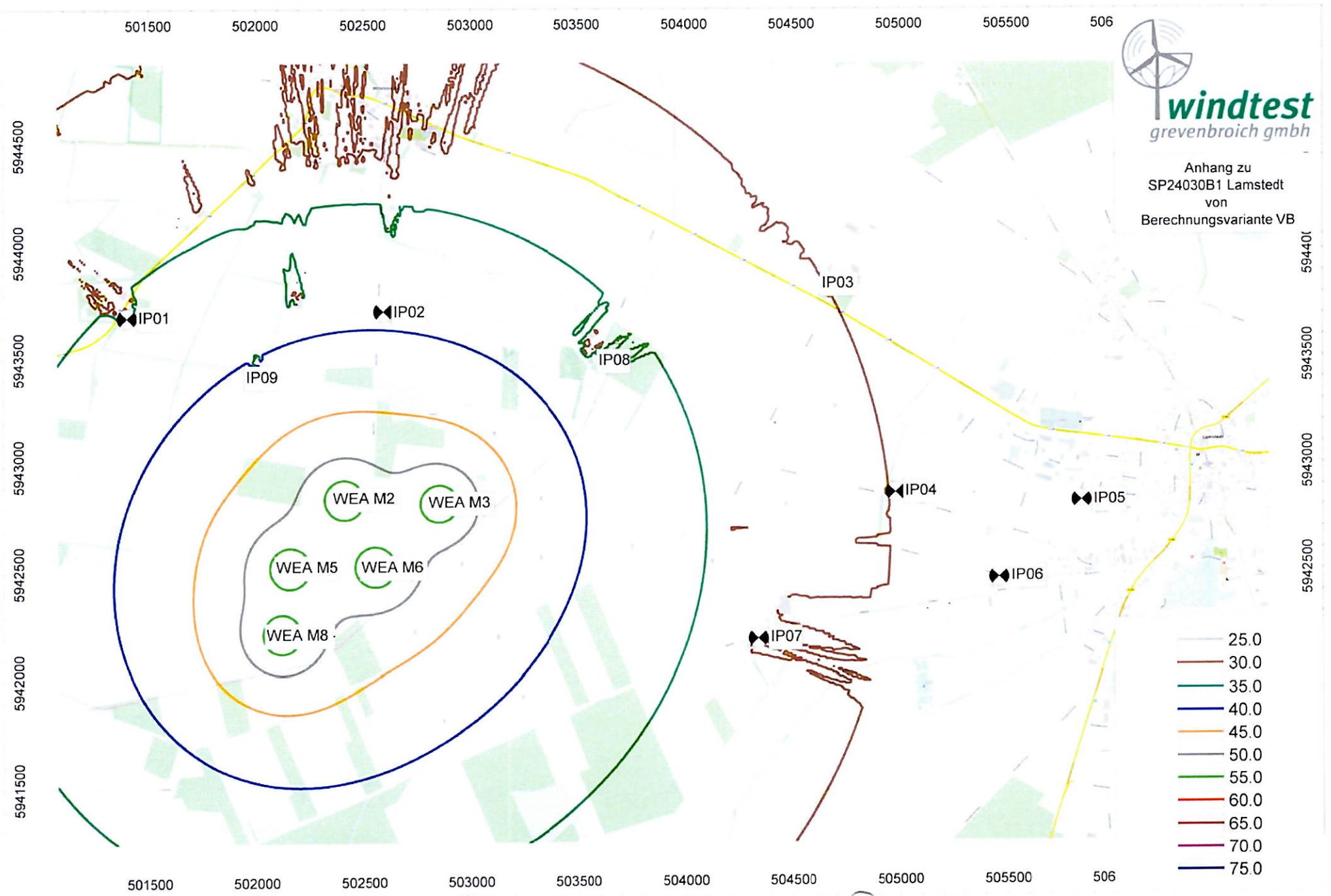
Tab. 2: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

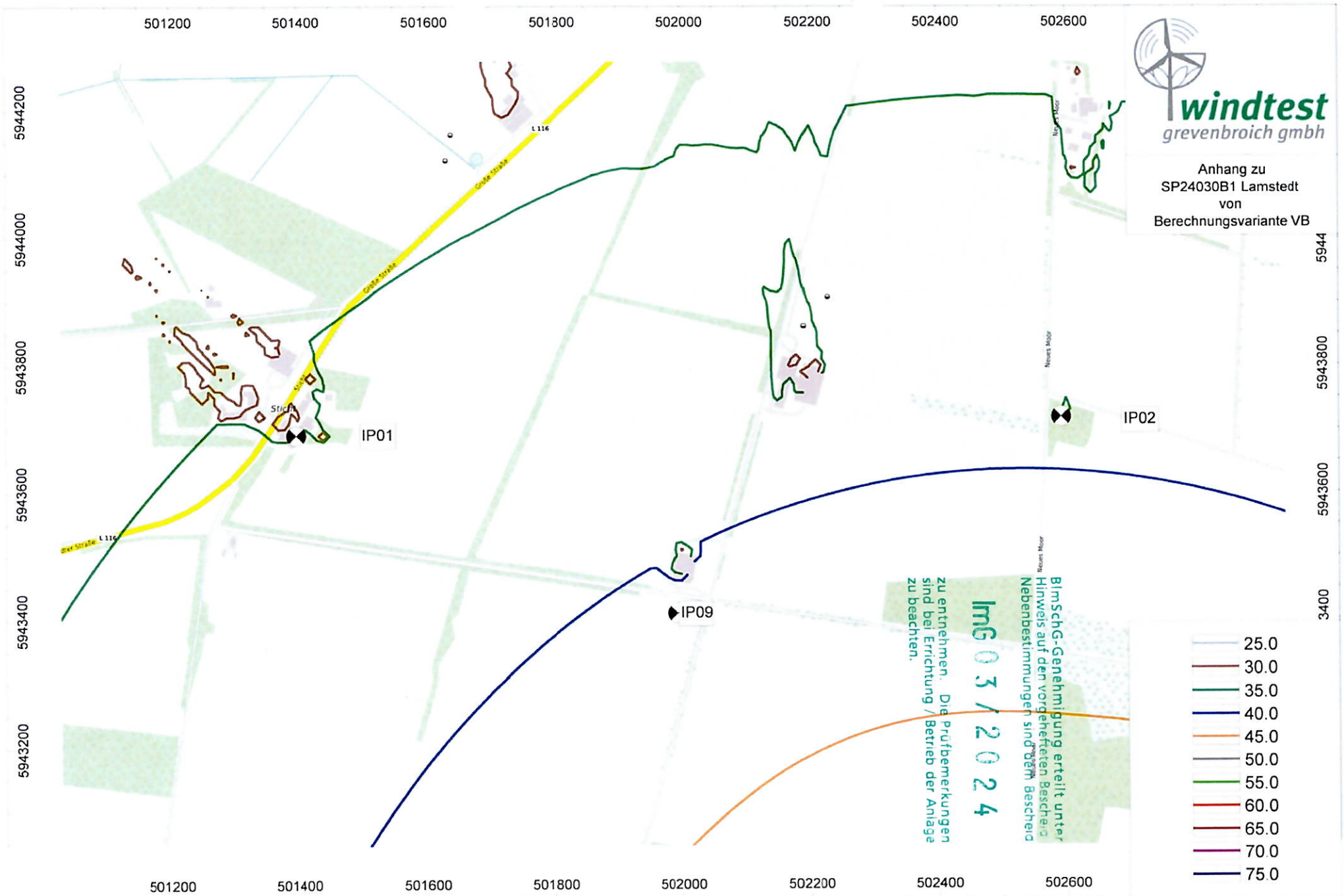
v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
11	78,1	87,4	93,1	96,4	99,7	101,9	98,3	90,0	73,0

*BImSchG-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid*

ImG 03 / 2024

*zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.*





Anhang zu
 SP24030B1 Lamstedt
 von
 Berechnungsvariante VB

- 25.0
- 30.0
- 35.0
- 40.0
- 45.0
- 50.0
- 55.0
- 60.0
- 65.0
- 70.0
- 75.0

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgelegten Bescheid Nebenbestimmungen sind dem Bescheid
ImG 03 / 2024
 zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

IP01

IP02

IP09

501200 501400 501600 501800 502000 502200 502400 502600

5944200 5944000 5943800 5943600 5943400 5943200

5944 5943800 5943600 3400

Stich

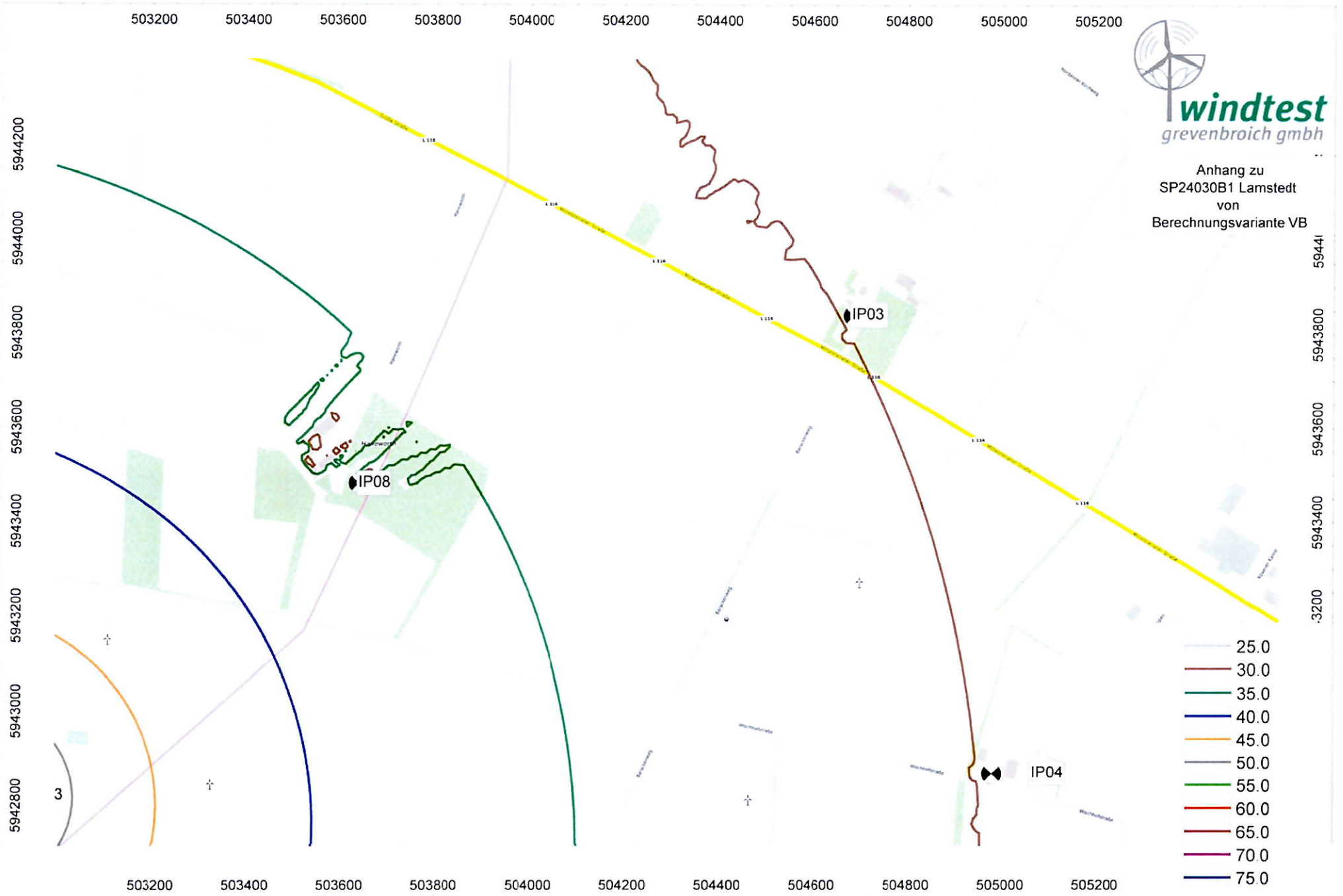
Neuwerk Moor

Neuwerk Moor

L 116

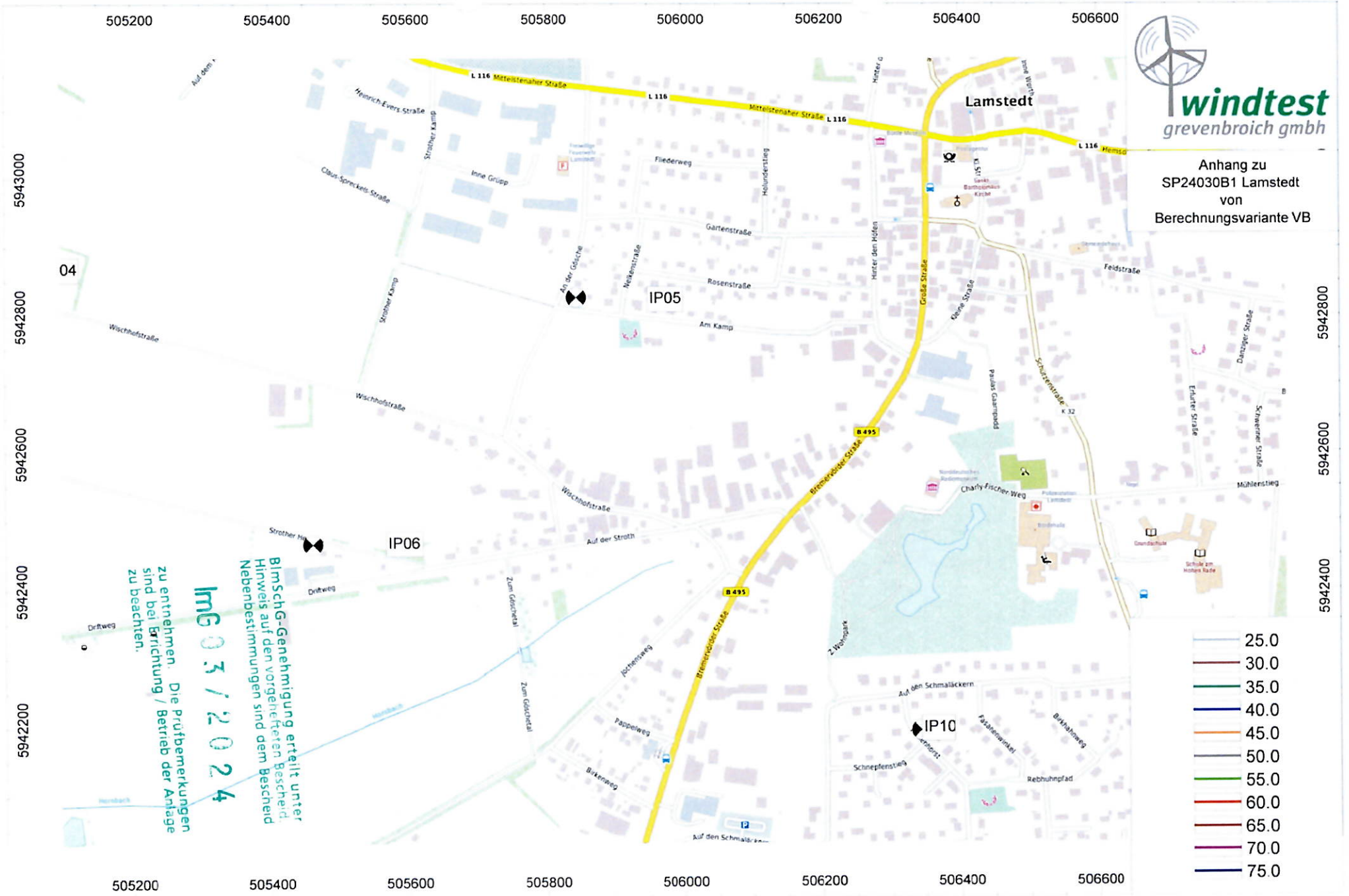
L 116

Stierstraße





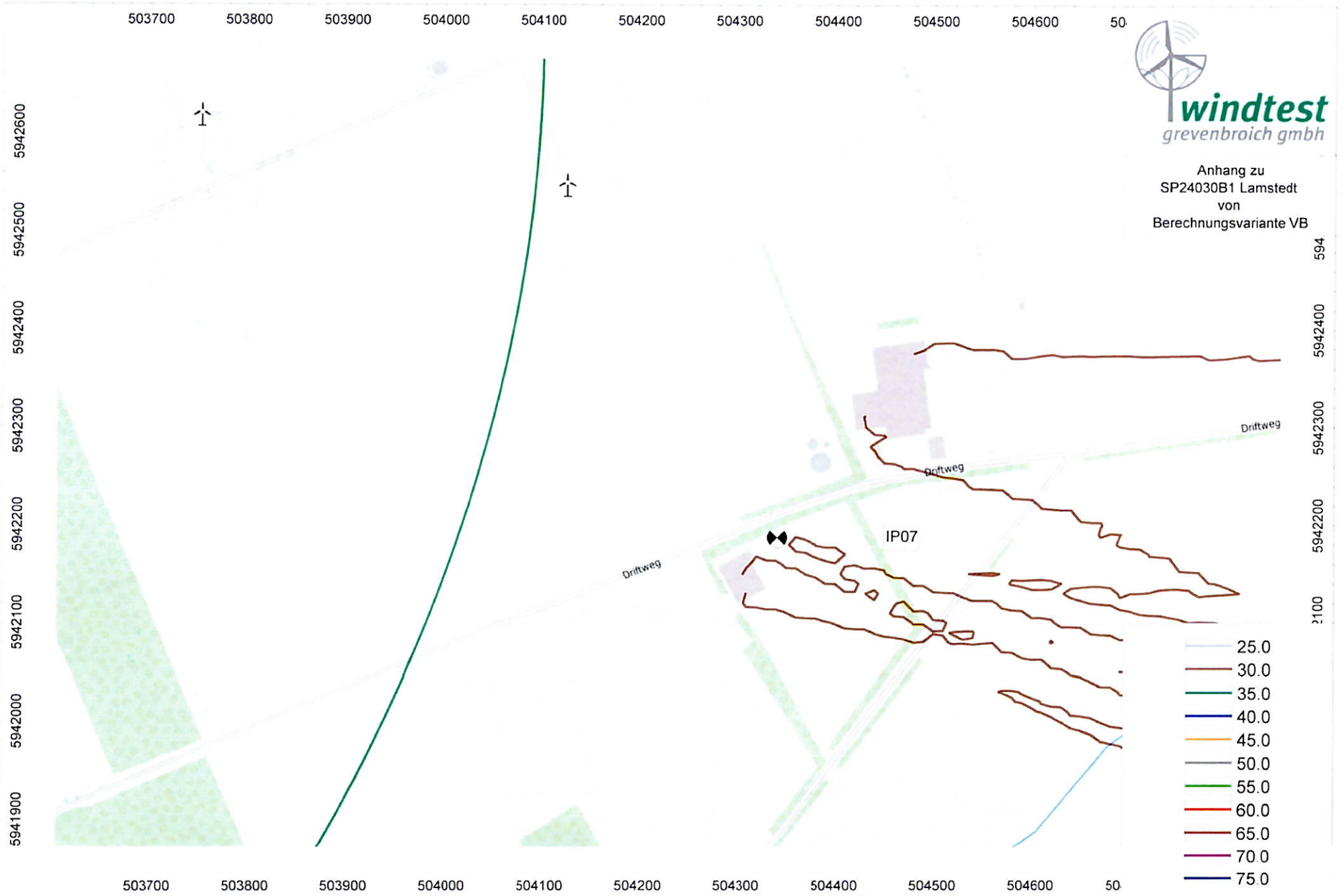
Anhang zu
SP24030B1 Lamstedt
von
Berechnungsvariante VB



BlmschG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgelegten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid zu entnehmen. Die Prüfmerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

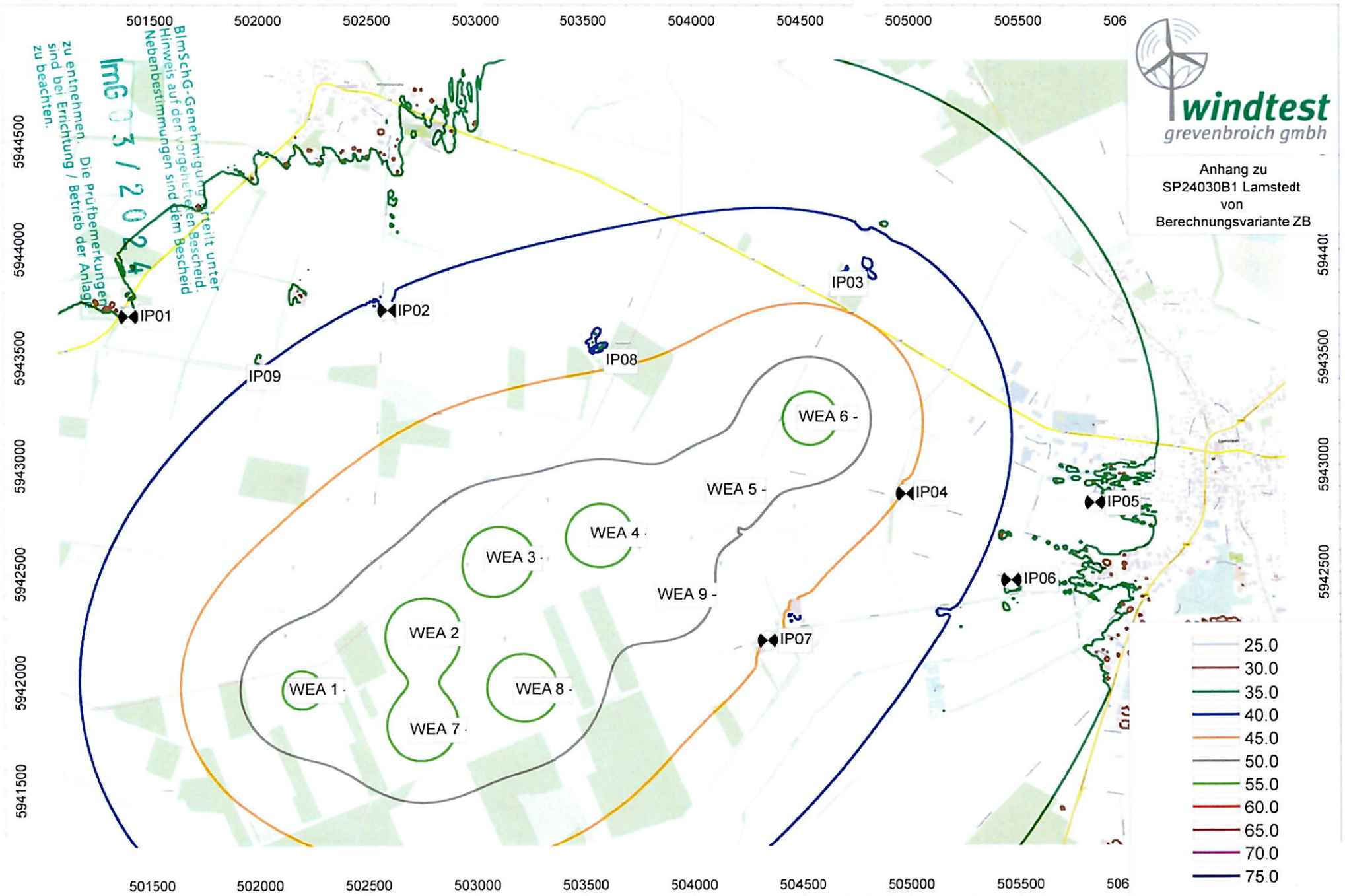
16.03.2024

- 25.0
- 30.0
- 35.0
- 40.0
- 45.0
- 50.0
- 55.0
- 60.0
- 65.0
- 70.0
- 75.0



Anhang zu
SP24030B1 Lamstedt
von
Berechnungsvariante VB

- 25.0
- 30.0
- 35.0
- 40.0
- 45.0
- 50.0
- 55.0
- 60.0
- 65.0
- 70.0
- 75.0



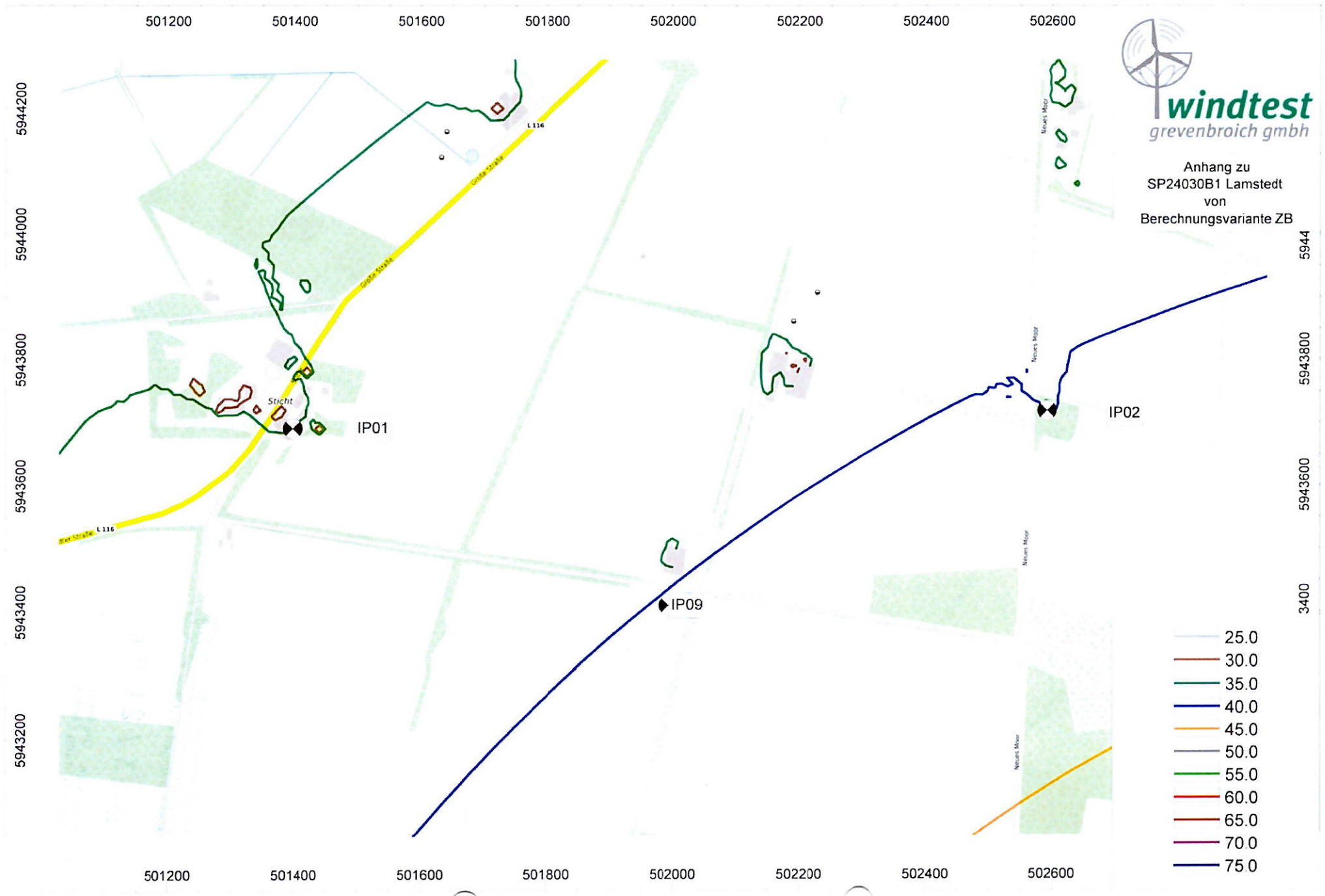
BlmSchG-Genehmigung...
Hinweis auf den Vorkehrungen Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid
anzuhängen.
Die Prüfwerkungen
zu entnehmen. Die Prüfwerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

img 03/2024



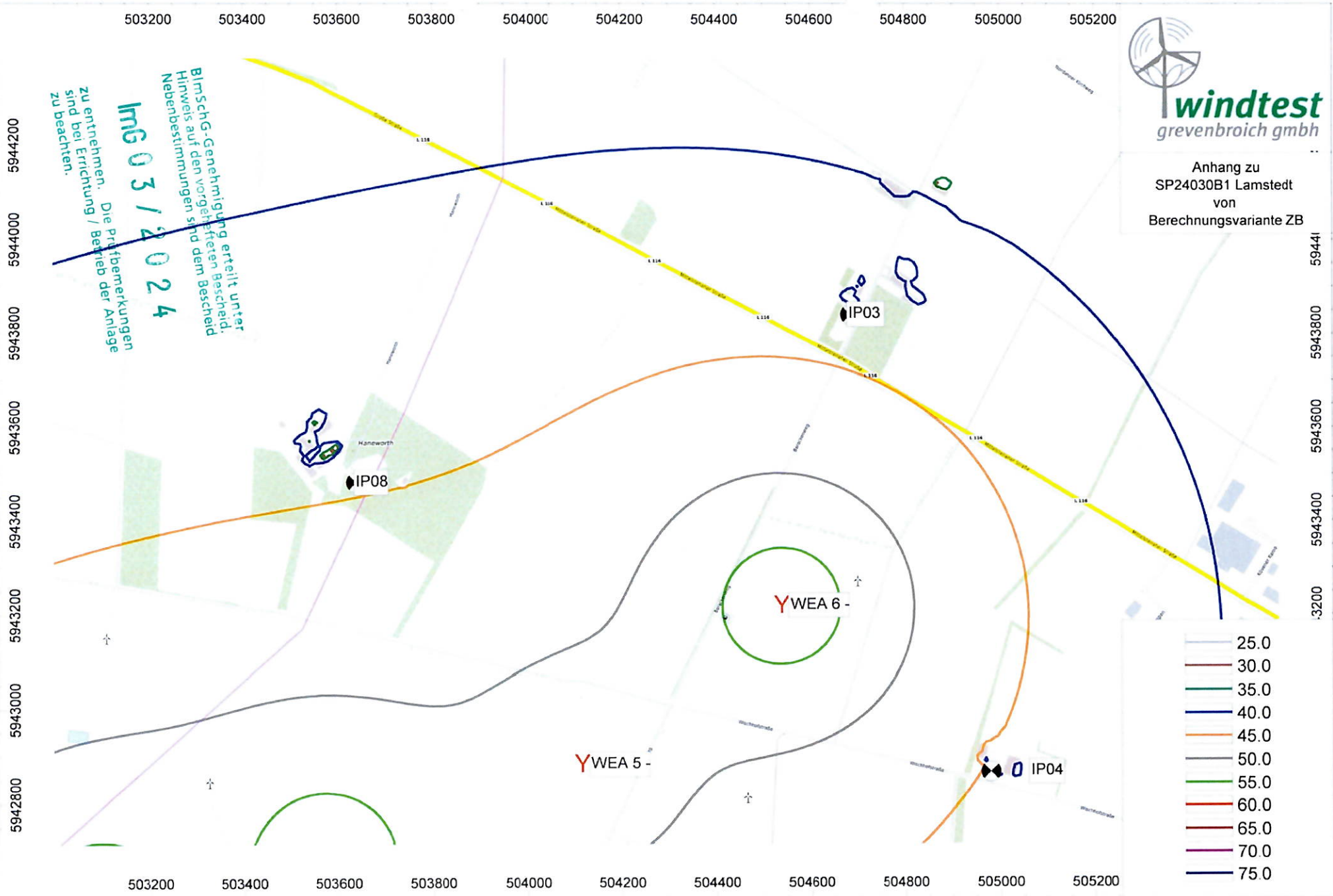
Anhang zu
SP24030B1 Lamstedt
von
Berechnungsvariante ZB

- 25.0
- 30.0
- 35.0
- 40.0
- 45.0
- 50.0
- 55.0
- 60.0
- 65.0
- 70.0
- 75.0





Anhang zu
SP24030B1 Lamstedt
von
Berechnungsvariante ZB

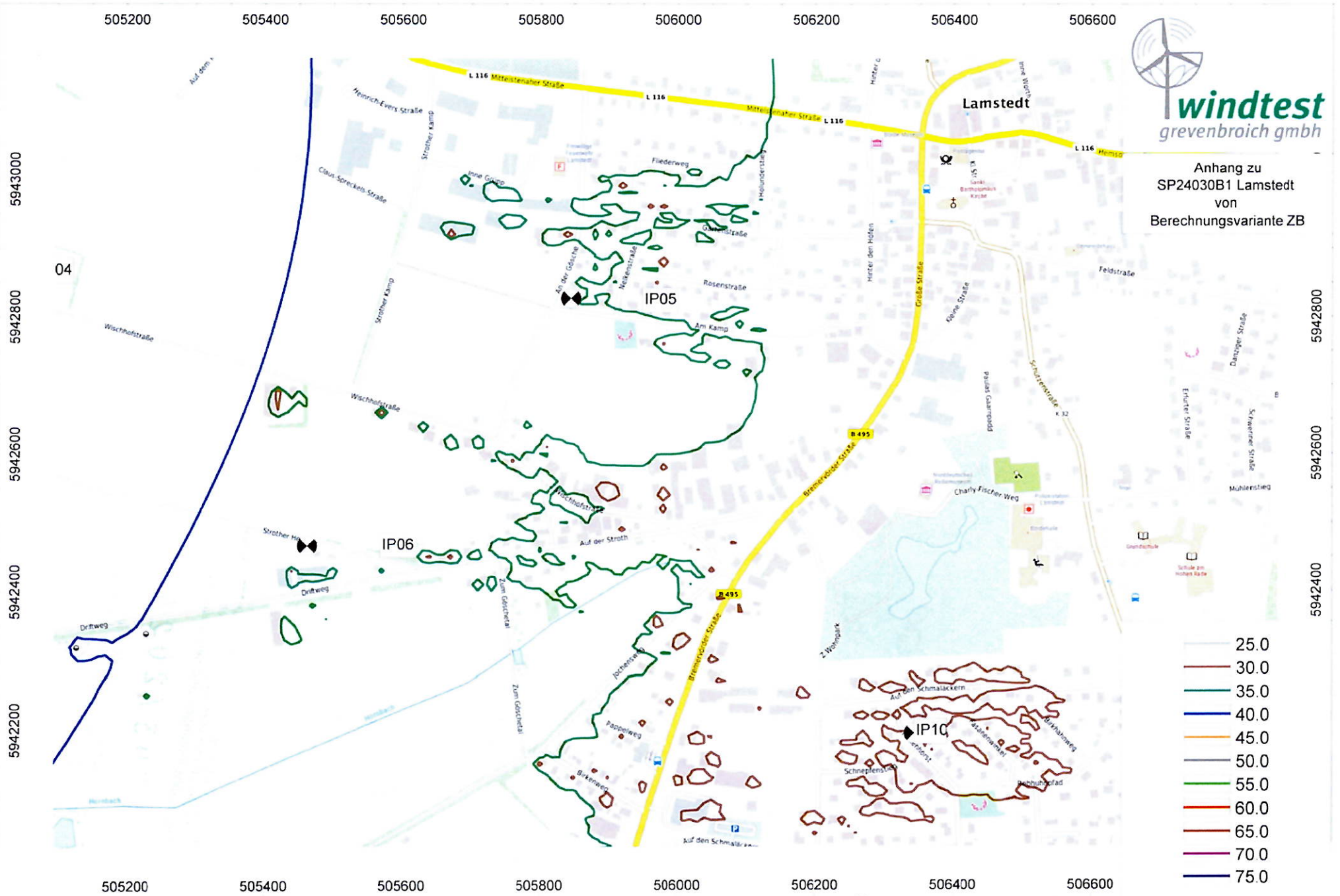


Die Probekurven der Anlage sind bei der Erreichung des Nennleistungspunktes zu berechnen. Die Probekurven der Anlage sind bei der Erreichung des Nennleistungspunktes zu berechnen. Die Probekurven der Anlage sind bei der Erreichung des Nennleistungspunktes zu berechnen.

img 03 / 2024



Anhang zu
SP24030B1 Lamstedt
von
Berechnungsvariante ZB

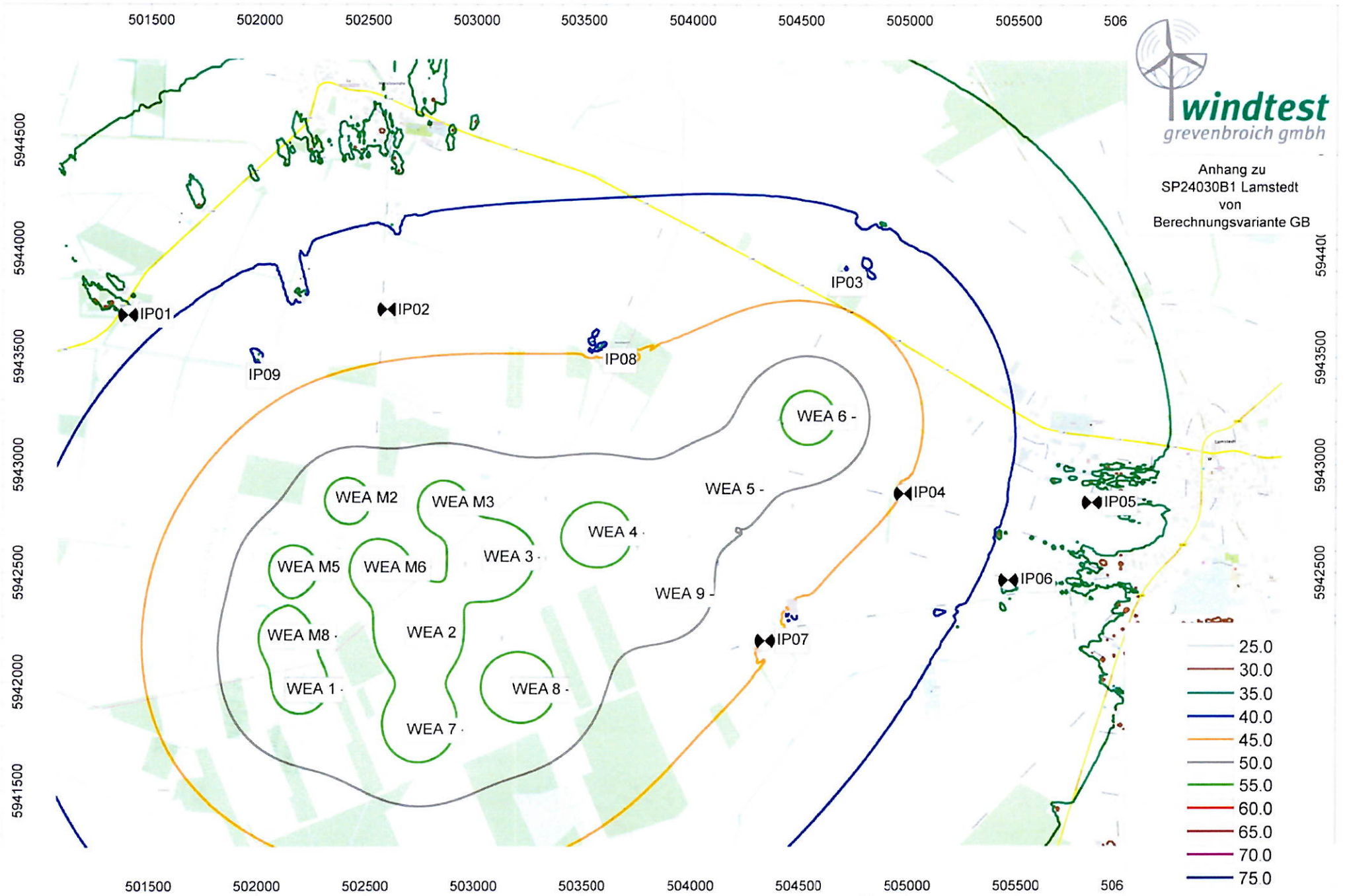




Anhang zu
SP24030B1 Lamstedt
von
Berechnungsvariante ZB

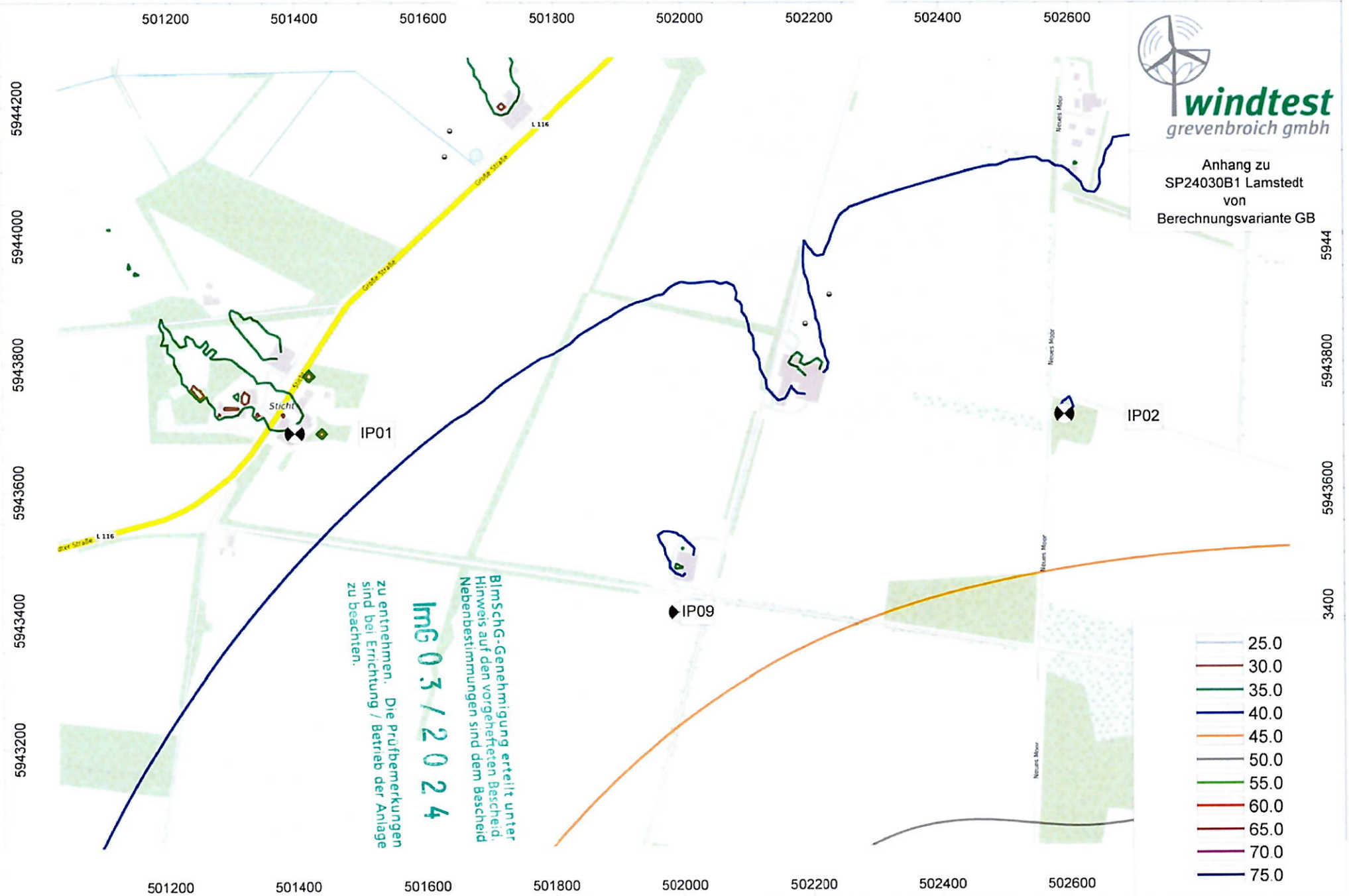


594
5942400
5942300
5942200
5942100
5942000
5941900



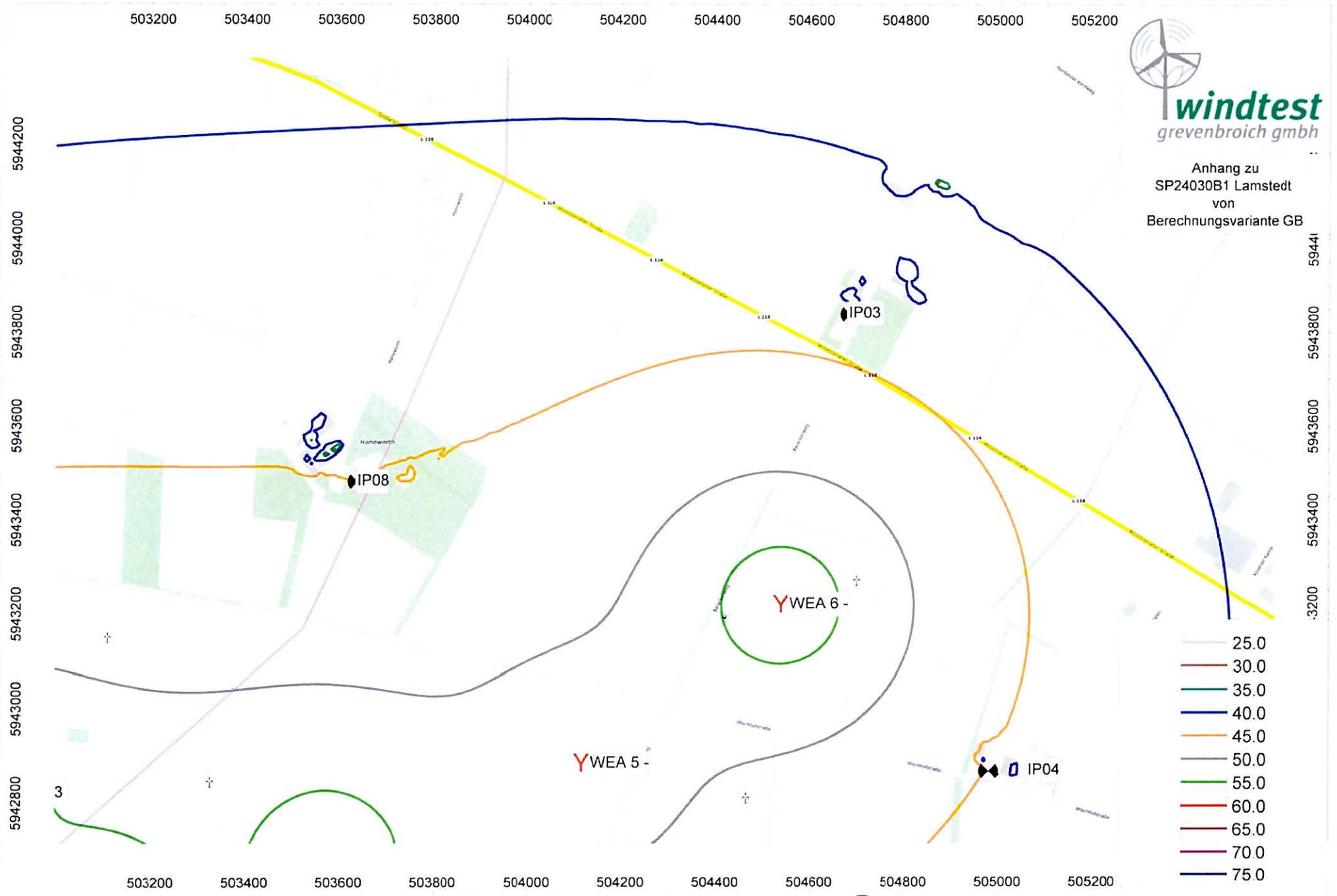


Anhang zu
SP24030B1 Lamstedt
von
Berechnungsvariante GB



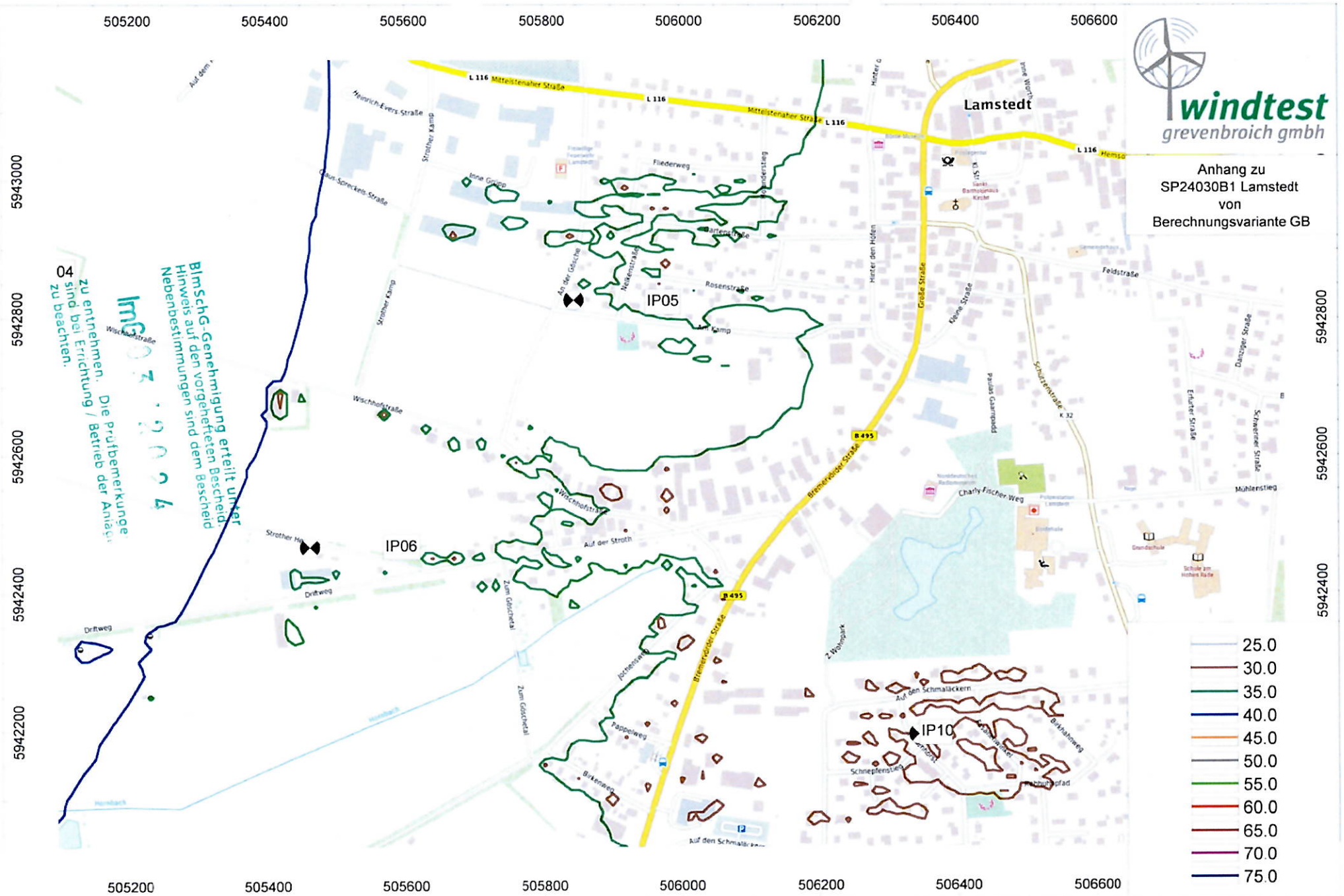
Blmsch-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf die vorliegenden Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid zu entnehmen. Die Prüfmerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

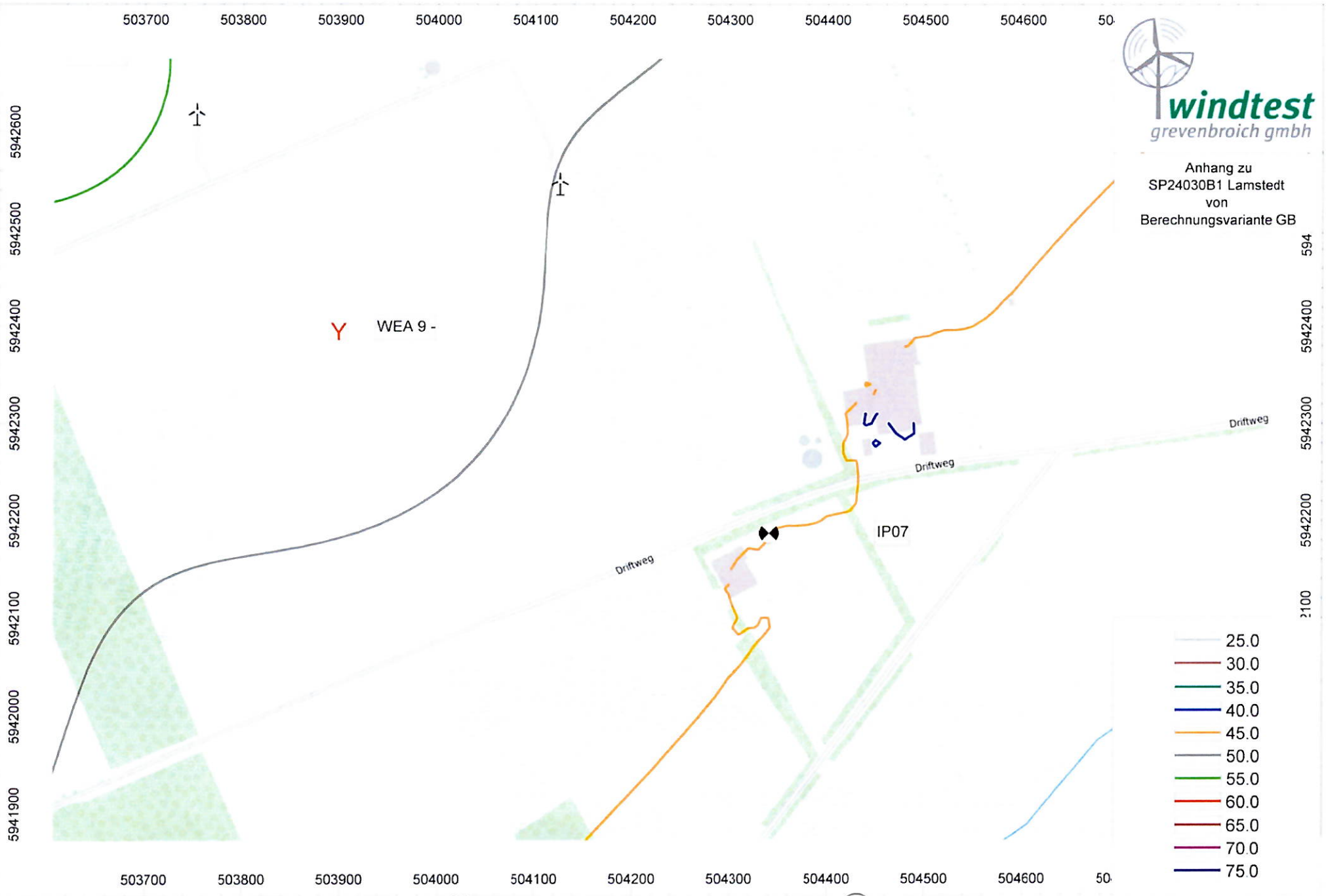
ImG 03/2024





Anhang zu
SP24030B1 Lamstedt
von
Berechnungsvariante GB





Immissionspunkt

Bez.: IP01 - Sticht 1, 21770 Mittelstenaehe

ID: I01!

X: 501397.76 m

Y: 5943690.83 m

Z: 11.23 m

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
3	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2
5	502734.00	5942224.00	147.46	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	77.1	5.5	-3.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.6	0.0	24.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "I03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
35	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	76.6	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4
38	502184.00	5941963.00	171.42	1	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	76.7	5.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	2.3	0.0	22.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
41	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	77.2	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9
43	503091.00	5942569.00	149.96	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	77.3	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	28.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
45	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.4	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
47	502739.00	5941776.00	147.46	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	6.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	2.6	0.0	19.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
49	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.6	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8
52	503576.00	5942681.00	149.96	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.7	6.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.9	0.0	21.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
55	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	73.4	2.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2
57	502407.14	5942841.88	76.49	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	73.6	2.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	29.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
60	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	79.0	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
62	503226.00	5941962.00	149.21	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	79.1	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	25.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
65	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	73.9	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6
67	502153.22	5942520.66	74.00	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	74.0	2.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	3.5	0.0	21.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
70	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	75.3	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
71	502555.72	5942520.41	77.59	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	75.4	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	26.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
73	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	75.4	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
77	502116.89	5942205.39	74.00	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	75.5	3.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	3.8	0.0	19.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
80	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	75.6	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
83	502852.74	5942821.48	78.45	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	75.7	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	26.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
92	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	7.4	-3.0	0.0	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	14.3
95	504540.00	5943220.00	151.34	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	81.1	7.5	-3.0	0.0	0.0	4.9	0.0	1.1	17.0	

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
98	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	6.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	16.0
111	504117.00	5942884.00	148.95	1	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	6.3	-3.0	0.0	0.0	5.4	0.0	0.9	14.3	

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
115	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
118	503899.00	5942394.00	149.96	1	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	6.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.8	14.3	

Immissionspunkt
 Bez.: IP02 - Neues Moor 21, 21770 Mittelstenau
 ID: !01!
 X: 502592.38 m
 Y: 5943718.86 m
 Z: 18.22 m

BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
2	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	73.0	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
4	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	74.1	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
7	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	74.6	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
9	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	70.1	1.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
11	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	2.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
13	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	76.4	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
15	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	76.1	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
17	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	76.8	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
19	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	77.1	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
21	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	72.6	2.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
23	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	73.1	2.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
24	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	75.8	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
26	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
28	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	76.4	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2

Immissionspunkt
 Bez.: IP03 - Mittelstenaher Str, 30, 21769 Lamstedt
 ID: I01!
 X: 504685.00 m
 Y: 5943839.47 m
 Z: 21.50 m

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
1	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	67.2	2.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
6	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	75.1	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
8	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	72.0	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
10	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	77.2	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
12	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
14	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	79.1	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
16	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
18	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	75.4	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "I03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
20	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	80.9	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
22	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	77.4	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
25	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	78.9	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
27	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	79.0	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "!02!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
29	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "!02!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
30	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.7	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6

Immissionspunkt

Bez.: IP04 - Wischhofstraße 10, 21769 Lamstedt

ID: !01!

X: 504980.02 m

Y: 5942866.91 m

Z: 23.40 m

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "!03!"
zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
zu beachten.

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
79	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	66.2	2.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
82	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	74.1	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
85	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	69.8	2.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
88	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	76.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
91	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	76.9	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
94	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	72.5	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
97	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.4	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
99	502734.00	5942224.00	147.46	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	19.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
102	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.9	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
105	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	80.4	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
106	502184.00	5941963.00	171.42	1	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	80.4	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	15.8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
108	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	77.6	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
112	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	78.8	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2
114	502555.72	5942520.41	77.59	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	78.8	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	11.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
117	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
119	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
120	502153.22	5942520.66	74.00	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	9.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "I02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
122	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.4	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	20.6
124	502116.89	5942205.39	74.00	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.4	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.2	0.0	12.3	8.5

Immissionspunkt
 Bez.: IP05 - Am Kamp 26, 21769 Lamstedt
 ID: !01!
 X: 505845.60 m
 Y: 5942826.50 m
 Z: 24.00 m

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
31	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	73.7	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
32	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.2	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
34	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	79.8	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	24.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
37	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	79.8	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
40	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	75.8	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
44	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
46	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	81.3	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	22.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
48	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
51	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	82.5	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
54	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.5	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
58	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	81.4	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
61	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	81.7	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "!02!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
64	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	82.4	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	18.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "!02!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
68	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	82.6	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9

Immissionspunkt
 Bez.: IP06 - Strother Heuweg 5, 21769 Lamstedt
 ID: !01!
 X: 505462.42 m
 Y: 5942466.45 m
 Z: 21.50 m

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
33	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	72.6	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
36	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	76.6	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
39	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.2	6.0	-3.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	23.8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
42	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	74.0	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
50	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
53	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	79.8	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
56	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0	6.8	-3.0	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	20.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
59	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	74.9	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
63	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	81.4	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
66	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	79.4	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
69	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.3	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
72	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.8	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "I02!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
74	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	81.4	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "I02!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
76	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	81.5	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4

Immissionspunkt

Bez.: IP07 - Auf der Stroth 26B, 21769 Lamstedt

ID: 101!

X: 504340.87 m

Y: 5942186.99 m

Z: 19.00 m

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid
zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

ImG 03 / 2024

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
75	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	70.3	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
78	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	65.1	1.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
81	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	71.5	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
84	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	72.2	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
87	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	68.4	2.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
90	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	73.4	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
93	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	75.1	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
96	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	75.4	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "103!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
100	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	77.7	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "102!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
103	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	75.2	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "102!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
107	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	76.2	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "102!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
109	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	77.2	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "I02!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
113	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	77.9	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "I02!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
116	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	77.9	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

Immissionspunkt

Bez.: IP09 - Sticht 5, 21770 Mittelstenahe

ID: !01!

X: 501994.16 m

Y: 5943410.19 m

Z: 14.24 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	
121	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	68.0	1.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
123	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	73.9	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
125	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	73.9	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
127	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	74.3	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
128	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	70.1	1.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
129	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	75.8	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
134	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	76.1	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
135	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	76.6	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
136	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	71.4	2.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
138	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	71.5	2.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
139	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	72.7	2.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
141	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "!03!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
142	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	77.8	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "!03!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
144	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	77.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4

Immissionspunkt

Bez.: IP08 - Haneworth 2, 21770 Mittelstenahe

ID: !01!

X: 503638.39 m

Y: 5943482.20 m

Z: 21.50 m

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
86	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	69.2	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
89	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	70.5	3.2	-3.0	0.0	0.0	12.1	0.0	0.0	25.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
101	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	71.6	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
104	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	2.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
110	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	74.8	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
145	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
147	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	71.2	2.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
149	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	76.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
150	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	72.0	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "!03!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
151	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	77.5	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
153	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	73.9	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
154	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	74.2	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	
156	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	76.0	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	
157	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7

Immissionspunkt
 Bez.: IP10 - Falkenhorst 1, 21769 Lamstedt
 ID: !01!
 X: 506343.60 m
 Y: 5942193.93 m
 Z: 25.14 m

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 6 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
126	504540.00	5943220.00	151.34	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	77.4	5.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	23.9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 4 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
130	503576.00	5942681.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0	6.8	-3.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	23.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 8 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
131	503226.00	5941962.00	149.21	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	80.9	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	18.6
	503226.00	5941962.00	149.21	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	7.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	92.1	-373.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 3 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
133	503091.00	5942569.00	149.96	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	81.3	7.6	-3.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	21.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
137	502734.00	5942224.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	82.2	8.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	16.6
140	502734.00	5942224.00	147.46	1	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	82.2	8.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	25.2	-108.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 7 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
143	502739.00	5941776.00	147.46	0	DEN	A	108.6	0.0	0.0	0.0	0.0	82.2	8.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	16.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 5 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
146	504117.00	5942884.00	148.95	0	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	78.4	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	22.3
	504117.00	5942884.00	148.95	1	DEN	A	104.1	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	5.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	88.8	-70.5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - E-138 EP3 E3", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
152	502184.00	5941963.00	171.42	0	DEN	A	108.1	0.0	0.0	0.0	0.0	83.4	8.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	14.3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 9 - E-175 EP5", ID: "!03!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
155	503899.00	5942394.00	149.96	0	DEN	A	103.1	0.0	0.0	0.0	0.0	78.8	5.4	-3.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	17.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M3 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
158	502852.74	5942821.48	78.45	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	82.0	5.6	-3.0	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	14.6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M6 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
159	502555.72	5942520.41	77.59	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	82.6	5.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	13.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M2 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
160	502407.14	5942841.88	76.49	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	83.0	6.1	-3.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	13.0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M5 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
161	502153.22	5942520.66	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	83.5	6.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	11.7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA M8 - E-70 E4", ID: "!02!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
162	502116.89	5942205.39	74.00	0	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	83.5	6.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	11.7
163	502116.89	5942205.39	74.00	1	DEN	A	103.3	0.0	0.0	0.0	0.0	83.6	6.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	51.5-140.0	

Übersicht Betriebsmodi

In der nachfolgenden Tabelle ist ersichtlich, für welche Turmvarianten die Betriebsmodi verfügbar sind. Des Weiteren werden der maximale Schallleistungspegel, die Solldrehzahl sowie die Nennleistung der einzelnen Betriebsmodi aufgeführt.

Tab. 1: Übersicht Betriebsmodi

Betriebsmodus	Schallleistungspegel in dB(A)	Nennleistung in kW	Solldrehzahl in U/min	E-175 EP5-ST-112-FB-C-01	E-175 EP5-HST-112-FB-C-01	E-175 EP5-HST-132-FB-C-01	E-175 EP5-HT-162-ES-C-01
OM-0-0	106,5	6000	8,75	x	x	x	x
OM-NR-01-0	105,5	4300	7,10	x	x	x	x
OM-NR-02-0	104,5	4100	6,80	x	x	x	x
OM-NR-04-0	103,0	4000	6,80	x	x	x	x
OM-NR-05-0	102,0	4000	6,80	x	x	x	x
OM-NR-06-0	101,0	3000	6,50	x	x	x	x
OM-NR-07-0	100,0	2500	6,30	x	x	x	x
OM-NR-08-0	99,0	2000	6,20	x	x	x	x
OM-YO-12-0	107,5	6300	9,10	x	-	x	x

x = verfügbar
 - = nicht verfügbar



BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Landkreis Cuxhaven
Amt 63
04. April 2025

Technisches Datenblatt

Betriebsmodus OM-0-0

ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 / 6000 kW

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

Herausgeber

ENERCON Global 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: Uwe Eberhardt, Ulrich Schulze Südhoff
 Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 202549
 Ust.Id.-Nr.: DE285537483

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 Global GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON Global 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 Global 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 Global 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 Global 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	D02772017/3.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-11-06	de	DA	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in Klammern. Die Titel von übergeordneten Normen und Richtlinien werden im Sprachoriginal oder in der englischen Übersetzung angegeben. Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments. Diese Liste enthält ggf. Dokumente zu optionalen Komponenten.

Übergeordnete Normen und Richtlinien

Dokument-ID	Dokument
IEC 61400-11:2012	Wind turbines - Part 11: Acoustic noise measurement techniques
IEC 61400-12-1:2017	Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines

Zugehörige Dokumente

Dokument-ID	Dokument
diverse	Garantie des Leistungsverhaltens für ENERCON Windenergieanlagen

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarkeit Betriebsmodus	6
2	Allgemeines	7
2.1	Leistungsverhalten	7
2.2	Informationen zu Schalleistungspegeln	7
2.3	Betriebsparameter	7
2.4	Standorteigenschaften	8
2.5	Turbulenzintensität	9
3	Betriebsmodus OM-0-0	11
3.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus OM-0-0	11
3.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus OM-0-0	14

ENERCON
 E-175 EP5

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

NH Nabhöhe

Größen, Einheiten, Formeln

L_{WA} Schallleistungspegel
 v_H Windgeschwindigkeit in Nabhöhe
 σ_P Serienproduktstreuung
 σ_R Messunsicherheit

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 0.3.2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

In der nachfolgenden Tabelle ist ersichtlich, für welche Turmvarianten bzw. Nabenhöhen der Betriebsmodus verfügbar ist.

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Betriebs- modus	Turmvariante bzw. Nabenhöhe			
	E-175 EP5- ST-112-FB-C-01	E-175 EP5- HST-112-FB-C-01	E-175 EP5- HST-132-FB-C-01	E-175 EP5- HT-162-ES-C-01
	NH 112 m	NH 112 m	NH 132 m	NH 162 m
OM-0-0	x	x	x	x

x = verfügbar

2 Allgemeines

Zu den in diesem Dokument angegebenen technischen Eigenschaften der Windenergieanlage ist zwingend das Beiblatt zu diesem Dokument zu beachten. Eine Übersicht über die Beiblätter steht dem Vertrieb zur Verfügung (D0950052 „Übersicht Beiblätter zu den Schall- und Leistungsdatenblättern“).

2.1 Leistungsverhalten

Die in diesem Dokument angegebenen Leistungswerte, Leistungsbeiwerte (c_p -Werte) und Schubbeiwerte (c_t -Werte) sind prognostizierte Werte, deren Erreichen ENERCON nach dem aktuellen Entwicklungsstand dieses Windenergieanlagentyps für hinreichend wahrscheinlich hält. Das Leistungsverhalten der Windenergieanlage wird ausschließlich unter den im Dokument „Garantie des Leistungsverhaltens für ENERCON Windenergieanlagen“ beschriebenen Bedingungen gewährleistet.

2.2 Informationen zu Schalleistungspegeln

Die Zuordnung der Schalleistungspegel (L_{WA}) zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.

Aufgrund der Messunsicherheiten (σ_R) bei Schallvermessungen und der Serienproduktstreuungen (σ_P) gelten die in diesem Dokument angegebenen Werte der Schalleistungspegel unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von $\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A)}$ und $\sigma_P = 1,2 \text{ dB(A)}$. Es gilt der 90-prozentige Vertrauensbereich:

$$L_{e,\max} = L_W + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB(A), so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden. Richtlinie ist die IEC 61400-11:2012.

Die Schalleistungspegel sind für die in Tab. 2, S. 8 angegebenen Bedingungen berechnet. Es wird eine vorherrschende Turbulenzintensitätsverteilung von 6 % bis 12 % angenommen.

Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

2.3 Betriebsparameter

Einstellungen der Blindleistungserzeugung der Windenergieanlage sowie Steuerungen und Regelungen von Windparks haben einen Einfluss auf das Leistungsverhalten. Die in diesem Dokument angegebenen berechneten Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien gelten unter der Voraussetzung eines uneingeschränkten Betriebs.

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

2.4 Standorteigenschaften

Die Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien sowie Schalleistungspegel sind für die in Tab. 2, S. 8 angegebenen Bedingungen bei unbeschädigten Blattvorderkanten und sauberen Rotorblättern berechnet. Die Berechnungen beruhen auf der Erfahrung mit Windenergieanlagen an den unterschiedlichsten Standorten.

Tab. 2: Standortbedingungen

Parameter	Wert (10-Minuten-Mittel)
Standardluftdichte	1,225 kg/m ³
relative Luftfeuchte	70 %
Temperatur	15 °C
Turbulenzintensität	gemäß Kap. 2.5, S. 9
Höhenexponent	0,0 bis 0,3
maximale Windrichtungsdifferenz zwischen unterem und oberem Tip	10°
maximale Schräganströmung	±2°
Terrain	gemäß IEC 61400-12-1:2017
Schnee/Eis	nein
Regen	nein

Im Übrigen gelten die Rahmenbedingungen gemäß IEC 61400-12-1:2017.

ASUSTEK
 COMPUTER INC.

2.5 Turbulenzintensität

Den Gültigkeitsbereich der Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien, hinsichtlich möglicher am Standort vorherrschender Turbulenzintensitäten, definiert die nachfolgende Tabelle. Weitere Einschränkungen sind Tab. 2, S. 8 zu entnehmen.

Tab. 3: Turbulenzintensität

Windgeschwindigkeit in m/s	Untere Grenze Turbulenzintensität in %	Obere Grenze Turbulenzintensität in %
0,00	20,00	40,00
0,50	20,00	40,00
1,00	20,00	40,00
1,50	20,00	40,00
2,00	20,00	40,00
2,50	20,00	40,00
3,00	18,32	34,02
3,50	16,45	30,55
4,00	15,05	27,95
4,50	13,96	25,93
5,00	13,09	24,31
5,50	12,38	22,99
6,00	11,78	21,88
6,50	11,28	20,95
7,00	10,85	20,15
7,50	10,48	19,46
8,00	10,15	18,85
8,50	9,86	18,31
9,00	9,61	17,84
9,50	9,38	17,41
10,00	9,17	17,03
10,50	8,98	16,68
11,00	8,81	16,37
11,50	8,66	16,08
12,00	8,52	15,82
12,50	8,39	15,57
13,00	8,27	15,35
13,50	8,15	15,14
14,00	8,05	14,95
14,50	7,95	14,77
15,00	7,86	14,60

BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den angehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03.2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Windgeschwindigkeit in m/s	Untere Grenze Turbulenzintensität in %	Obere Grenze Turbulenzintensität in %
15,50	7,78	14,45
16,00	7,70	14,30
16,50	7,63	14,16
17,00	7,56	14,03
17,50	7,49	13,91
18,00	7,43	13,79
18,50	7,37	13,69
19,00	7,31	13,58
19,50	7,26	13,48
20,00	7,21	13,39
20,50	7,16	13,30
21,00	7,12	13,22
21,50	7,07	13,14
22,00	7,03	13,06
22,50	6,99	12,99
23,00	6,95	12,92
23,50	6,92	12,85
24,00	6,88	12,78
24,50	6,85	12,72
25,00	6,82	12,66

3 Betriebsmodus OM-0-0

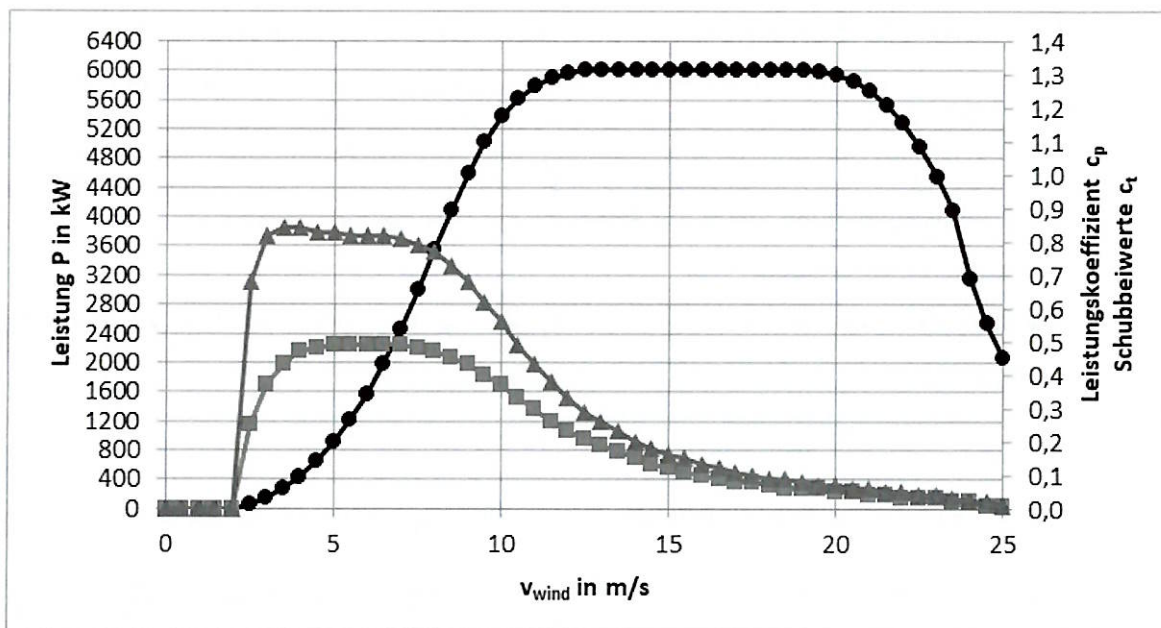
3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus OM-0-0

 Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-175 EP5 / 6000 kW Betriebsmodus OM-0-0

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c_p -Wert	c_t -Wert
0,00	0	0,00	0,00
0,50	0	0,00	0,00
1,00	0	0,00	0,00
1,50	0	0,00	0,00
2,00	0	0,00	0,00
2,50	57	0,25	0,68
3,00	147	0,37	0,82
3,50	272	0,43	0,84
4,00	438	0,47	0,84
4,50	650	0,48	0,83
5,00	901	0,49	0,83
5,50	1205	0,49	0,82
6,00	1565	0,49	0,82
6,50	1986	0,49	0,82
7,00	2465	0,49	0,81
7,50	2992	0,48	0,79
8,00	3545	0,47	0,77
8,50	4093	0,45	0,73
9,00	4600	0,43	0,68
9,50	5032	0,40	0,62
10,00	5375	0,37	0,56
10,50	5624	0,33	0,49
11,00	5794	0,30	0,43
11,50	5901	0,26	0,38
12,00	5964	0,23	0,33
12,50	5999	0,21	0,29
13,00	6000	0,19	0,26
13,50	6000	0,17	0,23
14,00	6000	0,15	0,20
14,50	6000	0,13	0,18
15,00	6000	0,12	0,16


BImSchG-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgehenden Bescheid
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid
 ImG 03 / 2024
 zu entnehmen. Die Prüfmerkmale
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c_p -Wert	c_t -Wert
15,50	6000	0,11	0,15
16,00	6000	0,10	0,13
16,50	6000	0,09	0,12
17,00	6000	0,08	0,11
17,50	6000	0,08	0,10
18,00	6000	0,07	0,09
18,50	6000	0,06	0,09
19,00	6000	0,06	0,08
19,50	5992	0,06	0,07
20,00	5939	0,05	0,07
20,50	5853	0,05	0,06
21,00	5721	0,04	0,06
21,50	5534	0,04	0,05
22,00	5278	0,03	0,05
22,50	4951	0,03	0,04
23,00	4549	0,03	0,04
23,50	4080	0,02	0,03
24,00	3163	0,02	0,02
24,50	2548	0,01	0,02
25,00	2070	0,01	0,01


 Abb. 1: Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien E-175 EP5 / 6000 kW Betriebsmodus OM-0-0

 Leistung P in kW

 c_t -Wert

 c_p -Wert

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgelegten Bescheid.
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.

3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus OM-0-0

Im Betriebsmodus OM-0-0 wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 106,5 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Alle angegebenen Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 2.2, S. 7 beschriebenen Unsicherheiten. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 5: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	6000	kW
Nennwindgeschwindigkeit	12,5	m/s

Tab. 6: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	93,9
5,5 m/s	96,2
6 m/s	98,3
6,5 m/s	100,2
7 m/s	102,1
7,5 m/s	103,8
8 m/s	105,3
8,5 m/s	106,5
9 m/s	106,5
9,5 m/s	106,5
10 m/s	106,5
10,5 m/s	106,5
11 m/s	106,5
11,5 m/s	106,5
12 m/s	106,5
12,5 m/s	106,5
13 m/s	106,5
13,5 m/s	106,5
14 m/s	106,5
14,5 m/s	106,5
15 m/s	106,5

Landkreis Cuxhaven
Amt 63
04. April 2025

Technisches Datenblatt

Betriebsmodus OM-NR-05-0

ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 / 6000 kW

BImSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

Herausgeber

ENERCON Global 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: Uwe Eberhardt, Ulrich Schulze Südhoff
 Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 202549
 Ust.Id.-Nr.: DE285537483

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 Global GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON Global 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 Global 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 Global 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 Global 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	D02772014/3.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-11-06	de	DA	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in Klammern. Die Titel von übergeordneten Normen und Richtlinien werden im Sprachoriginal oder in der englischen Übersetzung angegeben. Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments. Diese Liste enthält ggf. Dokumente zu optionalen Komponenten.

Übergeordnete Normen und Richtlinien

Dokument-ID	Dokument
IEC 61400-11:2012	Wind turbines - Part 11: Acoustic noise measurement techniques
IEC 61400-12-1:2017	Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines

Zugehörige Dokumente

Dokument-ID	Dokument
diverse	Garantie des Leistungsverhaltens für ENERCON Windenergieanlagen

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG

4

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarkeit Betriebsmodus	6
2	Allgemeines	7
2.1	Leistungsverhalten	7
2.2	Informationen zu Schalleistungspegeln	7
2.3	Betriebsparameter	7
2.4	Standorteigenschaften	8
2.5	Turbulenzintensität	9
3	Betriebsmodus OM-NR-05-0	11
3.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus OM-NR-05-0	11
3.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus OM-NR-05-0	14

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

NH Nabhöhe

Größen, Einheiten, Formeln

L_{WA} Schallleistungspegel

v_H Windgeschwindigkeit in Nabhöhe

σ_P Serienproduktstreuung

σ_R Messunsicherheit

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

In der nachfolgenden Tabelle ist ersichtlich, für welche Turmvarianten bzw. Nabenhöhen der Betriebsmodus verfügbar ist.

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Betriebs- modus	Turmvariante bzw. Nabenhöhe			
	E-175 EP5- ST-112-FB-C-01	E-175 EP5- HST-112-FB-C-01	E-175 EP5- HST-132-FB-C-01	E-175 EP5- HT-162-ES-C-01
	NH 112 m	NH 112 m	NH 132 m	NH 162 m
OM- NR-05-0	x	x	x	x

x = verfügbar

2 Allgemeines

Zu den in diesem Dokument angegebenen technischen Eigenschaften der Windenergieanlage ist zwingend das Beiblatt zu diesem Dokument zu beachten. Eine Übersicht über die Beiblätter steht dem Vertrieb zur Verfügung (D0950052 „Übersicht Beiblätter zu den Schall- und Leistungsdatenblättern“).

2.1 Leistungsverhalten

Die in diesem Dokument angegebenen Leistungswerte, Leistungsbeiwerte (c_p -Werte) und Schubbeiwerte (c_t -Werte) sind prognostizierte Werte, deren Erreichen ENERCON nach dem aktuellen Entwicklungsstand dieses Windenergieanlagentyps für hinreichend wahrscheinlich hält. Das Leistungsverhalten der Windenergieanlage wird ausschließlich unter den im Dokument „Garantie des Leistungsverhaltens für ENERCON Windenergieanlagen“ beschriebenen Bedingungen gewährleistet.

2.2 Informationen zu Schalleistungspegeln

Die Zuordnung der Schalleistungspegel (L_{WA}) zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.

Aufgrund der Messunsicherheiten (σ_R) bei Schallvermessungen und der Serienproduktstreuungen (σ_P) gelten die in diesem Dokument angegebenen Werte der Schalleistungspegel unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von $\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A)}$ und $\sigma_P = 1,2 \text{ dB(A)}$. Es gilt der 90-prozentige Vertrauensbereich:

$$L_{e,\max} = L_W + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB(A), so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden. Richtlinie ist die IEC 61400-11:2012.

Die Schalleistungspegel sind für die in Tab. 2, S. 8 angegebenen Bedingungen berechnet. Es wird eine vorherrschende Turbulenzintensitätsverteilung von 6 % bis 12 % angenommen.

Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

2.3 Betriebsparameter

Einstellungen der Blindleistungserzeugung der Windenergieanlage sowie Steuerungen und Regelungen von Windparks haben einen Einfluss auf das Leistungsverhalten. Die in diesem Dokument angegebenen berechneten Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien gelten unter der Voraussetzung eines uneingeschränkten Betriebs.

BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

2.4 Standorteigenschaften

Die Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien sowie Schalleistungspegel sind für die in Tab. 2, S. 8 angegebenen Bedingungen bei unbeschädigten Blattvorderkanten und sauberen Rotorblättern berechnet. Die Berechnungen beruhen auf der Erfahrung mit Windenergieanlagen an den unterschiedlichsten Standorten.

Tab. 2: Standortbedingungen

Parameter	Wert (10-Minuten-Mittel)
Standardluftdichte	1,225 kg/m ³
relative Luftfeuchte	70 %
Temperatur	15 °C
Turbulenzintensität	gemäß Kap. 2.5, S. 9
Höhenexponent	0,0 bis 0,3
maximale Windrichtungsdifferenz zwischen unterem und oberem Tip	10°
maximale Schräganströmung	±2°
Terrain	gemäß IEC 61400-12-1:2017
Schnee/Eis	nein
Regen	nein

Im Übrigen gelten die Rahmenbedingungen gemäß IEC 61400-12-1:2017.

2.5 Turbulenzintensität

Den Gültigkeitsbereich der Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien, hinsichtlich möglicher am Standort vorherrschender Turbulenzintensitäten, definiert die nachfolgende Tabelle. Weitere Einschränkungen sind Tab. 2, S. 8 zu entnehmen.

Tab. 3: Turbulenzintensität

Windgeschwindigkeit in m/s	Untere Grenze Turbulenzintensität in %	Obere Grenze Turbulenzintensität in %
0,00	20,00	40,00
0,50	20,00	40,00
1,00	20,00	40,00
1,50	20,00	40,00
2,00	20,00	40,00
2,50	20,00	40,00
3,00	18,32	34,02
3,50	16,45	30,55
4,00	15,05	27,95
4,50	13,96	25,93
5,00	13,09	24,31
5,50	12,38	22,99
6,00	11,78	21,88
6,50	11,28	20,95
7,00	10,85	20,15
7,50	10,48	19,46
8,00	10,15	18,85
8,50	9,86	18,31
9,00	9,61	17,84
9,50	9,38	17,41
10,00	9,17	17,03
10,50	8,98	16,68
11,00	8,81	16,37
11,50	8,66	16,08
12,00	8,52	15,82
12,50	8,39	15,57
13,00	8,27	15,35
13,50	8,15	15,14
14,00	8,05	14,95
14,50	7,95	14,77
15,00	7,86	14,60

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid beizufügen.

ImG 03 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung und Betrieb der Anlage zu beachten.

Windgeschwindigkeit in m/s	Untere Grenze Turbulenzintensität in %	Obere Grenze Turbulenzintensität in %
15,50	7,78	14,45
16,00	7,70	14,30
16,50	7,63	14,16
17,00	7,56	14,03
17,50	7,49	13,91
18,00	7,43	13,79
18,50	7,37	13,69
19,00	7,31	13,58
19,50	7,26	13,48
20,00	7,21	13,39
20,50	7,16	13,30
21,00	7,12	13,22
21,50	7,07	13,14
22,00	7,03	13,06
22,50	6,99	12,99
23,00	6,95	12,92
23,50	6,92	12,85
24,00	6,88	12,78
24,50	6,85	12,72
25,00	6,82	12,66

3 Betriebsmodus OM-NR-05-0

3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus OM-NR-05-0

 Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-175 EP5 / 6000 kW Betriebsmodus OM-NR-05-0

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c_p -Wert	c_t -Wert
0,00	0	0,00	0,00
0,50	0	0,00	0,00
1,00	0	0,00	0,00
1,50	0	0,00	0,00
2,00	0	0,00	0,00
2,50	56	0,24	0,68
3,00	146	0,37	0,82
3,50	272	0,43	0,84
4,00	439	0,47	0,84
4,50	650	0,48	0,83
5,00	891	0,48	0,82
5,50	1163	0,47	0,79
6,00	1448	0,46	0,75
6,50	1733	0,43	0,70
7,00	2010	0,40	0,64
7,50	2277	0,37	0,58
8,00	2536	0,34	0,52
8,50	2785	0,31	0,46
9,00	3024	0,28	0,42
9,50	3246	0,26	0,37
10,00	3444	0,23	0,34
10,50	3612	0,21	0,30
11,00	3746	0,19	0,27
11,50	3845	0,17	0,24
12,00	3914	0,15	0,22
12,50	3959	0,14	0,20
13,00	3987	0,12	0,18
13,50	4000	0,11	0,16
14,00	4000	0,10	0,14

BIM-Stempel-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheinigungs- und Nebenbestimmungen sind dem Bescheinigungsnehmer zu entnehmen. Die Prüfberichte sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

IMG 03 : 20 24

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c_p -Wert	c_t -Wert
14,50	4000	0,09	0,13
15,00	4000	0,08	0,11
15,50	4000	0,07	0,10
16,00	4000	0,07	0,10
16,50	4000	0,06	0,09
17,00	4000	0,06	0,08
17,50	4000	0,05	0,07
18,00	4000	0,05	0,07
18,50	4000	0,04	0,06
19,00	4000	0,04	0,06
19,50	4000	0,04	0,05
20,00	4000	0,03	0,05
20,50	3970	0,03	0,05
21,00	3914	0,03	0,04
21,50	3825	0,03	0,04
22,00	3692	0,02	0,04
22,50	3507	0,02	0,03
23,00	3263	0,02	0,03
23,50	2960	0,02	0,03
24,00	2320	0,01	0,02
24,50	1875	0,01	0,01
25,00	1525	0,01	0,01

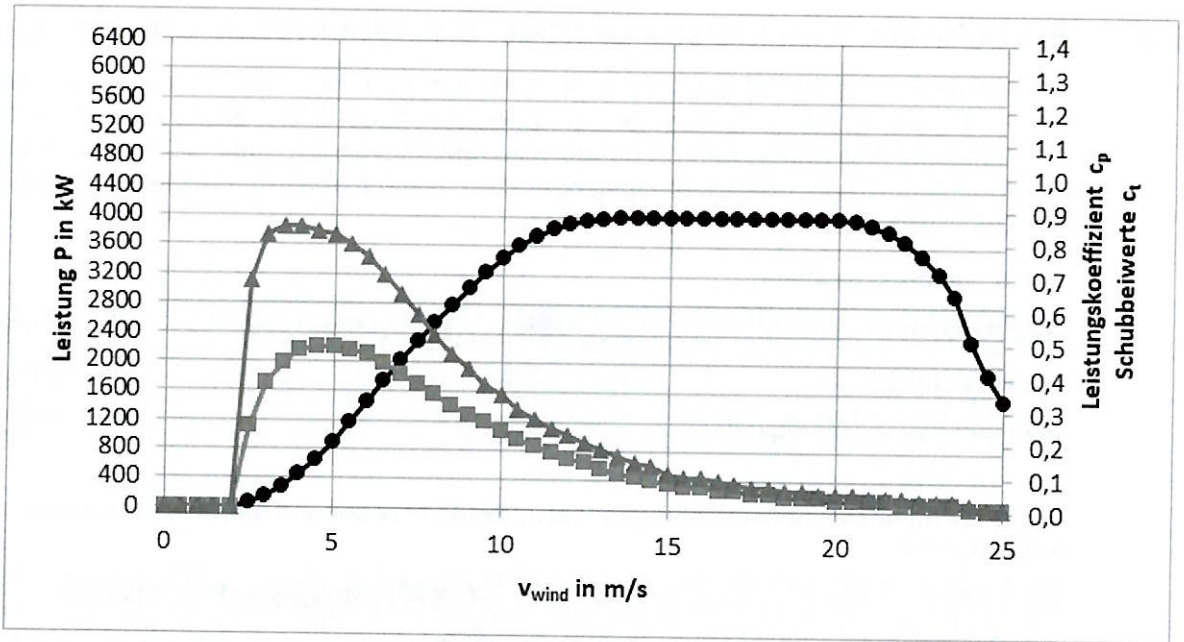
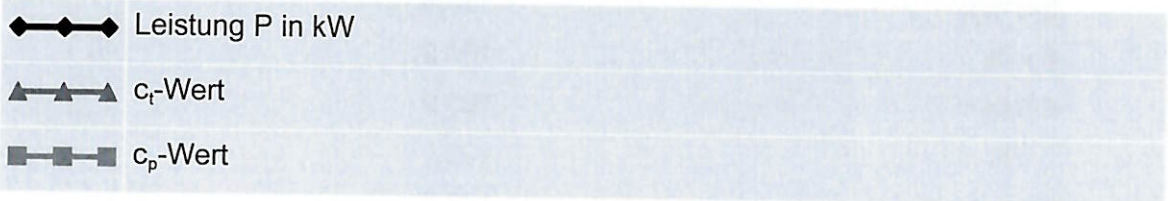


Abb. 1: Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien E-175 EP5 / 6000 kW Betriebsmodus OM-NR-05-0



BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid...

ImG 03.12.2014

zu entnehmen. Die Prüfbermerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zur beschaffen.

3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus OM-NR-05-0

Im Betriebsmodus OM-NR-05-0 wird die Windenergieanlage schallreduziert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 102,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Alle angegebenen Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 2.2, S. 7 beschriebenen Unsicherheiten. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 5: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	4000	kW
Nennwindgeschwindigkeit	13,5	m/s

Tab. 6: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	99,8
5,5 m/s	100,5
6 m/s	101,2
6,5 m/s	101,9
7 m/s	102,0
7,5 m/s	102,0
8 m/s	102,0
8,5 m/s	102,0
9 m/s	102,0
9,5 m/s	102,0
10 m/s	102,0
10,5 m/s	102,0
11 m/s	102,0
11,5 m/s	102,0
12 m/s	102,0
12,5 m/s	102,0
13 m/s	102,0
13,5 m/s	102,0
14 m/s	102,0
14,5 m/s	102,0
15 m/s	102,0

Landkreis Cuxhaven
Amt 63
04. April 2025

Technisches Datenblatt

Betriebsmodus OM-NR-06-0

ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 / 6000 kW

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 2024

zu entnehmen. Die Prüfbermerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

Herausgeber ENERCON Global 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: Uwe Eberhardt, Ulrich Schulze Südhoff
 Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 202549
 Ust.Id.-Nr.: DE285537483

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 Global GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON Global 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 Global 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 Global 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 Global 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	D02905885/2.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-11-06	de	DA	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumententitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in Klammern. Die Titel von übergeordneten Normen und Richtlinien werden im Sprachoriginal oder in der englischen Übersetzung angegeben. Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments. Diese Liste enthält ggf. Dokumente zu optionalen Komponenten.

Übergeordnete Normen und Richtlinien

Dokument-ID	Dokument
IEC 61400-11:2012	Wind turbines - Part 11: Acoustic noise measurement techniques
IEC 61400-12-1:2017	Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines

Zugehörige Dokumente

Dokument-ID	Dokument
diverse	Garantie des Leistungsverhaltens für ENERCON Windenergieanlagen

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

lmo

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarkeit Betriebsmodus	6
2	Allgemeines	7
2.1	Leistungsverhalten	7
2.2	Informationen zu Schalleistungspegeln	7
2.3	Betriebsparameter	7
2.4	Standorteigenschaften	8
2.5	Turbulenzintensität	9
3	Betriebsmodus OM-NR-06-0	11
3.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus OM-NR-06-0	11
3.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus OM-NR-06-0	14

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

NH Nabenhöhe

Größen, Einheiten, Formeln

L_{WA} Schallleistungspegel
 v_H Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe
 σ_P Serienproduktstreuung
 σ_R Messunsicherheit

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
zu beachten.

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

In der nachfolgenden Tabelle ist ersichtlich, für welche Turmvarianten bzw. Nabenhöhen der Betriebsmodus verfügbar ist.

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Betriebs- modus	Turmvariante bzw. Nabenhöhe			
	E-175 EP5- ST-112-FB-C-01	E-175 EP5- HST-112-FB-C-01	E-175 EP5- HST-132-FB-C-01	E-175 EP5- HT-162-ES-C-01
	NH 112 m	NH 112 m	NH 132 m	NH 162 m
OM- NR-06-0	x	x	x	x

x = verfügbar

2 Allgemeines

Zu den in diesem Dokument angegebenen technischen Eigenschaften der Windenergieanlage ist zwingend das Beiblatt zu diesem Dokument zu beachten. Eine Übersicht über die Beiblätter steht dem Vertrieb zur Verfügung (D0950052 „Übersicht Beiblätter zu den Schall- und Leistungsdatenblättern“).

2.1 Leistungsverhalten

Die in diesem Dokument angegebenen Leistungswerte, Leistungsbeiwerte (c_p -Werte) und Schubbeiwerte (c_t -Werte) sind prognostizierte Werte, deren Erreichen ENERCON nach dem aktuellen Entwicklungsstand dieses Windenergieanlagentyps für hinreichend wahrscheinlich hält. Das Leistungsverhalten der Windenergieanlage wird ausschließlich unter den im Dokument „Garantie des Leistungsverhaltens für ENERCON Windenergieanlagen“ beschriebenen Bedingungen gewährleistet.

2.2 Informationen zu Schalleistungspegeln

Die Zuordnung der Schalleistungspegel (L_{WA}) zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.

Aufgrund der Messunsicherheiten (σ_R) bei Schallvermessungen und der Serienproduktstreuungen (σ_P) gelten die in diesem Dokument angegebenen Werte der Schalleistungspegel unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von $\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A)}$ und $\sigma_P = 1,2 \text{ dB(A)}$. Es gilt der 90-prozentige Vertrauensbereich:

$$L_{e,\max} = L_W + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB(A) , so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden. Richtlinie ist die IEC 61400-11:2012.

Die Schalleistungspegel sind für die in Tab. 2, S. 8 angegebenen Bedingungen berechnet. Es wird eine vorherrschende Turbulenzintensitätsverteilung von 6 % bis 12 % angenommen.

Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

2.3 Betriebsparameter

Einstellungen der Blindleistungserzeugung der Windenergieanlage sowie Steuerungen und Regelungen von Windparks haben einen Einfluss auf das Leistungsverhalten. Die in diesem Dokument angegebenen berechneten Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien gelten unter der Voraussetzung eines uneingeschränkten Betriebs.

BlmSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

2.4 Standorteigenschaften

Die Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien sowie Schalleistungspegel sind für die in Tab. 2, S. 8 angegebenen Bedingungen bei unbeschädigten Blattvorderkanten und sauberen Rotorblättern berechnet. Die Berechnungen beruhen auf der Erfahrung mit Windenergieanlagen an den unterschiedlichsten Standorten.

Tab. 2: Standortbedingungen

Parameter	Wert (10-Minuten-Mittel)
Standardluftdichte	1,225 kg/m ³
relative Luftfeuchte	70 %
Temperatur	15 °C
Turbulenzintensität	gemäß Kap. 2.5, S. 9
Höhenexponent	0,0 bis 0,3
maximale Windrichtungsdifferenz zwischen unterem und oberem Tip	10°
maximale Schräganströmung	±2°
Terrain	gemäß IEC 61400-12-1:2017
Schnee/Eis	nein
Regen	nein

Im Übrigen gelten die Rahmenbedingungen gemäß IEC 61400-12-1:2017.

2.5 Turbulenzintensität

Den Gültigkeitsbereich der Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien, hinsichtlich möglicher am Standort vorherrschender Turbulenzintensitäten, definiert die nachfolgende Tabelle. Weitere Einschränkungen sind Tab. 2, S. 8 zu entnehmen.

Tab. 3: Turbulenzintensität

Windgeschwindigkeit in m/s	Untere Grenze Turbulenzintensität in %	Obere Grenze Turbulenzintensität in %
0,00	20,00	40,00
0,50	20,00	40,00
1,00	20,00	40,00
1,50	20,00	40,00
2,00	20,00	40,00
2,50	20,00	40,00
3,00	18,32	34,02
3,50	16,45	30,55
4,00	15,05	27,95
4,50	13,96	25,93
5,00	13,09	24,31
5,50	12,38	22,99
6,00	11,78	21,88
6,50	11,28	20,95
7,00	10,85	20,15
7,50	10,48	19,46
8,00	10,15	18,85
8,50	9,86	18,31
9,00	9,61	17,84
9,50	9,38	17,41
10,00	9,17	17,03
10,50	8,98	16,68
11,00	8,81	16,37
11,50	8,66	16,08
12,00	8,52	15,82
12,50	8,39	15,57
13,00	8,27	15,35
13,50	8,15	15,14
14,00	8,05	14,95
14,50	7,95	14,77
15,00	7,86	14,60

BImSchG-Genehmigung 17,41 unter
 Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid.
 Nebenbestimmungen sind 17,03

ImG 03 / 2024

zu entnehmen. Die Prüfbermerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.

Windgeschwindigkeit in m/s	Untere Grenze Turbulenzintensität in %	Obere Grenze Turbulenzintensität in %
15,50	7,78	14,45
16,00	7,70	14,30
16,50	7,63	14,16
17,00	7,56	14,03
17,50	7,49	13,91
18,00	7,43	13,79
18,50	7,37	13,69
19,00	7,31	13,58
19,50	7,26	13,48
20,00	7,21	13,39
20,50	7,16	13,30
21,00	7,12	13,22
21,50	7,07	13,14
22,00	7,03	13,06
22,50	6,99	12,99
23,00	6,95	12,92
23,50	6,92	12,85
24,00	6,88	12,78
24,50	6,85	12,72
25,00	6,82	12,66

3 Betriebsmodus OM-NR-06-0

3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus OM-NR-06-0

 Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-175 EP5 / 6000 kW Betriebsmodus OM-NR-06-0

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c_p -Wert	c_t -Wert
0,00	0	0,00	0,00
0,50	0	0,00	0,00
1,00	0	0,00	0,00
1,50	0	0,00	0,00
2,00	0	0,00	0,00
2,50	56	0,24	0,68
3,00	146	0,37	0,82
3,50	273	0,43	0,84
4,00	441	0,47	0,84
4,50	650	0,48	0,82
5,00	886	0,48	0,80
5,50	1144	0,47	0,76
6,00	1404	0,44	0,70
6,50	1654	0,41	0,64
7,00	1888	0,37	0,58
7,50	2107	0,34	0,52
8,00	2310	0,31	0,46
8,50	2495	0,28	0,41
9,00	2653	0,25	0,36
9,50	2779	0,22	0,32
10,00	2871	0,20	0,28
10,50	2934	0,17	0,25
11,00	2973	0,15	0,22
11,50	2997	0,13	0,19
12,00	3000	0,12	0,17
12,50	3000	0,10	0,15
13,00	3000	0,09	0,13
13,50	3000	0,08	0,12
14,00	3000	0,07	0,11

BImSchG-Genehmigung erteilt unter Hinweis auf den vorliegenden Bescheid. Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 0.3 0.24

zu entnehmen. 0,22
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage zu beachten.

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c_p -Wert	c_t -Wert
14,50	3000	0,07	0,10
15,00	3000	0,06	0,09
15,50	3000	0,06	0,08
16,00	3000	0,05	0,07
16,50	3000	0,05	0,07
17,00	3000	0,04	0,06
17,50	3000	0,04	0,06
18,00	3000	0,04	0,05
18,50	3000	0,03	0,05
19,00	3000	0,03	0,05
19,50	3000	0,03	0,04
20,00	3000	0,03	0,04
20,50	2990	0,02	0,04
21,00	2954	0,02	0,03
21,50	2894	0,02	0,03
22,00	2803	0,02	0,03
22,50	2671	0,02	0,03
23,00	2491	0,01	0,02
23,50	2258	0,01	0,02
24,00	1766	0,01	0,01
24,50	1421	0,01	0,01
25,00	1151	0,01	0,01

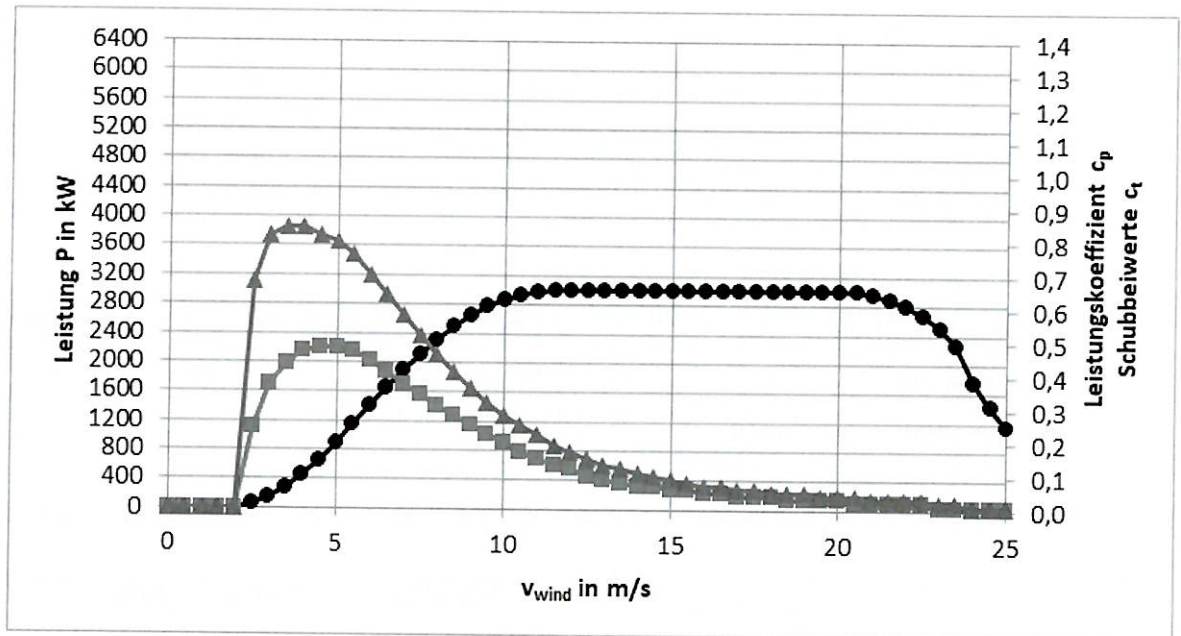


Abb. 1: Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien E-175 EP5 / 6000 kW Betriebsmodus OM-NR-06-0



BlmSchG-Genehmigung erteilt unter
 Hinweis auf den vorgehefteten Bescheid
 Nebenbestimmungen sind dem Bescheid

ImG 03.2024

zu entnehmen. Die Prüfbemerkungen
 sind bei Errichtung / Betrieb der Anlage
 zu beachten.

3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus OM-NR-06-0

Im Betriebsmodus OM-NR-06-0 wird die Windenergieanlage schallreduziert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 101,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Alle angegebenen Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 2.2, S. 7 beschriebenen Unsicherheiten. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 5: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	3000	kW
Nennwindgeschwindigkeit	11,5	m/s

Tab. 6: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	93,9
5,5 m/s	96,2
6 m/s	98,3
6,5 m/s	100,2
7 m/s	101,0
7,5 m/s	101,0
8 m/s	101,0
8,5 m/s	101,0
9 m/s	101,0
9,5 m/s	101,0
10 m/s	101,0
10,5 m/s	101,0
11 m/s	101,0
11,5 m/s	101,0
12 m/s	101,0
12,5 m/s	101,0
13 m/s	101,0
13,5 m/s	101,0
14 m/s	101,0
14,5 m/s	101,0
15 m/s	101,0