

4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit des emissionsverursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm ³ /h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [mg/m ³] bzw. [GE/m ³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsfläche [m ²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Ostwer t	Nordwer t	über Erdboden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeoberk ante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

**4.4 Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen
sowie Gerüchen**

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions- verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schalleistungs- pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschutz- maßnahmen
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std./Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
001	Vollast	365			WEA 1	108,5	FGW-Richtlinien	ja, nachts BM NR VIII s-1
002	Vollast	365			WEA 2	108,5	FGW-Richtlinien	ja, nachts BM NR VIII s-1
003	Vollast	365			WEA 3	108,5	FGW-Richtlinien	ja, nachts BM NR VIII s-1
004	Vollast	365			WEA 4	108,5	FGW-Richtlinien	ja, nachts BM NR VIII s-1
005	Vollast	365			WEA 5	108,5	FGW-Richtlinien	ja, nachts BM NR VIII s-1
006	Vollast	365			WEA 6	108,5	FGW-Richtlinien	ja, nachts BM NR VIII s-1
007	Vollast	365			WEA 7	108,5	FGW-Richtlinien	ja, nachts BM NR VIII s-1

4.6 Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen

Anlagen:

- 4772-24-L3 Schalltechnisches Gutachten - Standort Hinte I Repowering 211024.pdf
- D02693750_2.0_de_Technisches Datenblatt_Betriebsmodus E-160 EP5 E3 R1 - 5560 kW mit TES.pdf
- D02693759_3.0_de_Technisches Datenblatt_Oktavbandpegel Betriebsmodus 0 s-1 - E-160 EP5 E3 R1 - 5560 kW.pdf
- D02901312_2.0_de_Technisches Datenblatt_Betriebsmodus NR VIII s-1 - E-160 EP5 E3 R1 - 5560 kW.pdf
- D02952687_1.0_de_Technisches Datenblatt_Oktavbandpegel Betriebsmodus NR VIII s-1 - E-160 EP5 E3 R1 - 5560 kW.pdf



**Schalltechnisches Gutachten
für ein geplantes WEA-Repowering
am Standort Hinte**

Bericht-Nr. 4772-24-L3

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH — Kirchdorfer Straße 26 — 26603 Aurich ' 04941-9558-0



Schalltechnisches Gutachten für ein geplantes WEA-Repowering am Standort Hinte

Bericht Nr.: 4772-24-L3

Auftraggeber: WEA Hinte Projekt GmbH & Co. KG
Süderstraße 32
26802 Moormerland-Neermoor

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Telefon: 04941 - 9558-0
E-Mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Monika Bünting
(Projektbearbeiterin Schallschutz)

Prüfer: Volker Gemmel (Dipl.-Ing. (FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Textteil: 25 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 21. Oktober 2024



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11011-01-00

Messstelle nach § 29b BImSchG

Auflistung der erstellten Berichte:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
4772-22-L1	02.11.2022	Schalltechnisches Gutachten	Erstgutachten
4772-23-L2	16.08.2023	Schalltechnisches Gutachten	Revision - Rückbau von acht WEA und Planung von sieben WEA
4772-24-L3	21.10.2024	Schalltechnisches Gutachten	Revision - Berücksichtigung neuer Herstellerangaben für den geplanten Anlagentyp - Änderungen der Vorbelastung - Berücksichtigung eines weiteren Immissionspunktes im geplanten Neubaugebiet

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

1. Einleitung

Am Standort Hinte ist die Errichtung und der Betrieb von sieben Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 07 vom Anlagentyp ENERCON E-160 EP5 E3 R1 mit einer Nabenhöhe von 119,8 m und einer Nennleistung von jeweils 5.560 kW geplant. Gleichzeitig sollen insgesamt acht Windenergieanlagen rückgebaut werden (sog. Repowering). Hierbei handelt es sich um vier Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-66/18.70 und um drei Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-66/20.70. Darüber hinaus soll eine Windenergieanlage vom Typ Vestas V-39 ebenfalls rückgebaut werden.

Als genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)^{1.)} sind Windenergieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn zur Vorsorge Maßnahmen getroffen werden, die dem Stand der Technik entsprechen.

Dieses Gutachten dient dem Lärmschutznachweis im Rahmen des Genehmigungsverfahrens gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz. Für die maßgeblichen Immissionspunkte werden die Beurteilungspegel rechnerisch ermittelt und den dort geltenden Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Falls erforderlich werden ergänzend gemäß §16b Absatz 3 BImSchG für die relevanten Immissionspunkte die Beurteilungspegel der neuen Windenergieanlagen und der durch sie ersetzten Windenergieanlagen („WEA-Rückbau“) rechnerisch ermittelt und gegenübergestellt.

2. Örtliche Beschreibung

Der Standort Hinte befindet sich im niedersächsischen Landkreis Aurich, auf dem Gebiet der Gemeinde Hinte.

Die geplanten Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 07) sollen westlich bis nordwestlich der Ortschaft Hinte errichtet und betrieben werden. Hier sollen sie sieben Windenergieanlagen (R_01 bis R_07) vom Typ ENERCON E-66/18.70 bzw. E-66/20.70 und eine Windenergieanlage (R_08) vom Typ Vestas V-39 ersetzen.

Rund um den Standort befinden sich weitere Windenergieanlagen in Betrieb, die bei den Berechnungen als schalltechnische Vorbelastung berücksichtigt werden.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in den umliegenden Ortschaften Groß-Midlum, Hinte und Westerhusen sowie im unbeplanten Außenbereich.

Das Untersuchungsgebiet liegt auf Höhen von ca. 6 - 11 m ü. NN. Die geringfügigen Höhenunterschiede sind vernachlässigbar, so dass bei den schalltechnischen Berechnungen von ebenem Gelände ausgegangen wird.

In der nachfolgenden Karte ist das Untersuchungsgebiet mit den Standorten der sieben geplanten Windenergieanlagen dargestellt.

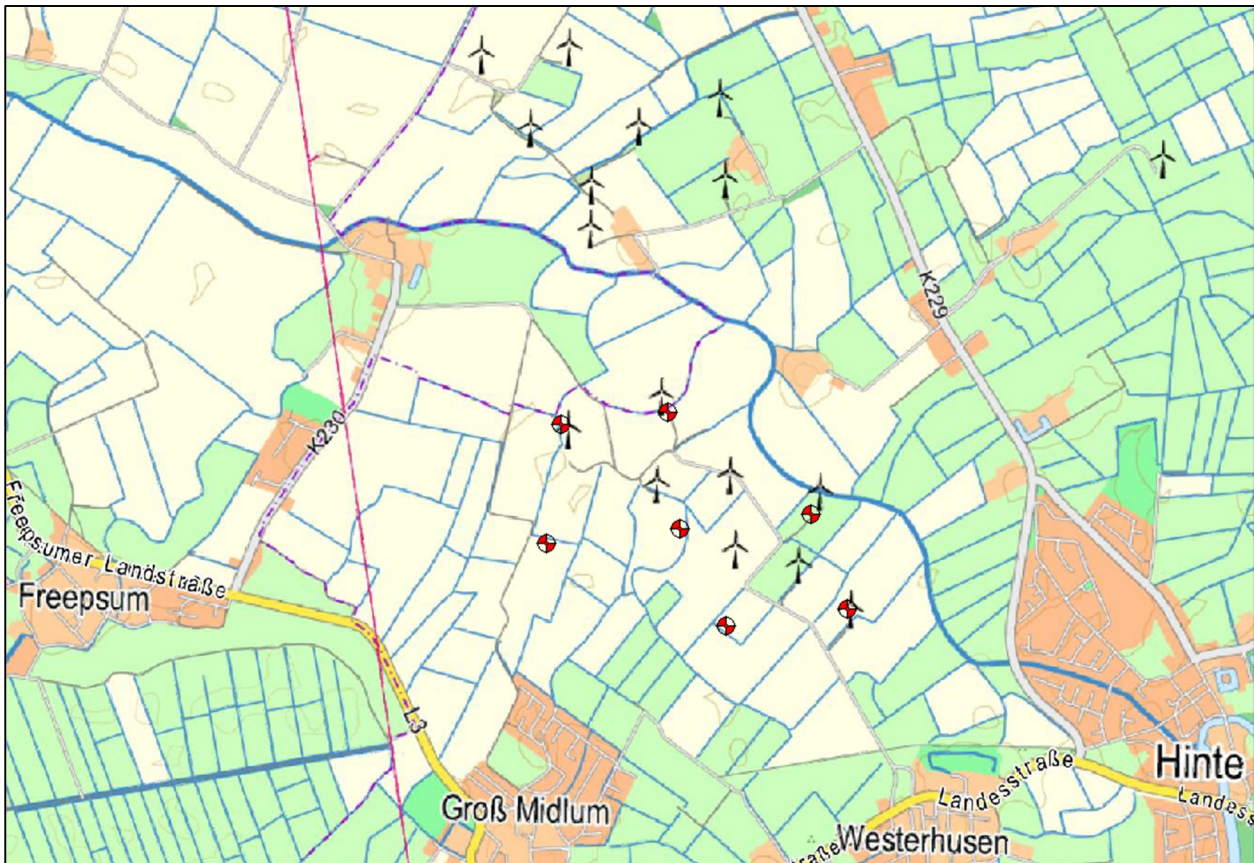


Bild 1: Übersichtskarte mit den geplanten Windenergieanlagen

3. Kartenmaterial und Koordinaten-Bezugssystem

Die Koordinaten der geplanten Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber im Koordinatensystem UTM ETRS89, Zone 32 zur Verfügung gestellt.

Die Koordinaten der weiteren Windenergieanlagen sind aus vorangegangenen schalltechnischen Berechnungen bekannt bzw. wurden über Luftbilder recherchiert.

Die Koordinaten der untersuchten Immissionspunkte wurden über Karten des Onlineservice onmaps (©GeoBasis-DE/BKG/ZSHH/2021; geoGLIS GmbH & Co. KG) abgeglichen. Die Basis der onmaps-Karte sind ATKIS©-Daten sowie Gebäudeumringe aus dem deutschen Liegenschaftskataster (ALKIS). Eine detaillierte Beschreibung sowie die Auflistung der Koordinaten der untersuchten Immissionspunkte ist dem Abschnitt 9.2 zu entnehmen.

5. Beurteilungsgrundlagen

5.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die schalltechnischen Berechnungen werden gemäß Nr. A2 der TA-Lärm nach der DIN ISO 9613-2^{4.)} durchgeführt. Bis Ende 2017 erfolgten schalltechnische Berechnungen für Windenergieanlagen frequenzunabhängig als detaillierte Prognose für freie Schallausbreitung. Die Bodendämpfung A_{gr} wurde dabei gemäß DIN ISO 9613-2, Nr. 7.3.2 „Alternatives Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel“ berechnet.

In den LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen^{13.)} vom 30.06.2016 wurden die Anforderungen der TA-Lärm an die Durchführung von Immissionsprognosen für Windenergieanlagen durch eine vorläufige Anpassung des Prognosemodells beschrieben.

Auf der 134. Sitzung der LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) am 05./06.09.2017 wurde beschlossen, dass die LAI-Hinweise vom 30.06.2016 zur Anwendung kommen sollen. Es erfolgte die Kenntnisnahme der ACK/UMK (Amtschefkonferenz / Umweltministerkonferenz) über diesen Beschluss. In Niedersachsen wurden diese Hinweise zum 01.03.2019 eingeführt.

In den LAI-Hinweisen werden mehrere Themen behandelt. Bzgl. der Schallimmissionsprognose wird auf die „Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“^{14.)}, veröffentlicht vom NALS (DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik), verwiesen.

Gegenüber dem bisherigen „Alternativen Verfahren“ gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 gibt es im Wesentlichen die folgenden Unterschiede:

- Die Schallausbreitungsrechnung erfolgt frequenzselektiv in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz)
- Es erfolgt keine meteorologische Korrektur ($C_{met} = 0$ dB)
- Die Dämpfung des Bodeneffektes wird mit $A_{gr} = -3$ dB berücksichtigt
- Die Richtwirkungskorrektur wird mit $D_c = 0$ dB berücksichtigt.

Ein weiterer Themenschwerpunkt der „LAI-Hinweise“ befasst sich mit den Anforderungen an die Qualität der Prognose (siehe auch nachfolgenden Abschnitt 5.3).

Für die vorliegenden schalltechnischen Berechnungen und die anschließende Beurteilung werden diese „LAI-Hinweise“ herangezogen.

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem IMMI^ó (Version 2024 [551] vom 04.04.2024) durchgeführt, welches die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden ermöglicht.

5.2 Meteorologie

Für die Berechnungen werden folgende meteorologische Parameter berücksichtigt:

Temperatur	T	=	10° C
Relative Luftfeuchte	F	=	70 %

Für die Windenergieanlagen erfolgen die Berechnungen gemäß den LAI-Empfehlungen ohne eine meteorologische Korrektur C_{met} .

5.3 Qualität der Prognose

Gemäß TA-Lärm, Nr. A.2.6, muss eine Schallimmissionsprognose Aussagen zur Qualität der Prognose enthalten. Bei Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen sind gemäß den LAI-Hinweisen folgende Unsicherheitsfaktoren zu berücksichtigen:

σ_{prog} - Unsicherheit des Prognosemodells der Ausbreitungsberechnung

Für die Unsicherheit des Prognosemodells wird σ_{prog} mit 1 dB berücksichtigt.

σ_P - Serienstreuung der Windenergieanlagen

Bei Vorlage von mindestens drei Messberichten kann für σ_P die Standardabweichung s aus dem zusammenfassenden Bericht entnommen werden. Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist die Serienstreuung σ_P mit 1,2 dB zu berücksichtigen.

σ_R - Ungenauigkeit der Schallemissionsvermessung

Bei FGW-konform vermessenen Windenergieanlagen kann die Unsicherheit der Schallemissionsvermessung mit $\sigma_R = 0,5$ dB berücksichtigt werden.

Die Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose berechnet sich wie folgt:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_P^2 + \sigma_R^2} \quad (1)$$

Hieraus ergibt sich die obere 90 %ige Vertrauensbereichsgrenze L_o :

$$L_o = L_m + z_1 \quad (2)$$

mit

$$z_1 = 1,28 * \sigma_{ges} \quad (3)$$

Wird für Berechnungen die Herstellerangabe verwendet, so soll diese zukünftig gemäß den LAI-Hinweisen die Serienstreuung σ_P und die Unsicherheit der Abnahmemessung σ_R beinhalten. Für die Schallimmissionsprognose muss dann keine Unsicherheit für die Serienstreuung und die Schallemissionsvermessung berücksichtigt werden.

Für diese Betriebsmodi werden die Frequenzspektren aus Tabelle 3 zugrunde gelegt. Die A-bewerteten Oktavbandspektren werden der Herstellerangabe entnommen (siehe Anhang).

Betriebsmodus	Schalleistungspegel $L_{wA,okt.}$ [dB(A)] bei Oktavband-Mittenfrequenz [Hz]							
	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
BM 0 s-1	88,0	97,1	98,1	99,8	101,4	100,2	92,9	70,7
NR VIII s-1	80,9	85,5	89,0	90,8	93,6	93,1	84,3	59,7

Tabelle 3: Frequenzabhängige Schalleistungspegel $L_{wA,okt.}$ / ENERCON E-160 EP5 E3 R1 (ohne Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich)

Hinweis 1:

Aus programmtechnischen Gründen sind bei den frequenzabhängigen Berechnungsergebnissen im Anhang bei den Schallemissionswerten und Schallimmissionswerten die linearen Oktavbandspektren (inkl. Zuschlag z_1) dargestellt.

Grundlage der Berechnungen sind die Herstellerangaben. Da diese die Serienstreuung σ_P und die Unsicherheit der Abnahmemessung σ_R noch nicht beinhalten, werden diese für die Ermittlung des Zuschlages zur Bestimmung des Schalleistungspegels $L_{wA,90}$ berücksichtigt (vgl. Abschnitt 5.3).

Sollen in einer Genehmigung der Schalleistungspegel $L_{e,max}$ und das zugehörige Oktavspektrum festgeschrieben werden, muss gemäß den LAI-Empfehlungen auf die Angaben aus Tabelle 2 (letzte Spalte) und Tabelle 3 noch der Zuschlag z_2 addiert werden. Dieser beinhaltet keine Unsicherheit des Prognosemodells und berechnet sich wie folgt:

$$z_2 = 1,28 * \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2} \tag{4}$$

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Parameter und Zuschläge zusammengefasst.

Betriebsmodus	L_{wA} [dB(A)]	σ_{prog} [dB]	σ_P [dB]	σ_R [dB]	σ_{ges} [dB]	z_1 [dB]	$L_{wA,90}$ [dB(A)]	z_2 [dB]	$L_{e,max}$ [dB(A)]
BM 0 s-1	106,8	1,0	1,2	0,5	1,6	2,1	108,9	1,7	108,5
NR VIII s-1	98,5	1,0	1,2	0,5	1,6	2,1	100,6	1,7	100,2

Tabelle 4: Schalleistungspegel L_{wA} , $L_{wA,90}$, $L_{e,max}$ / ENERCON E-160 EP5 E3 R1

Daraus ergeben sich als Festsetzung im Genehmigungsbescheid folgende maximal zulässigen Frequenzspektren:

Betriebsmodus	Schalleistungspegel $L_{e,max,okt.}$ [dB(A)] bei Oktavband-Mittenfrequenz [Hz]							
	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
BM 0 s-1	89,7	98,8	99,8	101,5	103,1	101,9	94,6	72,4
NR VIII s-1	82,6	87,2	90,7	92,5	95,3	94,8	86,0	61,4

Tabelle 5: Maximal zulässige frequenzabhängige Schalleistungspegel / ENERCON E-160 EP5 E3 R1 (inkl. Zuschlag z_2)

Hinweis 2:

Das Oktavbandspektrum einer möglichen Abnahmemessung kann von dem in der Prognose zugrundeliegenden Spektrum im Allgemeinen abweichen. Um bei einer Abweichung die immissionsschutzrechtliche Unbedenklichkeit nachzuweisen sollte mit dem messtechnisch ermittelten Oktavspektrum eine erneute Schallausbreitungsberechnung gemäß Interimsverfahren durchgeführt werden. Das genaue Vorgehen hierzu wird in Abschnitt 5.2 der LAI-Hinweise ausführlich beschrieben.

6.2 Ton-, Impuls- und Informationshaltigkeit

Gemäß den LAI-Hinweisen ist die windkrafttypische Geräuschcharakteristik i.d.R. weder als ton- noch als impulsartig einzustufen. Dies ist auch damit begründet, dass seit vielen Jahren durch die Hersteller keine Typvermessungsberichte mit einem $K_{TN} > 1$ dB vorgelegt wurden.

Im Nahbereich ermittelte Tonhaltigkeiten von ≤ 2 dB können gemäß den LAI-Hinweisen unberücksichtigt bleiben. Für WEA-Typen, bei denen in Messberichten gemäß FGW-Richtlinie^{11.)} ein K_{TN} von 2 dB im Nahbereich ermittelt wurde, empfehlen die LAI-Hinweise eine Abnahmemessung am maßgeblichen Immissionsort.

Aus der aktuellen Rechtsprechung geht hervor, dass eine tonhaltige Geräuschimmissionssituation genehmigungsfähig ist, solange auch unter Berücksichtigung eines Tonzuschlages gemäß TA-Lärm die zulässigen Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Die vorliegende Herstellerangabe für den geplanten Anlagentyp enthält keine Aussagen zur Tonhaltigkeit. Darüber hinaus liegen auch keine Erkenntnisse über eine generelle Impulshaltigkeit der Windenergieanlagen des Herstellers vor.

Für die weitere Bearbeitung wird vorausgesetzt, dass die Geräuschimmissionen des geplanten Anlagentyps keine immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeit aufweisen.

Bei dem Betrieb von WEA treten keine informationshaltigen Geräusche auf, so dass eine besondere Berücksichtigung nicht notwendig ist.

6.3 Tieffrequente Geräusche / Infraschall

Gemäß TA-Lärm Nr. 7.3 muss in einem immissionsschutzrechtlichen Verfahren auch die Frage geklärt werden, inwieweit von der zu beurteilenden Anlage schädliche Umwelteinwirkungen im tieffrequenten Bereich ausgehen. Hierbei ist der Frequenzbereich ≤ 90 Hz zu untersuchen (vergl. DIN 45680^{5.)}). Allgemein kann gesagt werden, dass Windenergieanlagen keine Geräusche im tieffrequenten Bereich hervorrufen, die hinsichtlich möglicher schädlicher Umwelteinwirkungen gesondert zu prüfen wären.

Ein Spezialfall im tieffrequenten Bereich stellt der „Infraschall“ dar. Hierbei handelt es sich um den nicht hörbaren Frequenzbereich ≤ 20 Hz. Die von modernen Windenergieanlagen hervorgerufenen Schallpegel im Infraschallbereich liegen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Auch neuere Empfehlungen zur Beurteilung von Infraschalleinwirkungen der Größenordnung, wie sie in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen bislang nachgewiesen wurden, gehen davon aus, dass sie ursächlich

nicht zu Störungen, erheblichen Belästigungen oder Geräuschbeeinträchtigungen führen^{30.) bis 35.)}.

In^{35.)} wird der messtechnische Nachweis geführt, dass der von Windenergieanlagen mit einer Leistung von 1.800 kW bis 3.200 kW bewirkte Infraschallpegel auch im Nahbereich der Windenergieanlagen (Abstände bis zu 300 m) deutlich unterhalb der menschlichen Hör- bzw. Wahrnehmungsschwelle liegt. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass sich bereits ab einer Entfernung von 700 m der Infraschallpegel durch das Einschalten der Windenergieanlagen nicht wesentlich erhöht.

In der öffentlichen Diskussion wird immer noch das Thema „Infraschall in Verbindung mit Windenergieanlagen“ diskutiert. Dabei wird von einigen Diskussionsteilnehmern insbesondere auf die unkalkulierbaren Gesundheitsgefahren durch den von Windenergieanlagen verursachten Infraschall hingewiesen und ausgeführt, dass diese durch Studien bewiesen seien. Für eine negative Auswirkung von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle konnten bislang jedoch keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse gefunden werden. Zu diesem Thema wurde im September 2020 vom Umweltbundesamt die Laborstudie „Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen“^{43.)} veröffentlicht. Für diese Studie wurden die Testpersonen verschiedenen Infraschallgeräuschen im Frequenzbereich zwischen 3 Hz und 18 Hz ausgesetzt. Die Schalldruckpegel lagen dabei unterhalb, im Bereich oder knapp oberhalb der Wahrnehmungsschwelle. Damit wurden die Testpersonen deutlich höheren Schalldruckpegeln ausgesetzt, als es in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen möglich ist. Während und nach der Beschallung der Testpersonen wurden verschiedene physiologische Parameter gemessen. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass es keinen Zusammenhang zwischen Infraschallgeräuschen um oder unter der Wahrnehmungsschwelle und akuten körperlichen Reaktionen gibt. Als weiteres Ergebnis kann festgehalten werden, dass nicht wahrnehmbare Infraschallimmissionen nicht als belästigend wahrgenommen wurden.

6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von Windenergieanlagen können u. U. durch kurzzeitig auftretende Vorgänge beim Gieren (Betrieb der Windnachführung) oder Bremsen (z. B. wegen Überdrehzahl) auftreten. Sie dürfen gem. TA-Lärm Nr. 6.1 in der Nacht die Richtwerte um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Üblicherweise sind bei Windenergieanlagen keine Spitzenpegel zu erwarten, die zu einer Überschreitung dieser Vorgabe führen.

6.5 Körperschall

In der TA-Lärm Nr. 6.2 sind Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden definiert. Diese werden für die schalltechnische Beurteilung bei Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden oder bei Körperschallübertragungen herangezogen.

In Bezug auf die Windenergieanlagen scheidet eine Beurteilung auf Grund einer Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden aus.

Windenergieanlage	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)			Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)		
	Betriebsmode	Leistung [kW]	L _{WA,90} * [dB(A)]	Betriebsmode	Leistung [kW]	L _{WA,90} * [dB(A)]
WEA 01 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 02 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 03 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 04 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 05 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 06 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 07 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6

Tabelle 7: Betriebsmodi und Schalleistungspegel der geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)

* Schalleistungspegel inkl. 2,1 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich (vgl. Abschnitt 6.1).

8. WEA-Rückbau

Am Standort befinden sich derzeit sieben Windenergieanlagen des Herstellers ENERCON in Betrieb. Es handelt sich um vier Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-66/18.70 (R_01 bis R_04) und um drei Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-66/20.70 (R_05 bis R_07). Des Weiteren befindet sich eine Windenergieanlage des Herstellers Vestas vom Typ V-39 (R_08) in Betrieb. Diese acht Windenergieanlagen sollen rückgebaut und durch die sieben geplanten Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 07) ersetzt werden.

Für den Anlagentyp ENERCON E-66/18.70 liegen drei Messberichte vor. Im Mittel ergibt sich ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 102,9 dB(A). Der Hersteller garantiert für diesen Anlagentyp einen Schalleistungspegel von L_{WA} = 103,0 dB(A). Dies entspricht dem genehmigten Schalleistungspegel.

Der Anlagentyp ENERCON E-66/20.70 ist eine Weiterentwicklung auf der Basis der E-66/18.70. Die Weiterentwicklung beschränkt sich auf die Erhöhung der Nennleistung. Für den Anlagentyp ENERCON E-66/20.70 liegt ein Messbericht vor. Es wurde ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 102,5 dB(A) ermittelt. Der Hersteller garantiert für diesen Anlagentyp einen Schalleistungspegel von L_{WA} = 103,0 dB(A). Für die Nachtzeit wurde gemäß Genehmigungsbehörde ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 101,5 dB(A) genehmigt.

Für den Anlagentyp VESTAS V-39 gibt der Hersteller für eine Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe einen Schalleistungspegel von L_{WA} = 101,7 dB(A) an.

Die Koordinaten der insgesamt acht Windenergieanlagen, die rückgebaut werden sollen, wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Daten der acht Windenergieanlagen, die rückgebaut werden sollen, zusammengefasst.

Windenergieanlage	Nabenhöhe [m]	UTM ETRS89, Zone 32		Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]	
		Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
VB_01 E-82 E2 TES	138,4	377.736	5.922.727	104,5	98,0
VB_02 E-82 E2 TES	138,4	377.637	5.922.403	104,5	100,0
VB_03 E-82 E2 TES	138,4	377.781	5.922.136	104,5	98,0
VB_04 E-82 E2 TES	138,4	377.480	5.922.110	104,5	100,0
VB_05 E-82 E2 TES	138,4	377.647	5.921.859	104,5	98,0
VB_06 E-82 E2 TES	138,4	379.658	5.922.519	104,5	98,0
VB_07 E-82 E2 TES	142,5	379.992	5.922.546	104,5	100,0
VB_08 E-82 E2 TES	138,4	380.259	5.922.395	104,5	102,5
VB_09 E-82 E2 TES	142,5	380.645	5.922.428	104,5	102,5
VB_10 E-82 E2 TES	142,5	381.152	5.922.136	104,5	102,5
VB_11 E-82 E2 TES	108,4	381.863	5.921.962	104,5	98,0
VB_12 E-82 E2 TES	138,4	381.746	5.921.689	104,5	100,0
VB_13 E-82 E2 TES	138,4	380.521	5.922.076	104,5	100,0
VB_14 E-82 E2 TES	108,4	381.519	5.921.927	104,5	100,0
VB_15 NTK 500	50	382.225	5.921.884	104,3	104,3
VB_16 E-70 E4	64	381.636	5.921.082	106,2	98,7
VB_17 E-70 E4	64	381.170	5.921.132	106,2	98,7
VB_18 E-70 E4	98,2	380.798	5.921.139	106,4	103,3
VB_19 NM48/750	50	380.633	5.920.968	102,0	-
VB_20 NM48/750	50	380.632	5.921.622	102,0	102,0
VB_21 E-126 EP4	135	379.812	5.921.749	107,5	101,5
VB_22 E-82 E2 TES	138,4	379.830	5.921.305	102,9	98,0
VB_23 E-82 E2 TES	138,4	380.072	5.921.461	103,6	99,1
VB_24 E-82 E2 TES	98,4	380.362	5.921.543	103,6	-
VB_25 NTK 500-41	50	378.316	5.921.678	104,3	-
VB_26 NTK 500-41	50	377.855	5.921.513	104,3	-
VB_27 E-82 E2 TES	138,4	377.858	5.921.660	103,4	100,7
VB_28 E-82 E2 TES	138,4	378.017	5.921.865	103,4	101,0
VB_29 TW 600	50	375.923	5.922.344	103,3	103,3
VB_30 Lely Aircon LA10	30,5	378.439	5.919.464	90,6	90,6

Tabelle 10: Daten der als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen

10. Ermittlung der maßgeblichen Immissionspunkte

10.1 Akustische Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen

Gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 sind die Flächen dem akustischen Einwirkungsbereich zuzuordnen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert (IRW) liegt. Das zusätzliche Kriterium der Geräuschspitzen muss im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt werden.

Im Anhang sind die Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen (berechnet für den reduzierten Nachtbetrieb) WA-Gebiete (Allgemeine Wohngebiete) und MI/MD-Gebiete (Misch-Dorfgebiete) dargestellt. WR-Gebiete (Reine Wohngebiete) befinden sich nicht innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Die Lage der Immissionspunkte wurde im Rahmen der Standortaufnahme am 27. September 2022 durch Mitarbeiter der IEL GmbH geprüft. Bei der Standortaufnahme konnte festgestellt werden, dass keine Gebäudeanordnungen gegeben sind, die zu möglichen pegelerhöhenden Schallreflexionen führen.

Bei den schalltechnischen Berechnungen werden die sich innerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Windenergieanlagen befindenden nächstgelegenen repräsentativen Nutzungen berücksichtigt.

10.2 Immissionspunkte

Die untersuchten Immissionspunkte befinden sich rund um den geplanten Standort. Die Schutzbedürftigkeiten der einzelnen Immissionsorte wurden anhand von rechtskräftigen Bebauungsplänen, Flächennutzungsplänen sowie der tatsächlichen Nutzung ermittelt.

Die für die schalltechnische Beurteilung für die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) bzw. die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Weiterhin sind die jeweiligen Schutzbedürftigkeiten, Bezeichnungen der Immissionspunkte und die dazugehörigen Koordinaten (gerundet) aufgelistet.

Bezeichnung	UTM ETRS89 Zone 32		Schutzbedürftigkeit	IRW [dB(A)] Tag / Nacht
	Rechts- wert	Hoch- wert		
IP 01 gepl. Wohngebiet	378.020	5.919.718	Geplante Wohnbaufläche	55 / 40
IP 02 Lottmannstr. 12	377.806	5.919.887	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40
IP 03 Börgstee 24	377.628	5.920.028	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40
IP 04 Dobbenlandstr.	376.939	5.920.889	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40
IP 05 Kloster Sielmönken 11	377.101	5.921.178	Außenbereich	60 / 45
IP 06 Kloster Sielmönken 6	377.269	5.921.457	Außenbereich	60 / 45
IP 07 Blockhausweg 2	378.016	5.921.493	Außenbereich	60 / 45
IP 08 Blockhausweg 3	378.143	5.921.592	Außenbereich	60 / 45

Bezeichnung	UTM ETRS89 Zone 32		Schutzbedürftigkeit	IRW [dB(A)] Tag / Nacht
	Rechts- wert	Hoch- wert		
IP 09 Poppenmeedeweg 1	378.810	5.921.899	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40
IP 10 Kringwehrunder Str. 4	378.573	5.921.109	Außenbereich	60 / 45
IP 11 Kringwehrunder Str. 4a	378.702	5.921.050	Außenbereich	60 / 45
IP 12 Bei Kringwehrunder 2	379.038	5.921.256	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40
IP 13 Cirkwehrunder Str. 19	379.301	5.920.724	Außenbereich	60 / 45
IP 14 Am Magarethenhof 3	379.407	5.920.662	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40
IP 15 Am Kindergarten 21	379.313	5.920.218	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40
IP 16 Escherweg 6	378.966	5.919.737	Außenbereich	60 / 45
IP 17 Landesstraße 18	378.483	5.919.445	Außenbereich	60 / 45
IP 18 gepl. Wohngebiet	378.167	5.919.614	Geplante Wohnbaufläche	55 / 40

Tabelle 11: Immissionspunkte

11. Rechenergebnisse und Beurteilung

Gemäß TA-Lärm muss zur schalltechnischen Beurteilung die Gesamtbelastung an dem jeweiligen Immissionspunkt ermittelt werden (Abschnitt 2.4 der TA-Lärm). Sie setzt sich aus der Vorbelastung (hier: 30 weitere Windenergieanlagen) und der Zusatzbelastung (hier: sieben geplante WEA) zusammen.

11.1 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel für die Nachtzeit für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW - Nacht [dB(A)]	Vor- belastung [dB(A)]	Zusatz- belastung [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]
IP 01 gepl. Wohngebiet	40	31,9	38,9	39,7
IP 02 Lottmannstr. 12	40	31,8	39,7	40,4
IP 03 Börgstee 24	40	32,0	40,3	40,9
IP 04 Dobbenlandstr.	40	34,7	35,9	38,3
IP 05 Kloster Sielmönken 11	45	37,1	36,6	39,8
IP 06 Kloster Sielmönken 6	45	40,3	36,2	41,7
IP 07 Blockhausweg 2	45	45,7	39,3	46,6
IP 08 Blockhausweg 3	45	45,4	37,9	46,1
IP 09 Poppenmeedeweg 1	40	39,6	33,0	40,4
IP 10 Kringwehrunder Str. 4	45	37,9	41,6	43,2
IP 11 Kringwehrunder Str. 4a	45	37,5	41,3	42,8

Immissionspunkt	IRW - Nacht [dB(A)]	Vor- belastung [dB(A)]	Zusatz- belastung [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]
IP 12 Bei Kringwehrum 2	40	38,9	36,6	40,9
IP 13 Cirkwehruumer Str. 19	45	37,7	37,5	40,6
IP 14 Am Magarethenhof 3	40	37,8	36,5	40,2
IP 15 Am Kindergarten 21	40	35,2	38,0	39,8
IP 16 Escherweg 6	45	32,9	38,1	39,2
IP 17 Landesstraße 18	45	47,5	36,4	47,8
IP 18 gepl. Wohngebiet	40	33,2	38,2	39,4

Tabelle 12: Berechnungsergebnisse / Nacht

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel (gerundet gemäß DIN 1333) für die Gesamtbelastung gebildet und den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Immissionspunkt	IRW Nacht [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]	Gesamt- belastung (gerundet) [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB]
IP 01 gepl. Wohngebiet	40	39,7	40	0
IP 02 Lottmannstr. 12	40	40,4	40	0
IP 03 Börgstee 24	40	40,9	41	-1
IP 04 Dobbenlandstr.	40	38,3	38	2
IP 05 Kloster Sielmönken 11	45	39,8	40	5
IP 06 Kloster Sielmönken 6	45	41,7	42	3
IP 07 Blockhausweg 2	45	46,6	47	-2
IP 08 Blockhausweg 3	45	46,1	46	-1
IP 09 Poppenmeedeweg 1	40	40,4	40	0
IP 10 Kringwehruumer Str. 4	45	43,1	43	2
IP 11 Kringwehruumer Str. 4a	45	42,8	43	2
IP 12 Bei Kringwehrum 2	40	40,8	41	-1
IP 13 Cirkwehruumer Str. 19	45	40,6	41	4
IP 14 Am Magarethenhof 3	40	40,1	40	0
IP 15 Am Kindergarten 21	40	39,8	40	0
IP 16 Escherweg 6	45	39,2	39	6
IP 17 Landesstraße 18	45	47,8	48	- 3
IP 18 gepl. Wohngebiet	40	39,4	39	1

Tabelle 13: Bildung der Beurteilungspegel / Nacht

Die Berechnungsergebnisse für die Nachtzeit zeigen, dass an 13 Immissionspunkten der jeweilige Immissionsrichtwert nicht überschritten wird. An den Immissionspunkten IP 03, IP 08 und IP 12 wird der Immissionsrichtwert rechnerisch um 1 dB überschritten. Gemäß TA Lärm Nr. 3.2.1, Absatz 3 soll die Genehmigung der geplanten Anlagen wegen einer Überschreitung aufgrund der Vorbelastung nicht verwehrt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass die Überschreitung nicht größer als 1 dB ist. Dies ist in der vorliegenden Planung für die Immissionspunkte IP 03, IP 08 und IP 12 gegeben.

An zwei Immissionspunkten (IP 07 und IP 17) wird der Immissionsrichtwert um mehr als 1 dB überschritten. Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte wird für die Nachtzeit daher eine ergänzende Prüfung mit zusätzlichen Berechnungen (siehe Abschnitt 11.2) durchgeführt.

Während der Tageszeit (Sonntag) liegt der Beurteilungspegel (gerundet) der Gesamtbelastung an allen Immissionspunkten um mindestens 2 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert.

11.2 Ergänzende Prüfung gemäß § 16b Absatz 3 BImSchG

Für die Immissionspunkte, an denen die Immissionsrichtwerte um mehr als 1 dB überschritten werden erfolgt eine weitergehende Untersuchung. Gemäß § 16b Absatz 3 BImSchG muss bei einem Repowering sichergestellt sein, dass „der Immissionsbeitrag der Windenergieanlage nach der Modernisierung niedriger ist als der Immissionsbeitrag der durch sie ersetzten Windenergieanlagen“.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel für die Nachtzeit für die „WEA-Rückbau“ und für die „neu geplanten WEA“ für die zwei Immissionspunkte gegenübergestellt.

Immissionspunkt	IRW - Nacht [dB(A)]	WEA-Rückbau* [dB(A)]	Zusatzbelastung Geplante WEA [dB(A)]	Differenz [dB]
IP 07 Blockhausweg 2	45	42,5	39,3	3,2
IP 17 Landesstraße 18	45	39,2	36,4	2,8

Tabelle 14: Berechnungsergebnisse / Nacht

*Der Vergleich der Berechnungsergebnisse (WEA-Rückbau / Geplante WEA) zeigt, dass der Immissionsbeitrag der „neu geplanten WEA“ an den zwei Immissionspunkten um mindestens 2,8 dB unterhalb des Immissionsbeitrages der „WEA-Rückbau“ liegt. Die Vorgaben gemäß § 16b Absatz 3 BImSchG in Bezug auf den Schallimmissionsschutz werden somit an diesen Immissionspunkten erfüllt.

11.3 Abschließende Beurteilung

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unserer Auffassung nach unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der geplanten Windenergieanlagen während der Tageszeit (vgl. Abschnitt 11.1).

Unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß § 16b Absatz 3 BImSchG bestehen aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unserer Auffassung nach unter den dargestellten Bedingungen auch keine Bedenken gegen die Errichtung und den eingeschränkten Betrieb während der Nachtzeit (vgl. Abschnitt 11.2).

Anmerkung:

Die dargestellten Ergebnisse und Beurteilungen gelten nur für die hier betrachteten Konfigurationen. Sollten sich Änderungen hinsichtlich der zu berücksichtigenden Vorbelastung bzw. den zu beurteilenden Immissionspunkten ergeben, sind die ermittelten Ergebnisse nicht mehr gültig und es sind neue Berechnungen notwendig.

12. Zusammenfassung

Am Standort Hinte sollen im Rahmen eines Repowering acht Windenergieanlagen der Anlagentypen E-66/18.70 (R_01 bis R_04), E-66/20.70 (R_05 bis R_07) und V-39 (R_08) durch sieben neue Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 07) vom Anlagentyp ENERCON E-160 EP5 E3 R1 ersetzt werden.

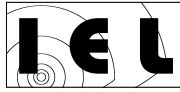
Für die sieben geplanten Windenergieanlagen sind die für die Berechnungen verwendeten Daten in der nachfolgenden Tabelle nochmals zusammengefasst:

Windenergieanlage	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)			Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)		
	Betriebsmode	Leistung [kW]	L _{WA,90} * [dB(A)]	Betriebsmode	Leistung [kW]	L _{WA,90} * [dB(A)]
WEA 01 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 02 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 03 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 04 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 05 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 06 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6
WEA 07 E-160 EP5 E3 R1	BM 0 s-1	5.560	108,9	NR VIII s-1	2.250	100,6

Tabelle 15: Betriebsmodi und Schallleistungspegel der geplanten WEA

* Schallleistungspegel inkl. 2,1 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich (vgl. Abschnitt 6.1).

Alle weiteren für die hier zu beurteilenden Windenergieanlagen relevanten Daten sind den Abschnitten 6 und 7 zu entnehmen.

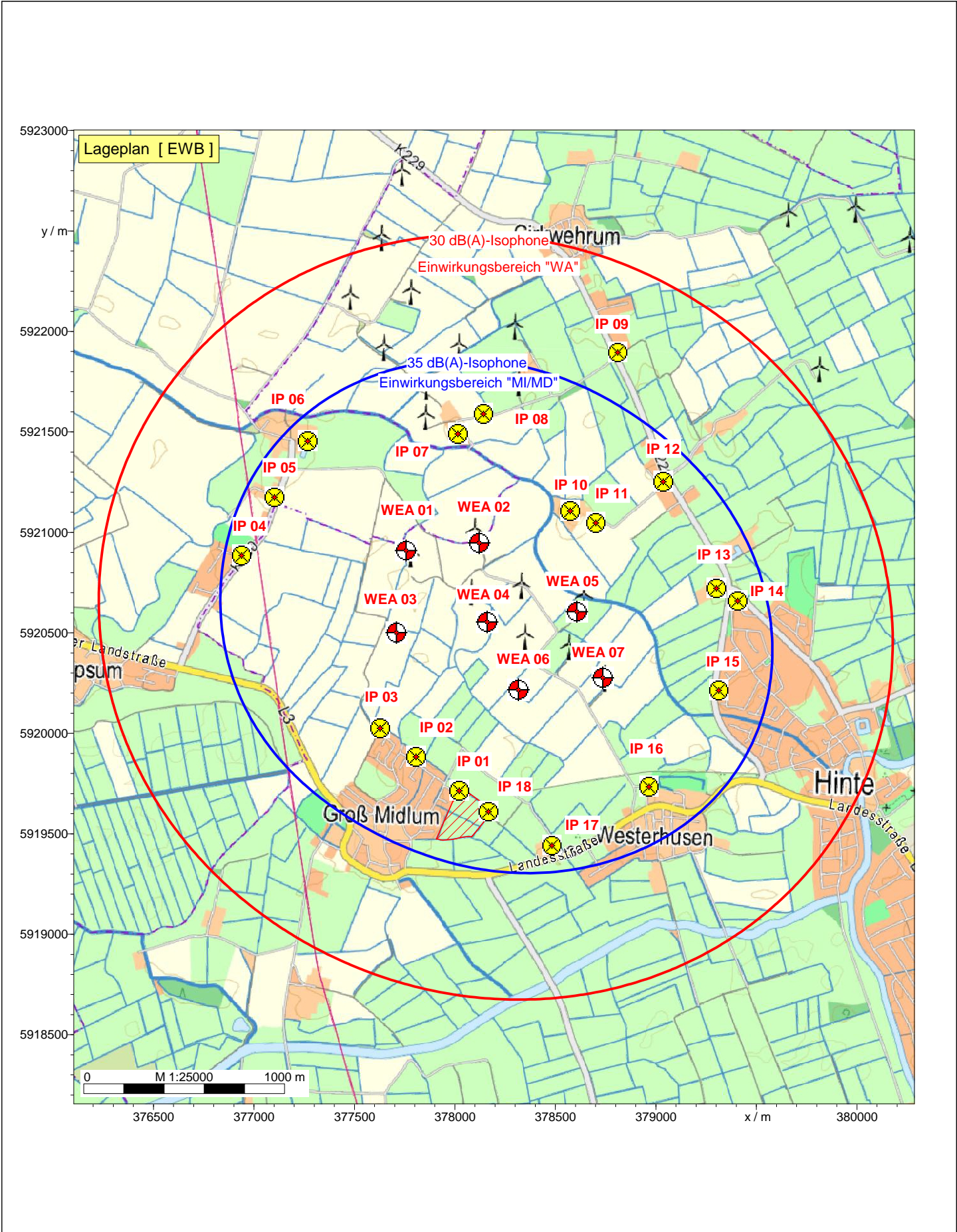


Übersichtskarten und Schallimmissionsraster

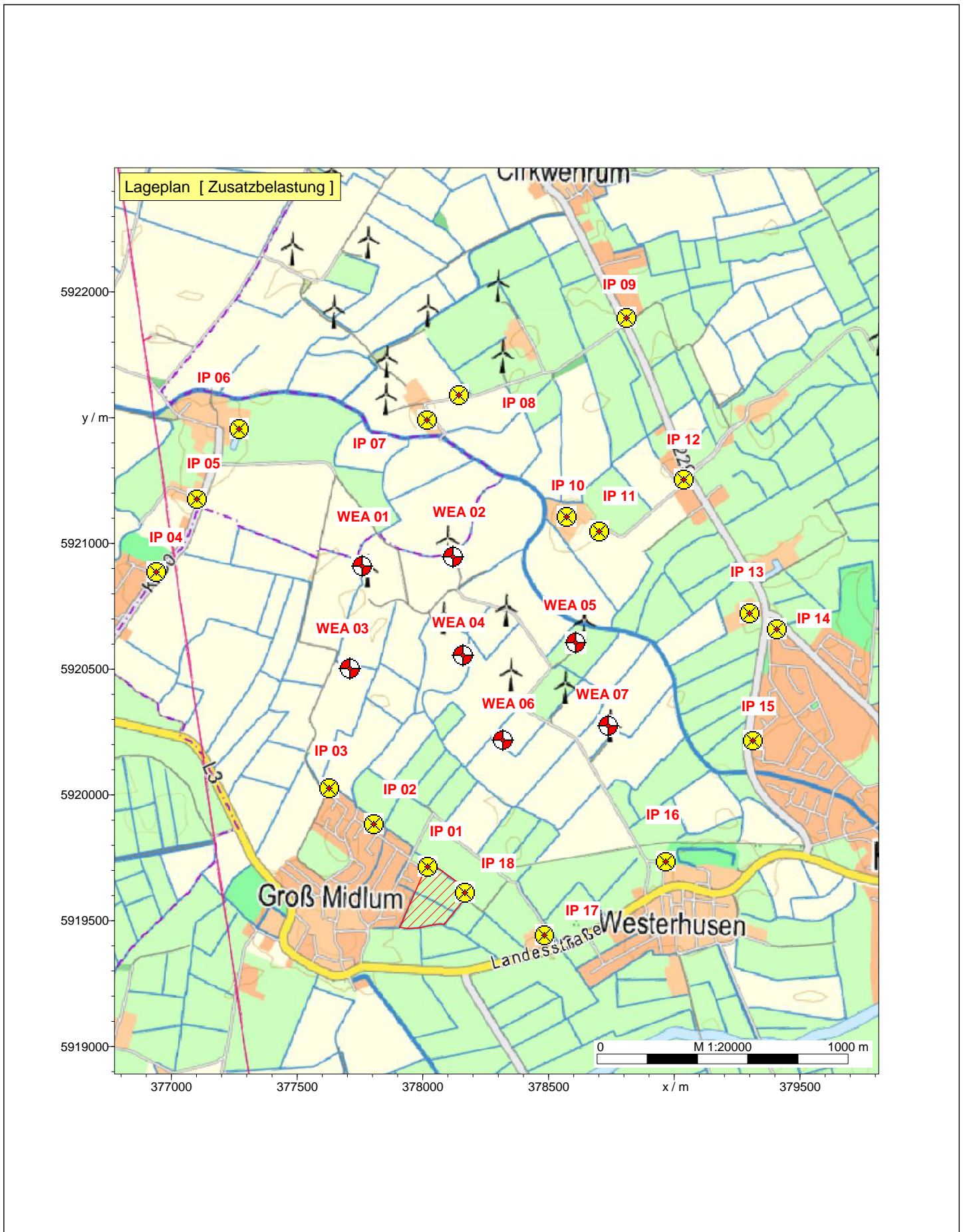
Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0

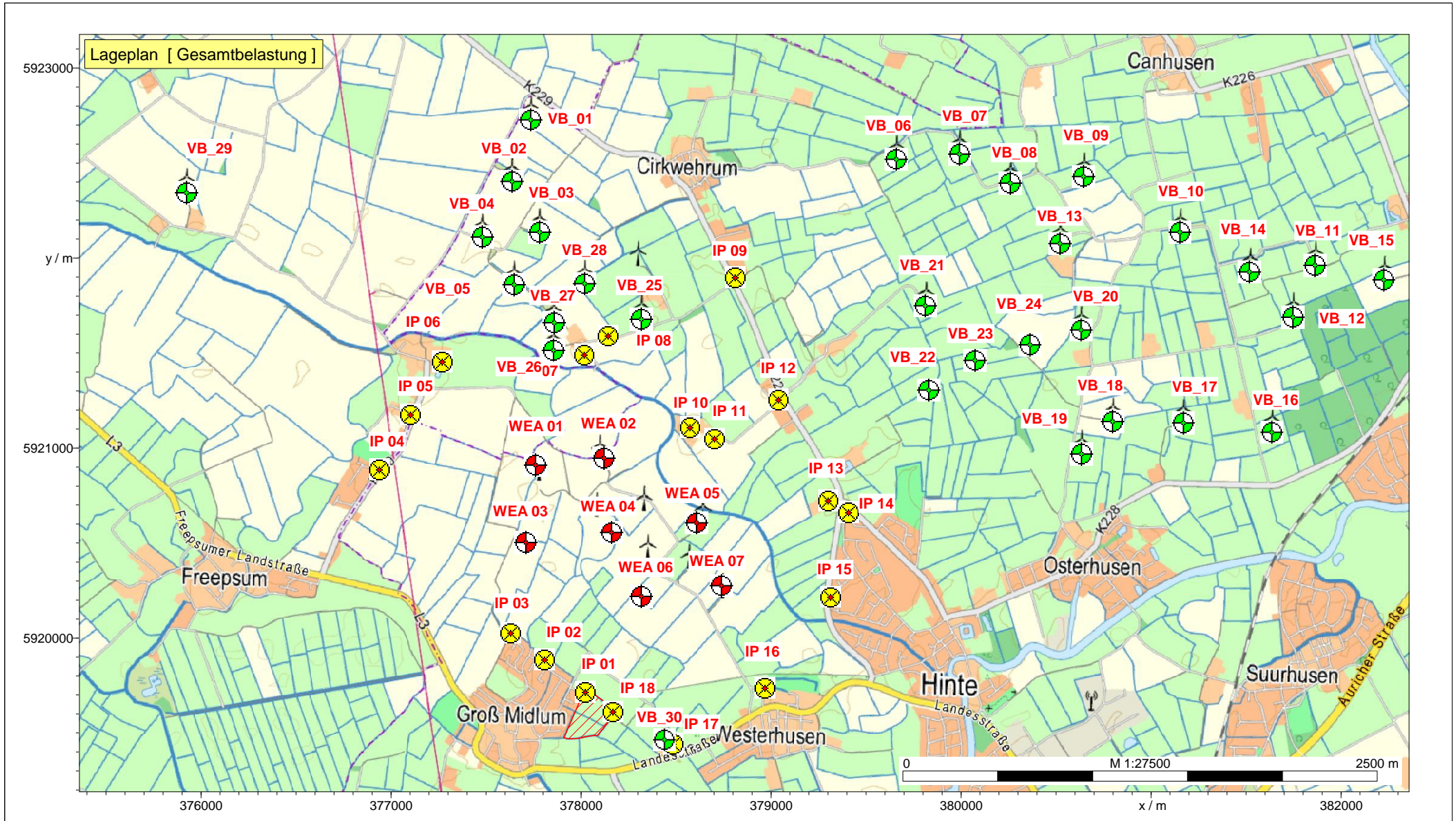
Standort: Hinte I Repowering
 Darstellung der akustischen Einwirkungsbereiche der geplanten WEA



Standort: Hinte I Repowering Geplante Windenergieanlagen und Immissionspunkte



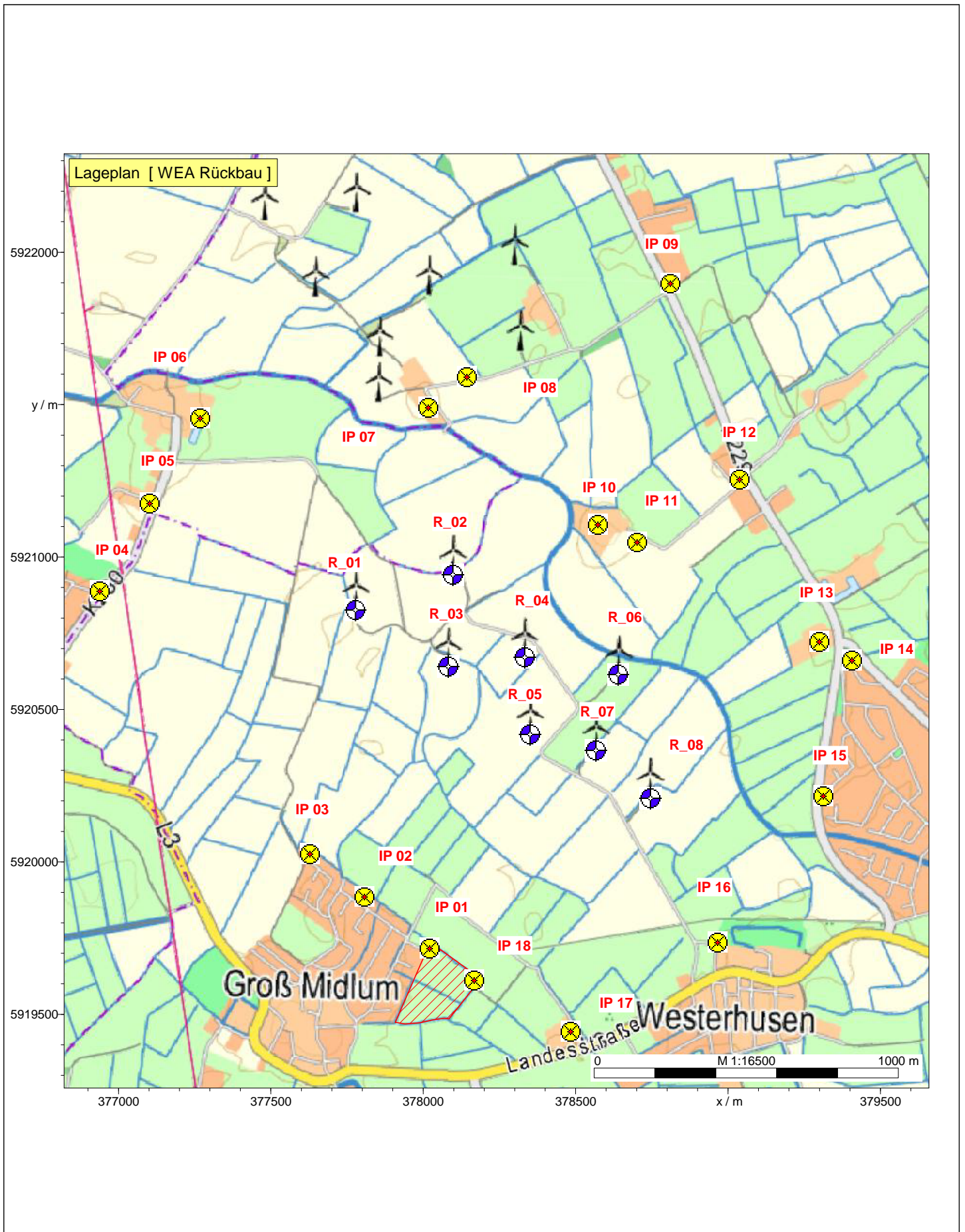
Standort: Hinte I Repowering Übersichtskarte: Windenergieanlagen und Immissionspunkte



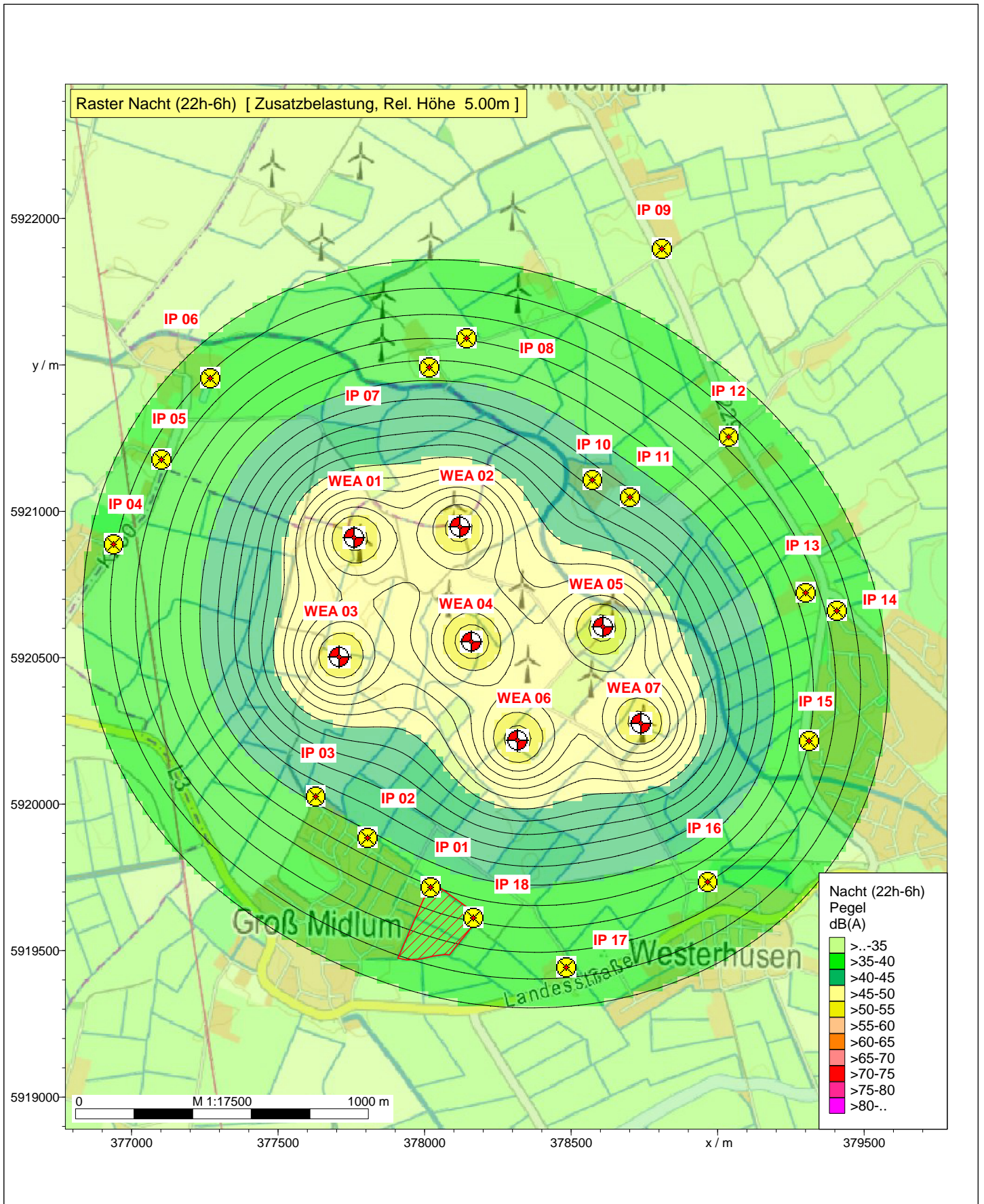
Karte: onmaps ©GeoBasis-DE/BKG/2023

U:\Aufträge\4772 Hinte I Repowering\4772-24-L3\4772-24-L3.IPR

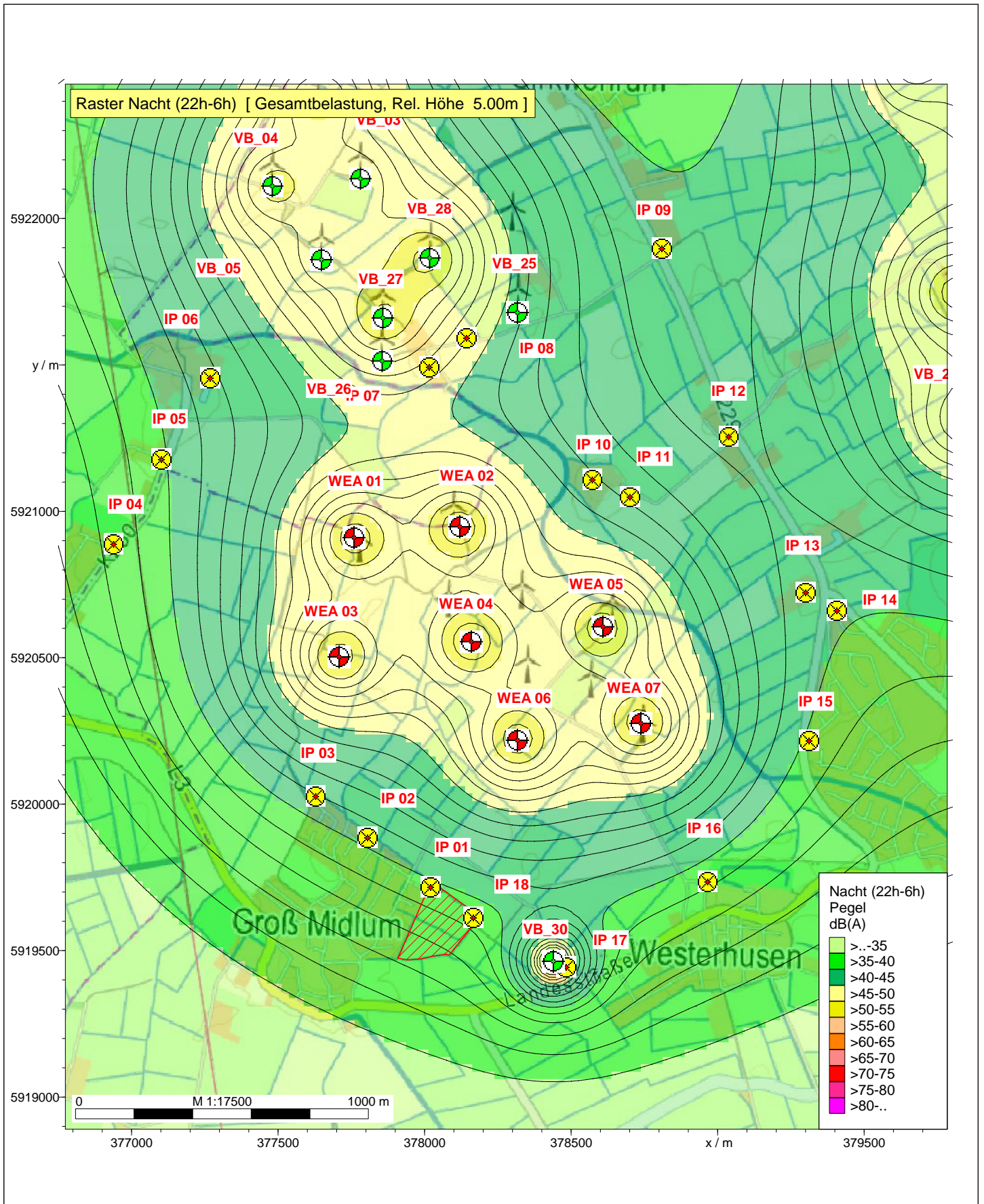
Standort: Hinte I Repowering Übersichtskarte: WEA-Rückbau und Immissionspunkte



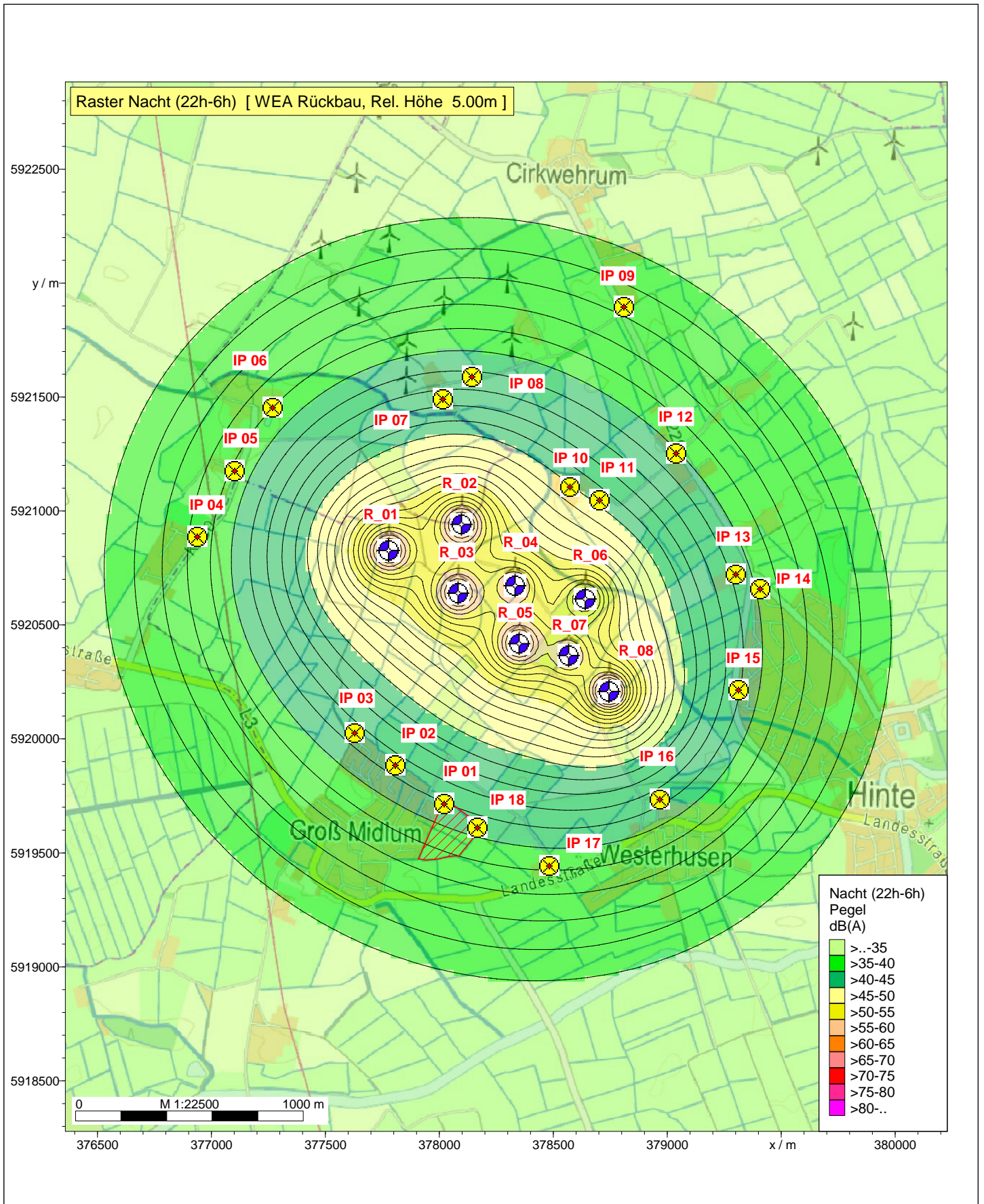
Standort: Hinte I Repowering
Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung (Nacht)



Standort: Hinte I Repowering
Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung (Nacht)



Standort: Hinte | Repowering
Schallimmissionsraster / WEA-Rückbau (Nacht)





Datensatz

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0

Datensatz

Projekt | Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	TA Lärm (2017)		

Globale Parameter	Referenzeinstellung
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00
Temperatur /°	10
relative Feuchte /%	70

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Referenzeinstellung
Mit-Wind Wetterlage	Ja

Immissionspunkt (18)								Gesamtbelastung		
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)		Nutzung	T1	T2	T3	z(rel) /m	
			x/m	y/m					z(abs) /m	!
IPkt001	IP 01 gepl. Wohngebiet	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	378020,38	5919718,08	5,00		5,00		
IPkt002	IP 02 Lottmannstr. 12	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	377806,14	5919886,62	5,00		5,00		
IPkt003	IP 03 Börgstee 24	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	377627,86	5920028,11	5,00		5,00		
IPkt004	IP 04 Dobbenlandstr.	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	376938,63	5920889,10	5,00		5,00		
IPkt005	IP 05 Kloster Sielmönken 11	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	377101,45	5921178,31	5,00		5,00		
IPkt006	IP 06 Kloster Sielmönken 6	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	377268,79	5921456,60	5,00		5,00		
IPkt007	IP 07 Blockhausweg 2	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	378016,00	5921492,83	5,00		5,00		
IPkt008	IP 08 Blockhausweg 3	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	378142,83	5921592,16	5,00		5,00		
IPkt009	IP 09 Poppenmeedeweg 1	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	378810,00	5921899,00	5,00		5,00		
IPkt010	IP 10 Kringwehrumer Str. 4	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	378572,80	5921108,72	5,00		5,00		
IPkt011	IP 11 Kringwehrumer Str. 4a	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	378701,67	5921049,96	5,00		5,00		
IPkt012	IP 12 Bei Kringwehrum 2	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	379038,00	5921256,00	5,00		5,00		
IPkt013	IP 13 Cirkwehrumer Str. 19	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	379300,51	5920724,39	5,00		5,00		
IPkt014	IP 14 Am Magarethenhof 3	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	379407,00	5920662,00	5,00		5,00		
IPkt015	IP 15 Am Kindergarten 21	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)		Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	379312,95	5920217,93	5,00		5,00		

IPkt016	IP 16 Escherweg 6	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	378966,13	5919737,16	5,00		5,00	
IPkt017	IP 17 Landesstraße 18	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	378483,00	5919445,00	5,00		5,00	
IPkt018	IP 18 gepl. Wohngebiet	Immissionspunkte	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	378166,74	5919613,57	5,00		5,00	

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Emissionsspektren (Interne Datenbank)													
Name	S dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS	106,8	A	dB(A)			88,0	97,1	98,1	99,8	101,4	100,2	92,9	70,7
E-160 EP5 E3 R1 NR VIII s-1_2250 kW_98,5_H	98,5	A	dB(A)			80,9	85,5	89,0	90,8	93,6	93,1	84,3	59,7
E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB	102,5	A	dB(A)			85,7	91,8	94,8	96,1	97,4	94,3	86,7	74,3
E-82 E2 TES_BM0s_102,0_3 MB	102,0	A	dB(A)			85,2	91,3	94,3	95,6	96,9	93,8	86,2	73,8
E-82 E2 TES_BM0s_101,8_3 MB	101,8	A	dB(A)			85,0	91,1	94,1	95,4	96,7	93,6	86,0	73,6
E-82 E2 TES_1600 kW_s_100,5_3 MB	100,5	A	dB(A)		74,7	83,9	91,0	92,5	93,4	94,9	93,1	86,8	82,9
E-82 E2 TES_1200 kW_s_97,0 dB(A)_HS	97,0	A	dB(A)		69,6	80,6	85,8	88,1	90,5	91,3	90,7	83,1	64,9
E-82 E2 TES_1000 kW_96,0 dB(A)	96,0	A	dB(A)		68,6	79,5	84,6	86,7	89,1	91,0	89,7	81,2	62,9
E-82 E2 TES_1400 kW_98,0 dB(A)	98,0	A	dB(A)		70,5	81,5	86,7	88,9	91,3	92,5	91,9	83,9	65,7
E-82 E2 TES_1600 kW_s_99 dB(A)_HS	99,0	A	dB(A)		73,2	82,4	89,5	91,0	91,9	93,4	91,6	85,3	81,4
E-126 EP4_BM0s_105,0_HS	105,0	A	dB(A)		77,6	88,4	93,7	96,1	98,2	99,8	98,7	89,2	66,8
E-126 EP4_BM0s_103,2_HS	103,2	A	dB(A)		76,4	86,8	92,3	95,1	96,8	97,5	96,4	87,3	65,0
E-126 EP4_BM0s_104,7_3 MB	104,7	A	dB(A)			85,7	92,9	94,9	97,6	99,8	98,3	92,5	80,5
E-126 EP4 1000kW Hersteller	99,0	A	dB(A)		72,6	82,7	87,7	90,3	93,3	94,0	91,1	80,9	58,0
E-70 E4_BM0s_104,5_3 MB	104,5	A	dB(A)			88,0	95,2	98,0	98,8	98,0	94,5	90,4	84,5
E-70 E4_BM0s_101,8_3 MB	102,0	A	dB(A)			84,2	92,4	96,0	96,8	95,4	90,8	83,7	76,8
E-70 E4_1000kW_96,4_3 MB	96,4	A	dB(A)			79,1	85,5	89,8	91,7	90,2	85,7	79,7	74,2
104,3 dB(A)_LAI-Ref	104,3	A	dB(A)			84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	81,4
103,3 LAI-Ref	103,3	A	dB(A)			83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	80,4
102,0 dB(A)_LAI-Ref	102,0	A	dB(A)			81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1
E70 E4_2,0 MW_103 dB(A)_HS	103,0	A	dB(A)			85,2	93,4	97,0	97,8	96,4	91,8	84,7	77,8
E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB	103,0	A	dB(A)		77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0
E-66/20.70_2000kW_Mess_skal_103dB	103,0	A	dB(A)			86,2	92,4	95,8	98,2	97,4	92,6	84,1	75,0
LA 30_93,7 dB(A)_13 m/s	93,7	A	dB(A)			71,7	77,7	83,8	88,1	88,6	85,3	83,9	79,6
E-82 E2_BM0	102,0	A	dB(A)			85,2	91,3	94,3	95,6	96,9	93,8	86,2	73,8

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)										Gesamtbelastung	
EZQI001	Bezeichnung	VB_30 Lely Aircon LA10			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	weitere WEA			D0			0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					Tag	88,10	-	2,50	90,60		
					Nacht	88,10	-	2,50	90,60		
					Ruhe	88,10	-	2,50	90,60		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-			0,0		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m				
		Geometrie:	378439,00	5919464,00	30,50		30,50				

Windenergieanlage (36)													Gesamtbelastung		
WEAI001	Bezeichnung		WEA 01 E-160 EP5 E3					Wirkradius /m					99999,00		
	Gruppe		WEA Planung					Lw (Tag) /dB(A)					108,91		
	Knotenzahl		1					Lw (Nacht) /dB(A)					100,60		
	Länge /m		---					Lw (Ruhe) /dB(A)					108,91		
	Länge /m (2D)		---					D0					0,00		
	Fläche /m²		---					Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren		
								Hohe Quelle					Ja		
								Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)		
	Emiss.-Variante				Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS										
	Tag		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
			Lw /dB (A)		108,9	-	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8
	Nacht		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 NR VIII s-1_2250 kW_98,5_H										
	Nacht		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)		100,6	-	-	83,0	87,6	91,1	92,9	95,7	95,2	86,4	61,8	
Ruhe		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
Ruhe		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)		108,9	-	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
TA Lärm (2017)		-		0,0		0,0		0,0		-		0,0			
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		377758,30		5920909,70		119,83		119,83			
WEAI002	Bezeichnung		WEA 02 E-160 EP5 E3					Wirkradius /m					99999,00		
	Gruppe		WEA Planung					Lw (Tag) /dB(A)					108,91		
	Knotenzahl		1					Lw (Nacht) /dB(A)					100,60		
	Länge /m		---					Lw (Ruhe) /dB(A)					108,91		
	Länge /m (2D)		---					D0					0,00		
	Fläche /m²		---					Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren		
								Hohe Quelle					Ja		
								Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)		
	Emiss.-Variante				Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS										
	Tag		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
			Lw /dB (A)		108,9	-	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8
	Nacht		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 NR VIII s-1_2250 kW_98,5_H										
	Nacht		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)		100,6	-	-	83,0	87,6	91,1	92,9	95,7	95,2	86,4	61,8	
Ruhe		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
Ruhe		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)		108,9	-	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
TA Lärm (2017)		-		0,0		0,0		0,0		-		0,0			
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		378119,90		5920947,20		119,83		119,83			
WEAI003	Bezeichnung		WEA 03 E-160 EP5 E3					Wirkradius /m					99999,00		
	Gruppe		WEA Planung					Lw (Tag) /dB(A)					108,91		
	Knotenzahl		1					Lw (Nacht) /dB(A)					100,60		
	Länge /m		---					Lw (Ruhe) /dB(A)					108,91		
	Länge /m (2D)		---					D0					0,00		
	Fläche /m²		---					Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren		
								Hohe Quelle					Ja		
								Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)		
	Emiss.-Variante				Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS										
	Tag		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
			Lw /dB (A)		108,9	-	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8
	Nacht		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 NR VIII s-1_2250 kW_98,5_H										
	Nacht		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)		100,6	-	-	83,0	87,6	91,1	92,9	95,7	95,2	86,4	61,8	
Ruhe		Emission		Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
Ruhe		Zuschlag /dB (A)			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)		108,9	-	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
TA Lärm (2017)		-		0,0		0,0		0,0		-		0,0			
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		377709,10		5920502,50		119,83		119,83			

WEAI004	Bezeichnung	WEA 04 E-160 EP5 E3										Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	WEA Planung										Lw (Tag) /dB(A)	108,91
	Knotenzahl	1										Lw (Nacht) /dB(A)	100,60
	Länge /m	---										Lw (Ruhe) /dB(A)	108,91
	Länge /m (2D)	---										D0	0,00
	Fläche /m²	---										Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 / Interimsverfahren
												Hohe Quelle	Ja
												Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
	Tag	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	108,9	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
	Nacht	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 NR VIII s-1_2250 kW_98,5_H											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	100,6	-	83,0	87,6	91,1	92,9	95,7	95,2	86,4	61,8	
	Ruhe	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	108,9	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)	-	0,0		0,0		0,0		-		0,0		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
		Geometrie:		378160,10	5920555,00	119,83	119,83						
WEAI005	Bezeichnung	WEA 05 E-160 EP5 E3										Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	WEA Planung										Lw (Tag) /dB(A)	108,91
	Knotenzahl	1										Lw (Nacht) /dB(A)	100,60
	Länge /m	---										Lw (Ruhe) /dB(A)	108,91
	Länge /m (2D)	---										D0	0,00
	Fläche /m²	---										Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 / Interimsverfahren
												Hohe Quelle	Ja
												Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
	Tag	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	108,9	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
	Nacht	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 NR VIII s-1_2250 kW_98,5_H											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	100,6	-	83,0	87,6	91,1	92,9	95,7	95,2	86,4	61,8	
	Ruhe	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	108,9	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)	-	0,0		0,0		0,0		-		0,0		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
		Geometrie:		378608,10	5920605,90	119,83	119,83						
WEAI006	Bezeichnung	WEA 06 E-160 EP5 E3										Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	WEA Planung										Lw (Tag) /dB(A)	108,91
	Knotenzahl	1										Lw (Nacht) /dB(A)	100,60
	Länge /m	---										Lw (Ruhe) /dB(A)	108,91
	Länge /m (2D)	---										D0	0,00
	Fläche /m²	---										Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 / Interimsverfahren
												Hohe Quelle	Ja
												Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
	Tag	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	108,9	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
	Nacht	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 NR VIII s-1_2250 kW_98,5_H											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	100,6	-	83,0	87,6	91,1	92,9	95,7	95,2	86,4	61,8	
	Ruhe	Emission Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		Lw /dB (A)	108,9	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)	-	0,0		0,0		0,0		-		0,0		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
		Geometrie:		378317,00	5920218,00	119,83	119,83						
WEAI007	Bezeichnung	WEA 07 E-160 EP5 E3										Wirkradius /m	99999,00

Gruppe		WEA Planung				Lw (Tag) /dB(A)				108,91			
Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				100,60			
Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				108,91			
Länge /m (2D)		---				D0				0,00			
Fläche /m²		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
	Lw /dB (A)	108,9	-	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 NR VIII s-1_2250 kW_98,5_H											
Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
	Lw /dB (A)	100,6	-	-	83,0	87,6	91,1	92,9	95,7	95,2	86,4	61,8	
Ruhe	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1_5560 kW_106,8_HS											
Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
	Lw /dB (A)	108,9	-	-	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)		-		0,0		0,0		0,0		-			
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		378737,70		5920275,80		119,83		
WEAI008	Bezeichnung	VB_01 E-82 E2 TES				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	weitere WEA				Lw (Tag) /dB(A)				104,47			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				98,01			
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				104,47			
	Länge /m (2D)	---				D0				0,00			
	Fläche /m²	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB											
Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3	
Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1000 kW_96,0 dB(A)											
Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Lw /dB (A)	98,0	-	70,6	81,5	86,6	88,7	91,1	93,0	91,7	83,2	64,9	
Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB											
Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)		-		0,0		0,0		0,0		-			
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		377736,00		5922727,00		138,40		
WEAI009	Bezeichnung	VB_02 E-82 E2 TES				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	weitere WEA				Lw (Tag) /dB(A)				104,47			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				100,01			
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				104,47			
	Länge /m (2D)	---				D0				0,00			
	Fläche /m²	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB											
Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3	
Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1400 kW_98,0 dB(A)											
Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Lw /dB (A)	100,0	-	72,5	83,5	88,7	90,9	93,3	94,5	93,9	85,9	67,7	
Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB											
Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)		-		0,0		0,0		0,0		-			
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		377637,00		5922403,00		138,40		
WEAI010	Bezeichnung	VB_03 E-82 E2 TES				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	weitere WEA				Lw (Tag) /dB(A)				104,47			

	Länge /m	---	Lw (Ruhe) /dB(A)										104,47
	Länge /m (2D)	---	D0										0,00
	Fläche /m²	---	Berechnungsgrundlage										ISO 9613-2 / Interimsverfahren
			Hohe Quelle										Ja
			Emission ist										Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1000 kW_96,0 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	98,0	-	70,6	81,5	86,6	88,7	91,1	93,0	91,7	83,2	64,9
	Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag			Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)		-	0,0			0,0			0,0			-
	Geometrie			Nr			x/m			y/m			z(abs) /m
				Geometrie:			379658,00			5922519,00			138,40
WEAI014	Bezeichnung	VB_07 E-82 E2 TES		Wirkradius /m									99999,00
	Gruppe	weitere WEA		Lw (Tag) /dB(A)									104,47
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)									100,01
	Länge /m	---		Lw (Ruhe) /dB(A)									104,47
	Länge /m (2D)	---		D0									0,00
	Fläche /m²	---		Berechnungsgrundlage									ISO 9613-2 / Interimsverfahren
				Hohe Quelle									Ja
				Emission ist									Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1400 kW_98,0 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	100,0	-	72,5	83,5	88,7	90,9	93,3	94,5	93,9	85,9	67,7
	Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag			Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)		-	0,0			0,0			0,0			-
	Geometrie			Nr			x/m			y/m			z(abs) /m
				Geometrie:			379992,00			5922546,00			142,48
WEAI015	Bezeichnung	VB_08 E-82 E2 TES		Wirkradius /m									99999,00
	Gruppe	weitere WEA		Lw (Tag) /dB(A)									104,47
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)									102,53
	Länge /m	---		Lw (Ruhe) /dB(A)									104,47
	Länge /m (2D)	---		D0									0,00
	Fläche /m²	---		Berechnungsgrundlage									ISO 9613-2 / Interimsverfahren
				Hohe Quelle									Ja
				Emission ist									Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1600 kWs_100,5_3 MB										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	102,5	-	76,7	85,9	93,0	94,5	95,4	96,9	95,1	88,8	84,9
	Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag			Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)		-	0,0			0,0			0,0			-
	Geometrie			Nr			x/m			y/m			z(abs) /m
				Geometrie:			380259,00			5922395,00			138,40
WEAI016	Bezeichnung	VB_09 E-82 E2 TES		Wirkradius /m									99999,00
	Gruppe	weitere WEA		Lw (Tag) /dB(A)									104,47
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)									102,53
	Länge /m	---		Lw (Ruhe) /dB(A)									104,47

	Länge /m (2D)	---											D0	0,00
	Fläche /m²	---											Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 / Interimsverfahren
													Hohe Quelle	Ja
													Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB												
Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3		
Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1600 kW_s_100,5_3 MB												
Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	102,5	-	76,7	85,9	93,0	94,5	95,4	96,9	95,1	88,8	84,9		
Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB												
Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag							Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0							0,0	
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m						! z(rel) /m	
			Geometrie:		380645,00	5922428,00	142,48						142,48	
WEAI017	Bezeichnung	VB_10 E-82 E2 TES										Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	weitere WEA										Lw (Tag) /dB(A)	104,47	
	Knotenzahl	1										Lw (Nacht) /dB(A)	102,53	
	Länge /m	---										Lw (Ruhe) /dB(A)	104,47	
	Länge /m (2D)	---										D0	0,00	
	Fläche /m²	---										Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 / Interimsverfahren	
												Hohe Quelle	Ja	
												Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)	
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB												
Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3		
Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1600 kW_s_100,5_3 MB												
Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	102,5	-	76,7	85,9	93,0	94,5	95,4	96,9	95,1	88,8	84,9		
Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB												
Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag							Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0							0,0	
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m						! z(rel) /m	
			Geometrie:		381152,00	5922136,00	142,48						142,48	
WEAI018	Bezeichnung	VB_11 E-82 E2 TES										Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	weitere WEA										Lw (Tag) /dB(A)	104,47	
	Knotenzahl	1										Lw (Nacht) /dB(A)	98,01	
	Länge /m	---										Lw (Ruhe) /dB(A)	104,47	
	Länge /m (2D)	---										D0	0,00	
	Fläche /m²	---										Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 / Interimsverfahren	
												Hohe Quelle	Ja	
												Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)	
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB												
Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3		
Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1000 kW_96,0 dB(A)												
Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	98,0	-	70,6	81,5	86,6	88,7	91,1	93,0	91,7	83,2	64,9		
Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB												
Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	104,5	-	-	87,7	93,8	96,8	98,1	99,4	96,3	88,7	76,3		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag							Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0							0,0	
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m						! z(rel) /m	
			Geometrie:		381863,00	5921962,00	108,40						108,40	
WEAI019	Bezeichnung	VB_12 E-82 E2 TES										Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	weitere WEA										Lw (Tag) /dB(A)	104,47	
	Knotenzahl	1										Lw (Nacht) /dB(A)	100,01	
	Länge /m	---										Lw (Ruhe) /dB(A)	104,47	
	Länge /m (2D)	---										D0	0,00	

	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	
		Lw /dB (A)	106,4	-	-	89,9	97,1	99,9	100,7	99,9	96,4	92,3	86,4		
	Nacht	Emission	Referenz: E-70 E4_BMI1_101,8_3 MB												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
		Lw /dB (A)	103,3	-	-	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1		
	Ruhe	Emission	Referenz: E-70 E4_BMI1_104,2_3 MB												
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	
		Lw /dB (A)	106,4	-	-	89,9	97,1	99,9	100,7	99,9	96,4	92,3	86,4		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0			-				
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
				Geometrie:	380797,50		5921138,60		98,20		98,20				
WEAI026	Bezeichnung	VB_19 NM48/750					Wirkradius /m					99999,00			
	Gruppe	weitere WEA					Lw (Tag) /dB(A)					102,02			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)					-			
	Länge /m	---					Lw (Ruhe) /dB(A)					102,02			
	Länge /m (2D)	---					D0					0,00			
	Fläche /m²	---					Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
							Hohe Quelle					Ja			
							Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: 102,0 dB(A)_LAI-Ref												
	Tag	Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1		
	Nacht	Lw /dB (A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Ruhe	Emission	Referenz: 102,0 dB(A)_LAI-Ref												
	Ruhe	Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0			-				
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
				Geometrie:	380633,20		5920968,20		50,00		50,00				
WEAI027	Bezeichnung	VB_20 NM48/750					Wirkradius /m					99999,00			
	Gruppe	weitere WEA					Lw (Tag) /dB(A)					102,02			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)					102,02			
	Länge /m	---					Lw (Ruhe) /dB(A)					102,02			
	Länge /m (2D)	---					D0					0,00			
	Fläche /m²	---					Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
							Hohe Quelle					Ja			
							Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: 102,0 dB(A)_LAI-Ref												
	Tag	Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1		
	Nacht	Emission	Referenz: 102,0 dB(A)_LAI-Ref												
	Nacht	Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1		
	Ruhe	Emission	Referenz: 102,0 dB(A)_LAI-Ref												
	Ruhe	Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0			-				
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
				Geometrie:	380631,50		5921621,60		50,00		50,00				
WEAI028	Bezeichnung	VB_21 E-126 EP4					Wirkradius /m					99999,00			
	Gruppe	weitere WEA					Lw (Tag) /dB(A)					107,49			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)					101,49			
	Länge /m	---					Lw (Ruhe) /dB(A)					107,49			
	Länge /m (2D)	---					D0					0,00			
	Fläche /m²	---					Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
							Hohe Quelle					Ja			
							Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-126 EP4_BM0s_105,0_HS												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		Lw /dB (A)	107,5	-	80,1	90,9	96,2	98,6	100,7	102,3	101,2	91,7	69,3		
	Nacht	Emission	Referenz: E-126 EP4 1000kWs Hersteller												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		Lw /dB (A)	101,5	-	75,1	85,2	90,2	92,8	95,8	96,5	93,6	83,4	60,5		
	Ruhe	Emission	Referenz: E-126 EP4_BM0s_105,0_HS												
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		Lw /dB (A)	107,5	-	80,1	90,9	96,2	98,6	100,7	102,3	101,2	91,7	69,3		

	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
		Geometrie:		380362,26	5921543,25	98,40	98,40						
WEAI032	Bezeichnung	VB_25 NTK 500-41			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	weitere WEA			Lw (Tag) /dB(A)			104,32					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			-					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104,32					
	Länge /m (2D)	---			D0			0,00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Referenz: 104,3 dB(A)_LAI-Ref											
	Tag	Lw /dB (A)	104,3	-	-	84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	81,4
	Nacht	Lw /dB (A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ruhe	Referenz: 104,3 dB(A)_LAI-Ref											
	Ruhe	Lw /dB (A)	104,3	-	-	84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	81,4
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag							
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-							
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
		Geometrie:		378316,19	5921678,28	50,00	50,00						
WEAI033	Bezeichnung	VB_26 NTK 500-41			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	weitere WEA			Lw (Tag) /dB(A)			104,32					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			-					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104,32					
	Länge /m (2D)	---			D0			0,00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Referenz: 104,3 dB(A)_LAI-Ref											
	Tag	Lw /dB (A)	104,3	-	-	84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	81,4
	Nacht	Lw /dB (A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ruhe	Referenz: 104,3 dB(A)_LAI-Ref											
	Ruhe	Lw /dB (A)	104,3	-	-	84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	81,4
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag							
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-							
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
		Geometrie:		377854,80	5921512,90	50,00	50,00						
WEAI034	Bezeichnung	VB_27 E-82 E2 TES			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	weitere WEA			Lw (Tag) /dB(A)			103,37					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			100,73					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			103,37					
	Länge /m (2D)	---			D0			0,00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB											
	Tag	Zuschlag /dB (A)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
		Lw /dB (A)	103,4	-	-	86,6	92,7	95,7	97,0	98,3	95,2	87,6	75,2
	Nacht	Referenz: E-82 E2 TES_1600 kW_s_99 dB(A)_HS											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	
		Lw /dB (A)	100,7	-	74,9	84,1	91,2	92,7	93,6	95,1	93,3	87,0	83,1
	Ruhe	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
		Lw /dB (A)	103,4	-	-	86,6	92,7	95,7	97,0	98,3	95,2	87,6	75,2
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag							
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-							
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
		Geometrie:		377858,00	5921660,00	138,40	138,40						
WEAI035	Bezeichnung	VB_28 E-82 E2 TES			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	weitere WEA			Lw (Tag) /dB(A)			103,37					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			101,03					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			103,37					
	Länge /m (2D)	---			D0			0,00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					

		Hohe Quelle											Ja
		Emission ist											Schalleistungspegel (Lw)
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB											
Tag	Zuschlag /dB (A)		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
	Lw /dB (A)	103,4	-	-	86,6	92,7	95,7	97,0	98,3	95,2	87,6	75,2	
Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_1600 kW_s_99 dB(A)_HS											
Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	Lw /dB (A)	101,0	-	75,2	84,4	91,5	93,0	93,9	95,4	93,6	87,3	83,4	
Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2 TES_BM0s_102,5_3 MB											
Ruhe	Zuschlag /dB (A)		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
	Lw /dB (A)	103,4	-	-	86,6	92,7	95,7	97,0	98,3	95,2	87,6	75,2	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0		-				
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		378017,00		5921865,00		138,40		138,40			
WEA1036	Bezeichnung	VB_29 TW 600				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	weitere WEA				Lw (Tag) /dB(A)				103,32			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,32			
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				103,32			
	Länge /m (2D)	---				D0				0,00			
	Fläche /m²	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
		Hohe Quelle											Ja
		Emission ist											Schalleistungspegel (Lw)
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: 103,3_LAI-Ref											
Tag	Lw /dB (A)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	80,4	
Nacht	Emission	Referenz: 103,3_LAI-Ref											
Nacht	Lw /dB (A)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	80,4	
Ruhe	Emission	Referenz: 103,3_LAI-Ref											
Ruhe	Lw /dB (A)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	80,4	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0		-				
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		375923,40		5922343,70		50,00		50,00			

Daten: WEA Rückbau

Windenergieanlage (8)													WEA Rückbau I			
WEAI038	Bezeichnung	R_01 E-66/18.70						Wirkradius /m						99999,00		
	Gruppe	WEA Rückbau I						Lw (Tag) /dB(A)						102,99		
	Knotenzahl	1						Lw (Nacht) /dB(A)						102,99		
	Länge /m	---						Lw (Ruhe) /dB(A)						102,99		
	Länge /m (2D)	---						D0						0,00		
	Fläche /m²	---						Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren		
								Hohe Quelle						Ja		
								Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)		
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Nacht	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Ruhe	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag			Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)		-	0,0			0,0			0,0			0,0			
	Geometrie			Nr			x/m			y/m			z(abs) /m			
				Geometrie:			377777,80			5920826,60			64,80			
WEAI039	Bezeichnung	R_02 E-66/18.70						Wirkradius /m						99999,00		
	Gruppe	WEA Rückbau I						Lw (Tag) /dB(A)						102,99		
	Knotenzahl	1						Lw (Nacht) /dB(A)						102,99		
	Länge /m	---						Lw (Ruhe) /dB(A)						102,99		
	Länge /m (2D)	---						D0						0,00		
	Fläche /m²	---						Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren		
								Hohe Quelle						Ja		
								Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)		
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Nacht	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Ruhe	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag			Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)		-	0,0			0,0			0,0			0,0			
	Geometrie			Nr			x/m			y/m			z(abs) /m			
				Geometrie:			378096,70			5920941,50			64,80			
WEAI040	Bezeichnung	R_03 E-66/18.70						Wirkradius /m						99999,00		
	Gruppe	WEA Rückbau I						Lw (Tag) /dB(A)						102,99		
	Knotenzahl	1						Lw (Nacht) /dB(A)						102,99		
	Länge /m	---						Lw (Ruhe) /dB(A)						102,99		
	Länge /m (2D)	---						D0						0,00		
	Fläche /m²	---						Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren		
								Hohe Quelle						Ja		
								Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)		
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Nacht	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Ruhe	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB													
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag			Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)		-	0,0			0,0			0,0			0,0			
	Geometrie			Nr			x/m			y/m			z(abs) /m			
				Geometrie:			378081,50			5920641,00			64,80			
WEAI041	Bezeichnung	R_04 E-66/18.70						Wirkradius /m						99999,00		
	Gruppe	WEA Rückbau I						Lw (Tag) /dB(A)						102,99		
	Knotenzahl	1						Lw (Nacht) /dB(A)						102,99		
	Länge /m	---						Lw (Ruhe) /dB(A)						102,99		
	Länge /m (2D)	---						D0						0,00		
	Fläche /m²	---						Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren		
								Hohe Quelle						Ja		

		Emission ist								Schallleistungspegel (Lw)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB											
Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0	
Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB											
Nacht	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0	
Ruhe	Emission	Referenz: E-66/18.70_3MB_skaliert auf 103dB											
Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	77,2	89,1	93,5	94,9	96,9	97,6	94,1	86,4	76,0	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0		-				
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		378349,70		5920417,40		64,80		64,80			
WEAI042	Bezeichnung	R_05 E-66/20.70				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	WEA Rückbau I				Lw (Tag) /dB(A)				103,05			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				100,05			
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				103,05			
	Länge /m (2D)	---				D0				0,00			
	Fläche /m²	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-66/20.70_2000kW_Mess_skal_103dB											
Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	-	86,2	92,4	95,8	98,2	97,4	92,6	84,1	75,0	
Nacht	Emission	Referenz: E-66/20.70_?kW_Mess_skal_100dB											
Nacht	Lw /dB (A)	100,0	-	-	83,2	89,4	92,8	95,2	94,4	89,6	81,1	72,0	
Ruhe	Emission	Referenz: E-66/20.70_2000kW_Mess_skal_103dB											
Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	-	86,2	92,4	95,8	98,2	97,4	92,6	84,1	75,0	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0		-				
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		378332,20		5920671,80		64,80		64,80			
WEAI043	Bezeichnung	R_06 E-66/20.70				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	WEA Rückbau I				Lw (Tag) /dB(A)				103,05			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				100,05			
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				103,05			
	Länge /m (2D)	---				D0				0,00			
	Fläche /m²	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-66/20.70_2000kW_Mess_skal_103dB											
Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	-	86,2	92,4	95,8	98,2	97,4	92,6	84,1	75,0	
Nacht	Emission	Referenz: E-66/20.70_?kW_Mess_skal_100dB											
Nacht	Lw /dB (A)	100,0	-	-	83,2	89,4	92,8	95,2	94,4	89,6	81,1	72,0	
Ruhe	Emission	Referenz: E-66/20.70_2000kW_Mess_skal_103dB											
Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	-	86,2	92,4	95,8	98,2	97,4	92,6	84,1	75,0	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0		-				
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		378640,00		5920615,00		64,80		64,80			
WEAI044	Bezeichnung	R_07 E-66/20.70				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	WEA Rückbau I				Lw (Tag) /dB(A)				103,05			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				100,05			
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				103,05			
	Länge /m (2D)	---				D0				0,00			
	Fläche /m²	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-66/20.70_2000kW_Mess_skal_103dB											
Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	-	86,2	92,4	95,8	98,2	97,4	92,6	84,1	75,0	
Nacht	Emission	Referenz: E-66/20.70_?kW_Mess_skal_100dB											
Nacht	Lw /dB (A)	100,0	-	-	83,2	89,4	92,8	95,2	94,4	89,6	81,1	72,0	
Ruhe	Emission	Referenz: E-66/20.70_2000kW_Mess_skal_103dB											
Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	-	86,2	92,4	95,8	98,2	97,4	92,6	84,1	75,0	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
TA Lärm (2017)		-	0,0		0,0		0,0		-				



Berechnungsergebnisse

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0

Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse:

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)							
Vorbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP 01 gepl. Wohngebiet	55,0	38,6	55,0	40,3	40,0	31,9		
IPkt002	IP 02 Lottmannstr. 12	55,0	39,0	55,0	40,7	40,0	31,8		
IPkt003	IP 03 Börgstee 24	55,0	39,3	55,0	41,0	40,0	32,0		
IPkt004	IP 04 Dobbenlandstr.	55,0	42,1	55,0	43,8	40,0	34,7		
IPkt005	IP 05 Kloster Sielmönken 11	60,0	42,8	60,0	42,8	45,0	37,1		
IPkt006	IP 06 Kloster Sielmönken 6	60,0	46,2	60,0	46,2	45,0	40,3		
IPkt007	IP 07 Blockhausweg 2	60,0	53,7	60,0	53,7	45,0	45,7		
IPkt008	IP 08 Blockhausweg 3	60,0	53,1	60,0	53,1	45,0	45,4		
IPkt009	IP 09 Poppenmeedeweg 1	55,0	47,7	55,0	49,4	40,0	39,6		
IPkt010	IP 10 Kringwehruer Str. 4	60,0	44,3	60,0	44,3	45,0	37,9		
IPkt011	IP 11 Kringwehruer Str. 4a	60,0	43,5	60,0	43,5	45,0	37,5		
IPkt012	IP 12 Bei Kringwehrum 2	55,0	46,3	55,0	48,0	40,0	38,9		
IPkt013	IP 13 Cirkwehruer Str. 19	60,0	42,8	60,0	42,8	45,0	37,7		
IPkt014	IP 14 Am Magarethenhof 3	55,0	44,7	55,0	46,4	40,0	37,8		
IPkt015	IP 15 Am Kindergarten 21	55,0	42,1	55,0	43,8	40,0	35,2		
IPkt016	IP 16 Escherweg 6	60,0	37,7	60,0	37,7	45,0	32,9		
IPkt017	IP 17 Landesstraße 18	60,0	47,7	60,0	47,7	45,0	47,5		
IPkt018	IP 18 gepl. Wohngebiet	55,0	38,9	55,0	40,6	40,0	33,2		

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)							
Zusatzbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP 01 gepl. Wohngebiet	55,0	49,7	55,0	51,4	40,0	38,9		
IPkt002	IP 02 Lottmannstr. 12	55,0	50,4	55,0	52,1	40,0	39,7		
IPkt003	IP 03 Börgstee 24	55,0	51,0	55,0	52,7	40,0	40,3		
IPkt004	IP 04 Dobbenlandstr.	55,0	46,7	55,0	48,4	40,0	35,9		
IPkt005	IP 05 Kloster Sielmönken 11	60,0	45,4	60,0	45,4	45,0	36,6		
IPkt006	IP 06 Kloster Sielmönken 6	60,0	45,0	60,0	45,0	45,0	36,2		
IPkt007	IP 07 Blockhausweg 2	60,0	48,1	60,0	48,1	45,0	39,3		
IPkt008	IP 08 Blockhausweg 3	60,0	46,7	60,0	46,7	45,0	37,9		
IPkt009	IP 09 Poppenmeedeweg 1	55,0	44,0	55,0	45,7	40,0	33,0		
IPkt010	IP 10 Kringwehruer Str. 4	60,0	50,3	60,0	50,3	45,0	41,6		
IPkt011	IP 11 Kringwehruer Str. 4a	60,0	50,0	60,0	50,0	45,0	41,3		
IPkt012	IP 12 Bei Kringwehrum 2	55,0	47,5	55,0	49,2	40,0	36,6		
IPkt013	IP 13 Cirkwehruer Str. 19	60,0	46,4	60,0	46,4	45,0	37,5		
IPkt014	IP 14 Am Magarethenhof 3	55,0	47,3	55,0	49,0	40,0	36,5		
IPkt015	IP 15 Am Kindergarten 21	55,0	48,7	55,0	50,4	40,0	38,0		
IPkt016	IP 16 Escherweg 6	60,0	46,9	60,0	46,9	45,0	38,1		
IPkt017	IP 17 Landesstraße 18	60,0	45,3	60,0	45,3	45,0	36,4		
IPkt018	IP 18 gepl. Wohngebiet	55,0	48,9	55,0	50,6	40,0	38,2		

IPkt004 »	IP 04 Dobbenlandstr.	Zusatzbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 376938,63 m		y = 5920889,10 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	41,8	41,8	43,5	43,5	31,1	31,1
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	37,9	43,3	39,6	45,0	27,0	32,5
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	41,3	45,4	43,0	47,1	30,5	34,6
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	37,1	46,0	38,8	47,7	26,2	35,2
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	33,8	46,2	35,5	47,9	22,7	35,4
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	35,0	46,6	36,7	48,2	23,9	35,7
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	32,5	46,7	34,2	48,4	21,3	35,9
	Summe		46,7		48,4		35,9

IPkt005 »	IP 05 Kloster Sielmönken	Zusatzbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 377101,45 m		y = 5921178,31 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	41,4	41,4	41,4	41,4	32,6	32,6
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	37,3	42,8	37,3	42,8	28,4	34,0
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	38,8	44,2	38,8	44,2	29,9	35,4
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	35,5	44,8	35,5	44,8	26,5	36,0
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	32,5	45,0	32,5	45,0	23,3	36,2
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	32,9	45,3	32,9	45,3	23,8	36,4
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	30,7	45,4	30,7	45,4	21,6	36,6
	Summe		45,4		45,4		36,6

IPkt006 »	IP 06 Kloster Sielmönken	Zusatzbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 377268,79 m		y = 5921456,60 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	41,0	41,0	41,0	41,0	32,2	32,2
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	37,8	42,7	37,8	42,7	29,0	33,9
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	37,2	43,8	37,2	43,8	28,3	35,0
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	35,2	44,4	35,2	44,4	26,2	35,5
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	32,6	44,6	32,6	44,6	23,5	35,8
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	32,4	44,9	32,4	44,9	23,3	36,0
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	30,6	45,0	30,6	45,0	21,4	36,2
	Summe		45,0		45,0		36,2

IPkt007 »	IP 07 Blockhausweg 2	Zusatzbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 378016,00 m		y = 5921492,83 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	42,4	42,4	42,4	42,4	33,7	33,7
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	43,8	46,2	43,8	46,2	35,1	37,5
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	37,4	46,7	37,4	46,7	28,5	38,0
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	38,3	47,3	38,3	47,3	29,4	38,6
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	37,1	47,7	37,1	47,7	28,1	39,0
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	34,8	47,9	34,8	47,9	25,8	39,2
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	33,9	48,1	33,9	48,1	24,9	39,3
	Summe		48,1		48,1		39,3

IPkt012 »	IP 12 Bei Kringwehrum 2	Zusatzbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 379038,00 m		y = 5921256,00 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	36,6	36,6	38,3	38,3	25,6	25,6
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	40,0	41,6	41,7	43,3	29,2	30,8
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	35,0	42,5	36,7	44,2	24,0	31,6
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	38,4	43,9	40,1	45,6	27,6	33,1
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	42,3	46,2	44,0	47,9	31,6	35,4
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	37,1	46,7	38,8	48,4	26,2	35,9
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	39,4	47,5	41,1	49,2	28,6	36,6
	Summe		47,5		49,2		36,6

IPkt013 »	IP 13 Cirkwehruer Str.	Zusatzbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 379300,51 m		y = 5920724,39 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	32,9	32,9	32,9	32,9	23,8	23,8
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	35,8	37,6	35,8	37,6	26,8	28,5
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	32,5	38,7	32,5	38,7	23,4	29,7
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	36,2	40,7	36,2	40,7	27,3	31,7
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	41,5	44,1	41,5	44,1	32,7	35,2
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	36,7	44,8	36,7	44,8	27,7	35,9
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	41,2	46,4	41,2	46,4	32,5	37,5
	Summe		46,4		46,4		37,5

IPkt014 »	IP 14 Am Magarethenhof	Zusatzbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 379407,00 m		y = 5920662,00 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	34,0	34,0	35,7	35,7	22,9	22,9
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	36,7	38,5	38,3	40,2	25,7	27,5
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	33,7	39,8	35,4	41,5	22,7	28,8
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	37,2	41,7	38,9	43,4	26,3	30,7
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	42,0	44,9	43,7	46,6	31,3	34,0
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	37,9	45,7	39,6	47,4	27,0	34,8
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	42,4	47,3	44,1	49,0	31,7	36,5
	Summe		47,3		49,0		36,5

IPkt015 »	IP 15 Am Kindergarten 21	Zusatzbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 379312,95 m		y = 5920217,93 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	33,8	33,8	35,5	35,5	22,7	22,7
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	36,0	38,0	37,7	39,7	25,0	27,0
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	34,3	39,6	36,0	41,2	23,2	28,5
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	37,7	41,7	39,4	43,4	26,8	30,8
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	42,0	44,9	43,7	46,6	31,3	34,0
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	39,7	46,0	41,4	47,7	28,9	35,2
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	45,3	48,7	47,0	50,4	34,7	38,0
	Summe		48,7		50,4		38,0

Zusatzbelastung - frequenzabhängig

Lange Liste - alle Details	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)
Zusatzbelastung	Einstellung: Referenzeinstellung
	Nacht (22h-6h)

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
1	IPkt001	IP 01 gepl. Wohngebiet	378020,4	5919718,1	5,0	38,9

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	16		0,0	0,0	72,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	32		0,0	0,0	72,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	63	109,2	0,0	0,0	72,8	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	125	103,7	0,0	0,0	72,8	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	250	99,7	0,0	0,0	72,8	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	500	96,1	0,0	0,0	72,8	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	1000	95,7	0,0	0,0	72,8	4,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	2000	94,0	0,0	0,0	72,8	11,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	4000	85,4	0,0	0,0	72,8	40,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-24,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1225,5	8000	62,9	0,0	0,0	72,8	143,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-150,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	16		0,0	0,0	72,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	32		0,0	0,0	72,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	63	109,2	0,0	0,0	72,9	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	125	103,7	0,0	0,0	72,9	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	250	99,7	0,0	0,0	72,9	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	500	96,1	0,0	0,0	72,9	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	1000	95,7	0,0	0,0	72,9	4,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	2000	94,0	0,0	0,0	72,9	12,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	4000	85,4	0,0	0,0	72,9	40,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1238,5	8000	62,9	0,0	0,0	72,9	144,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-151,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	16		0,0	0,0	69,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	32		0,0	0,0	69,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	63	109,2	0,0	0,0	69,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	125	103,7	0,0	0,0	69,6	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	250	99,7	0,0	0,0	69,6	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	500	96,1	0,0	0,0	69,6	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	1000	95,7	0,0	0,0	69,6	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	2000	94,0	0,0	0,0	69,6	8,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	4000	85,4	0,0	0,0	69,6	27,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	851,7	8000	62,9	0,0	0,0	69,6	99,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-103,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	16		0,0	0,0	69,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	32		0,0	0,0	69,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	63	109,2	0,0	0,0	69,7	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	125	103,7	0,0	0,0	69,7	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	250	99,7	0,0	0,0	69,7	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	500	96,1	0,0	0,0	69,7	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	1000	95,7	0,0	0,0	69,7	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	2000	94,0	0,0	0,0	69,7	8,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	4000	85,4	0,0	0,0	69,7	28,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	856,2	8000	62,9	0,0	0,0	69,7	100,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-103,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	16		0,0	0,0	71,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	32		0,0	0,0	71,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	63	109,2	0,0	0,0	71,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	125	103,7	0,0	0,0	71,6	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	250	99,7	0,0	0,0	71,6	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	500	96,1	0,0	0,0	71,6	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	1000	95,7	0,0	0,0	71,6	3,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	2000	94,0	0,0	0,0	71,6	10,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	4000	85,4	0,0	0,0	71,6	35,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1070,9	8000	62,9	0,0	0,0	71,6	125,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-130,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	16		0,0	0,0	66,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	32		0,0	0,0	66,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	63	109,2	0,0	0,0	66,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	125	103,7	0,0	0,0	66,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	250	99,7	0,0	0,0	66,5	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	500	96,1	0,0	0,0	66,5	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	1000	95,7	0,0	0,0	66,5	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	2000	94,0	0,0	0,0	66,5	5,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	4000	85,4	0,0	0,0	66,5	19,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	592,5	8000	62,9	0,0	0,0	66,5	69,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-69,8	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	16		0,0	0,0	70,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	32		0,0	0,0	70,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	63	109,2	0,0	0,0	70,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9	50,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	125	103,7	0,0	0,0	70,2	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	44,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	250	99,7	0,0	0,0	70,2	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	40,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	500	96,1	0,0	0,0	70,2	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	36,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	1000	95,7	0,0	0,0	70,2	3,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	34,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	2000	94,0	0,0	0,0	70,2	8,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	27,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	4000	85,4	0,0	0,0	70,2	30,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,8	3,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	915,9	8000	62,9	0,0	0,0	70,2	107,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-111,4	-69,8

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
2	IPkt002	IP 02 Lottmannstr. 12	377806,1	5919886,6	5,0	39,7

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	16		0,0	0,0	71,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	32		0,0	0,0	71,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	63	109,2	0,0	0,0	71,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	125	103,7	0,0	0,0	71,3	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	250	99,7	0,0	0,0	71,3	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	500	96,1	0,0	0,0	71,3	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	1000	95,7	0,0	0,0	71,3	3,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	2000	94,0	0,0	0,0	71,3	10,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	4000	85,4	0,0	0,0	71,3	33,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1030,6	8000	62,9	0,0	0,0	71,3	120,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-125,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	16		0,0	0,0	71,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	32		0,0	0,0	71,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	63	109,2	0,0	0,0	71,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	125	103,7	0,0	0,0	71,9	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	250	99,7	0,0	0,0	71,9	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	500	96,1	0,0	0,0	71,9	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	1000	95,7	0,0	0,0	71,9	4,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	2000	94,0	0,0	0,0	71,9	10,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	4000	85,4	0,0	0,0	71,9	36,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1112,0	8000	62,9	0,0	0,0	71,9	130,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-136,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	16		0,0	0,0	67,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	32		0,0	0,0	67,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	63	109,2	0,0	0,0	67,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	125	103,7	0,0	0,0	67,0	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	250	99,7	0,0	0,0	67,0	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	500	96,1	0,0	0,0	67,0	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	1000	95,7	0,0	0,0	67,0	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	2000	94,0	0,0	0,0	67,0	6,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	4000	85,4	0,0	0,0	67,0	20,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	634,0	8000	62,9	0,0	0,0	67,0	74,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-75,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	16		0,0	0,0	68,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	32		0,0	0,0	68,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	63	109,2	0,0	0,0	68,7	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	125	103,7	0,0	0,0	68,7	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	250	99,7	0,0	0,0	68,7	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	500	96,1	0,0	0,0	68,7	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	1000	95,7	0,0	0,0	68,7	2,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	2000	94,0	0,0	0,0	68,7	7,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	4000	85,4	0,0	0,0	68,7	25,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	765,0	8000	62,9	0,0	0,0	68,7	89,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-92,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	16		0,0	0,0	71,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	32		0,0	0,0	71,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	63	109,2	0,0	0,0	71,7	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	125	103,7	0,0	0,0	71,7	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	250	99,7	0,0	0,0	71,7	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	500	96,1	0,0	0,0	71,7	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	1000	95,7	0,0	0,0	71,7	4,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	2000	94,0	0,0	0,0	71,7	10,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	4000	85,4	0,0	0,0	71,7	35,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1083,4	8000	62,9	0,0	0,0	71,7	126,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-132,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	16		0,0	0,0	66,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	32		0,0	0,0	66,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	63	109,2	0,0	0,0	66,8	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	125	103,7	0,0	0,0	66,8	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	250	99,7	0,0	0,0	66,8	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	500	96,1	0,0	0,0	66,8	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	1000	95,7	0,0	0,0	66,8	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	2000	94,0	0,0	0,0	66,8	6,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	4000	85,4	0,0	0,0	66,8	20,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	619,7	8000	62,9	0,0	0,0	66,8	72,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-73,4	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	16		0,0	0,0	71,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	32		0,0	0,0	71,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	63	109,2	0,0	0,0	71,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	51,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	125	103,7	0,0	0,0	71,1	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,1	45,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	250	99,7	0,0	0,0	71,1	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5	41,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	500	96,1	0,0	0,0	71,1	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	36,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	1000	95,7	0,0	0,0	71,1	3,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	35,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	2000	94,0	0,0	0,0	71,1	9,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	28,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	4000	85,4	0,0	0,0	71,1	33,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,0	4,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1016,1	8000	62,9	0,0	0,0	71,1	118,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-124,0	-71,2

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
3	IPkt003	IP 03 Börgstee 24	377627,9	5920028,1	5,0	40,3

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	16		0,0	0,0	70,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	32		0,0	0,0	70,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	63	109,2	0,0	0,0	70,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	125	103,7	0,0	0,0	70,1	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	250	99,7	0,0	0,0	70,1	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	500	96,1	0,0	0,0	70,1	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	1000	95,7	0,0	0,0	70,1	3,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	2000	94,0	0,0	0,0	70,1	8,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	4000	85,4	0,0	0,0	70,1	29,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	898,6	8000	62,9	0,0	0,0	70,1	105,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-109,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	16		0,0	0,0	71,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	32		0,0	0,0	71,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	63	109,2	0,0	0,0	71,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	125	103,7	0,0	0,0	71,4	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	250	99,7	0,0	0,0	71,4	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	500	96,1	0,0	0,0	71,4	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	1000	95,7	0,0	0,0	71,4	3,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	2000	94,0	0,0	0,0	71,4	10,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	4000	85,4	0,0	0,0	71,4	34,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1048,8	8000	62,9	0,0	0,0	71,4	122,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-128,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	16		0,0	0,0	64,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	32		0,0	0,0	64,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	63	109,2	0,0	0,0	64,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	125	103,7	0,0	0,0	64,9	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	250	99,7	0,0	0,0	64,9	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	500	96,1	0,0	0,0	64,9	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	1000	95,7	0,0	0,0	64,9	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	2000	94,0	0,0	0,0	64,9	4,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	4000	85,4	0,0	0,0	64,9	16,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	494,8	8000	62,9	0,0	0,0	64,9	57,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-56,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	16		0,0	0,0	68,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	32		0,0	0,0	68,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	63	109,2	0,0	0,0	68,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	125	103,7	0,0	0,0	68,6	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	250	99,7	0,0	0,0	68,6	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	500	96,1	0,0	0,0	68,6	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	1000	95,7	0,0	0,0	68,6	2,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	2000	94,0	0,0	0,0	68,6	7,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	4000	85,4	0,0	0,0	68,6	24,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	757,7	8000	62,9	0,0	0,0	68,6	88,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-91,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	16		0,0	0,0	72,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	32		0,0	0,0	72,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	63	109,2	0,0	0,0	72,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	125	103,7	0,0	0,0	72,2	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	250	99,7	0,0	0,0	72,2	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	500	96,1	0,0	0,0	72,2	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	1000	95,7	0,0	0,0	72,2	4,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	2000	94,0	0,0	0,0	72,2	11,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	4000	85,4	0,0	0,0	72,2	37,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1143,6	8000	62,9	0,0	0,0	72,2	133,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-139,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	16		0,0	0,0	68,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	32		0,0	0,0	68,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	63	109,2	0,0	0,0	68,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	125	103,7	0,0	0,0	68,2	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	250	99,7	0,0	0,0	68,2	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	500	96,1	0,0	0,0	68,2	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	1000	95,7	0,0	0,0	68,2	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	2000	94,0	0,0	0,0	68,2	7,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	4000	85,4	0,0	0,0	68,2	23,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	724,0	8000	62,9	0,0	0,0	68,2	84,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-86,9	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	16		0,0	0,0	72,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	32		0,0	0,0	72,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	63	109,2	0,0	0,0	72,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	51,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	125	103,7	0,0	0,0	72,2	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1	46,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	250	99,7	0,0	0,0	72,2	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	41,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	500	96,1	0,0	0,0	72,2	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	37,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	1000	95,7	0,0	0,0	72,2	4,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	35,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	2000	94,0	0,0	0,0	72,2	11,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	29,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	4000	85,4	0,0	0,0	72,2	37,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,2	7,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1142,9	8000	62,9	0,0	0,0	72,2	133,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-139,8	-56,8

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
4	IPkt004	IP 04 Dobbenlandstr.	376938,6	5920889,1	5,0	35,9

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	16		0,0	0,0	69,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	32		0,0	0,0	69,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	63	109,2	0,0	0,0	69,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	125	103,7	0,0	0,0	69,4	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	250	99,7	0,0	0,0	69,4	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	500	96,1	0,0	0,0	69,4	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	1000	95,7	0,0	0,0	69,4	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	2000	94,0	0,0	0,0	69,4	8,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	4000	85,4	0,0	0,0	69,4	27,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	827,9	8000	62,9	0,0	0,0	69,4	96,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-100,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	16		0,0	0,0	72,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	32		0,0	0,0	72,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	63	109,2	0,0	0,0	72,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	125	103,7	0,0	0,0	72,5	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	250	99,7	0,0	0,0	72,5	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	500	96,1	0,0	0,0	72,5	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	1000	95,7	0,0	0,0	72,5	4,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	2000	94,0	0,0	0,0	72,5	11,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	4000	85,4	0,0	0,0	72,5	38,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-23,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1188,3	8000	62,9	0,0	0,0	72,5	138,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-145,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	16		0,0	0,0	69,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	32		0,0	0,0	69,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	63	109,2	0,0	0,0	69,8	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	125	103,7	0,0	0,0	69,8	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	250	99,7	0,0	0,0	69,8	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	500	96,1	0,0	0,0	69,8	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	1000	95,7	0,0	0,0	69,8	3,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	2000	94,0	0,0	0,0	69,8	8,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	4000	85,4	0,0	0,0	69,8	28,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	869,6	8000	62,9	0,0	0,0	69,8	101,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-105,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	16		0,0	0,0	73,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	32		0,0	0,0	73,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	63	109,2	0,0	0,0	73,1	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	125	103,7	0,0	0,0	73,1	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	250	99,7	0,0	0,0	73,1	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	500	96,1	0,0	0,0	73,1	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	1000	95,7	0,0	0,0	73,1	4,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	2000	94,0	0,0	0,0	73,1	12,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	4000	85,4	0,0	0,0	73,1	41,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1271,5	8000	62,9	0,0	0,0	73,1	148,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-155,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	16		0,0	0,0	75,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	32		0,0	0,0	75,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	63	109,2	0,0	0,0	75,6	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	125	103,7	0,0	0,0	75,6	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	250	99,7	0,0	0,0	75,6	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	500	96,1	0,0	0,0	75,6	3,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	1000	95,7	0,0	0,0	75,6	6,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	2000	94,0	0,0	0,0	75,6	16,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	4000	85,4	0,0	0,0	75,6	55,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1697,2	8000	62,9	0,0	0,0	75,6	198,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-208,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	16		0,0	0,0	74,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	32		0,0	0,0	74,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	63	109,2	0,0	0,0	74,7	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	125	103,7	0,0	0,0	74,7	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	250	99,7	0,0	0,0	74,7	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	500	96,1	0,0	0,0	74,7	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	1000	95,7	0,0	0,0	74,7	5,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	2000	94,0	0,0	0,0	74,7	14,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	4000	85,4	0,0	0,0	74,7	50,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1537,4	8000	62,9	0,0	0,0	74,7	179,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-188,5	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	16		0,0	0,0	76,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	32		0,0	0,0	76,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	63	109,2	0,0	0,0	76,6	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,4	48,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	125	103,7	0,0	0,0	76,6	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	42,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	250	99,7	0,0	0,0	76,6	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	37,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	500	96,1	0,0	0,0	76,6	3,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	33,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	1000	95,7	0,0	0,0	76,6	7,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	30,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	2000	94,0	0,0	0,0	76,6	18,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	23,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	4000	85,4	0,0	0,0	76,6	62,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,6	-5,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1904,2	8000	62,9	0,0	0,0	76,6	222,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-233,3	

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
5	IPkt005	IP 05 Kloster Sielmonken 11	377101,5	5921178,3	5,0	36,6

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	16		0,0	0,0	68,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	32		0,0	0,0	68,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	63	109,2	0,0	0,0	68,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	125	103,7	0,0	0,0	68,1	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	250	99,7	0,0	0,0	68,1	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	500	96,1	0,0	0,0	68,1	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	1000	95,7	0,0	0,0	68,1	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	2000	94,0	0,0	0,0	68,1	6,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	4000	85,4	0,0	0,0	68,1	23,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	718,9	8000	62,9	0,0	0,0	68,1	84,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-86,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	16		0,0	0,0	71,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	32		0,0	0,0	71,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	63	109,2	0,0	0,0	71,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	125	103,7	0,0	0,0	71,4	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	250	99,7	0,0	0,0	71,4	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	500	96,1	0,0	0,0	71,4	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	1000	95,7	0,0	0,0	71,4	3,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	2000	94,0	0,0	0,0	71,4	10,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	4000	85,4	0,0	0,0	71,4	34,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1050,6	8000	62,9	0,0	0,0	71,4	122,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-128,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	16		0,0	0,0	70,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	32		0,0	0,0	70,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	63	109,2	0,0	0,0	70,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	125	103,7	0,0	0,0	70,2	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	250	99,7	0,0	0,0	70,2	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	500	96,1	0,0	0,0	70,2	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	1000	95,7	0,0	0,0	70,2	3,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	2000	94,0	0,0	0,0	70,2	8,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	4000	85,4	0,0	0,0	70,2	30,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	916,0	8000	62,9	0,0	0,0	70,2	107,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-111,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	16		0,0	0,0	72,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	32		0,0	0,0	72,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	63	109,2	0,0	0,0	72,8	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	125	103,7	0,0	0,0	72,8	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	250	99,7	0,0	0,0	72,8	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	500	96,1	0,0	0,0	72,8	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	1000	95,7	0,0	0,0	72,8	4,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	2000	94,0	0,0	0,0	72,8	11,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	4000	85,4	0,0	0,0	72,8	40,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-24,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1233,9	8000	62,9	0,0	0,0	72,8	144,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-151,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	16		0,0	0,0	75,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	32		0,0	0,0	75,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	63	109,2	0,0	0,0	75,2	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	125	103,7	0,0	0,0	75,2	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	250	99,7	0,0	0,0	75,2	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	500	96,1	0,0	0,0	75,2	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	1000	95,7	0,0	0,0	75,2	5,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	2000	94,0	0,0	0,0	75,2	15,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	4000	85,4	0,0	0,0	75,2	53,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-39,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1615,8	8000	62,9	0,0	0,0	75,2	188,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-198,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	16		0,0	0,0	74,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	32		0,0	0,0	74,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	63	109,2	0,0	0,0	74,8	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	125	103,7	0,0	0,0	74,8	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	250	99,7	0,0	0,0	74,8	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	500	96,1	0,0	0,0	74,8	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	1000	95,7	0,0	0,0	74,8	5,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	2000	94,0	0,0	0,0	74,8	15,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	4000	85,4	0,0	0,0	74,8	50,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1553,4	8000	62,9	0,0	0,0	74,8	181,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-190,5	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	16		0,0	0,0	76,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	32		0,0	0,0	76,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	63	109,2	0,0	0,0	76,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	48,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	125	103,7	0,0	0,0	76,4	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	42,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	250	99,7	0,0	0,0	76,4	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3	38,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	500	96,1	0,0	0,0	76,4	3,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	33,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	1000	95,7	0,0	0,0	76,4	6,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	31,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	2000	94,0	0,0	0,0	76,4	18,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	24,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	4000	85,4	0,0	0,0	76,4	61,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,4	-2,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1872,2	8000	62,9	0,0	0,0	76,4	218,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-229,4	-86,3

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
6	IPkt006	IP 06 Kloster Sielmonken 6	377268,8	5921456,6	5,0	36,2

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	16		0,0	0,0	68,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	32		0,0	0,0	68,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	63	109,2	0,0	0,0	68,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	125	103,7	0,0	0,0	68,4	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	250	99,7	0,0	0,0	68,4	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	500	96,1	0,0	0,0	68,4	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	1000	95,7	0,0	0,0	68,4	2,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	2000	94,0	0,0	0,0	68,4	7,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	4000	85,4	0,0	0,0	68,4	24,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	742,9	8000	62,9	0,0	0,0	68,4	86,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-89,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	16		0,0	0,0	71,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	32		0,0	0,0	71,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	63	109,2	0,0	0,0	71,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	125	103,7	0,0	0,0	71,0	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	250	99,7	0,0	0,0	71,0	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	500	96,1	0,0	0,0	71,0	1,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	1000	95,7	0,0	0,0	71,0	3,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	2000	94,0	0,0	0,0	71,0	9,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	4000	85,4	0,0	0,0	71,0	32,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	998,5	8000	62,9	0,0	0,0	71,0	116,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-121,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	16		0,0	0,0	71,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	32		0,0	0,0	71,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	63	109,2	0,0	0,0	71,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	125	103,7	0,0	0,0	71,5	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	250	99,7	0,0	0,0	71,5	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	500	96,1	0,0	0,0	71,5	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	1000	95,7	0,0	0,0	71,5	3,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	2000	94,0	0,0	0,0	71,5	10,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	4000	85,4	0,0	0,0	71,5	34,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1057,1	8000	62,9	0,0	0,0	71,5	123,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-129,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	16		0,0	0,0	73,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	32		0,0	0,0	73,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	63	109,2	0,0	0,0	73,1	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	125	103,7	0,0	0,0	73,1	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	250	99,7	0,0	0,0	73,1	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	500	96,1	0,0	0,0	73,1	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	1000	95,7	0,0	0,0	73,1	4,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	2000	94,0	0,0	0,0	73,1	12,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	4000	85,4	0,0	0,0	73,1	41,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1273,0	8000	62,9	0,0	0,0	73,1	148,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-156,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	16		0,0	0,0	75,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	32		0,0	0,0	75,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	63	109,2	0,0	0,0	75,0	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	125	103,7	0,0	0,0	75,0	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	250	99,7	0,0	0,0	75,0	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	500	96,1	0,0	0,0	75,0	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	1000	95,7	0,0	0,0	75,0	5,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	2000	94,0	0,0	0,0	75,0	15,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	4000	85,4	0,0	0,0	75,0	52,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-38,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1590,8	8000	62,9	0,0	0,0	75,0	185,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-195,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	16		0,0	0,0	75,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	32		0,0	0,0	75,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	63	109,2	0,0	0,0	75,2	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	125	103,7	0,0	0,0	75,2	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	250	99,7	0,0	0,0	75,2	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	500	96,1	0,0	0,0	75,2	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	1000	95,7	0,0	0,0	75,2	5,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	2000	94,0	0,0	0,0	75,2	15,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	4000	85,4	0,0	0,0	75,2	53,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-40,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1626,7	8000	62,9	0,0	0,0	75,2	190,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-199,5	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	16		0,0	0,0	76,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	32		0,0	0,0	76,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	63	109,2	0,0	0,0	76,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,4	48,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	125	103,7	0,0	0,0	76,5	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	42,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	250	99,7	0,0	0,0	76,5	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	37,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	500	96,1	0,0	0,0	76,5	3,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	33,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	1000	95,7	0,0	0,0	76,5	6,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	31,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	2000	94,0	0,0	0,0	76,5	18,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	23,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	4000	85,4	0,0	0,0	76,5	61,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,0	-3,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1888,2	8000	62,9	0,0	0,0	76,5	220,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-231,3	-89,4

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
7	IPkt007	IP 07 Blockhausweg 2	378016,0	5921492,8	5,0	39,3

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	16		0,0	0,0	67,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	32		0,0	0,0	67,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	63	109,2	0,0	0,0	67,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	125	103,7	0,0	0,0	67,2	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	250	99,7	0,0	0,0	67,2	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	500	96,1	0,0	0,0	67,2	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	1000	95,7	0,0	0,0	67,2	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	2000	94,0	0,0	0,0	67,2	6,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	4000	85,4	0,0	0,0	67,2	21,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	647,8	8000	62,9	0,0	0,0	67,2	75,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-77,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	16		0,0	0,0	66,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	32		0,0	0,0	66,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	63	109,2	0,0	0,0	66,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	125	103,7	0,0	0,0	66,1	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	250	99,7	0,0	0,0	66,1	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	500	96,1	0,0	0,0	66,1	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	1000	95,7	0,0	0,0	66,1	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	2000	94,0	0,0	0,0	66,1	5,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	4000	85,4	0,0	0,0	66,1	18,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	567,2	8000	62,9	0,0	0,0	66,1	66,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-66,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	16		0,0	0,0	71,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	32		0,0	0,0	71,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	63	109,2	0,0	0,0	71,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	125	103,7	0,0	0,0	71,4	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	250	99,7	0,0	0,0	71,4	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	500	96,1	0,0	0,0	71,4	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	1000	95,7	0,0	0,0	71,4	3,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	2000	94,0	0,0	0,0	71,4	10,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	4000	85,4	0,0	0,0	71,4	34,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1043,1	8000	62,9	0,0	0,0	71,4	121,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-127,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	16		0,0	0,0	70,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	32		0,0	0,0	70,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	63	109,2	0,0	0,0	70,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	125	103,7	0,0	0,0	70,6	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	250	99,7	0,0	0,0	70,6	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	500	96,1	0,0	0,0	70,6	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	1000	95,7	0,0	0,0	70,6	3,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	2000	94,0	0,0	0,0	70,6	9,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	4000	85,4	0,0	0,0	70,6	31,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	955,8	8000	62,9	0,0	0,0	70,6	111,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-116,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	16		0,0	0,0	71,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	32		0,0	0,0	71,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	63	109,2	0,0	0,0	71,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	125	103,7	0,0	0,0	71,6	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	250	99,7	0,0	0,0	71,6	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	500	96,1	0,0	0,0	71,6	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	1000	95,7	0,0	0,0	71,6	3,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	2000	94,0	0,0	0,0	71,6	10,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	4000	85,4	0,0	0,0	71,6	35,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1072,6	8000	62,9	0,0	0,0	71,6	125,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-131,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	16		0,0	0,0	73,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	32		0,0	0,0	73,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	63	109,2	0,0	0,0	73,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	125	103,7	0,0	0,0	73,4	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	250	99,7	0,0	0,0	73,4	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	500	96,1	0,0	0,0	73,4	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	1000	95,7	0,0	0,0	73,4	4,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	2000	94,0	0,0	0,0	73,4	12,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	4000	85,4	0,0	0,0	73,4	43,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1314,9	8000	62,9	0,0	0,0	73,4	153,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-161,2	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	16		0,0	0,0	74,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	32		0,0	0,0	74,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	63	109,2	0,0	0,0	74,0	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	50,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	125	103,7	0,0	0,0	74,0	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	45,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	250	99,7	0,0	0,0	74,0	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2	40,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	500	96,1	0,0	0,0	74,0	2,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	36,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	1000	95,7	0,0	0,0	74,0	5,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5	34,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	2000	94,0	0,0	0,0	74,0	13,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	28,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	4000	85,4	0,0	0,0	74,0	46,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,2	5,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1419,6	8000	62,9	0,0	0,0	74,0	165,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-174,1	-66,1

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
8	IPkt008	IP 08 Blockhausweg 3	378142,8	5921592,2	5,0	37,9

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	16		0,0	0,0	69,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	32		0,0	0,0	69,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	63	109,2	0,0	0,0	69,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	125	103,7	0,0	0,0	69,0	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	250	99,7	0,0	0,0	69,0	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	500	96,1	0,0	0,0	69,0	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	1000	95,7	0,0	0,0	69,0	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	2000	94,0	0,0	0,0	69,0	7,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	4000	85,4	0,0	0,0	69,0	25,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	791,7	8000	62,9	0,0	0,0	69,0	92,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-95,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	16		0,0	0,0	67,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	32		0,0	0,0	67,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	63	109,2	0,0	0,0	67,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	125	103,7	0,0	0,0	67,3	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	250	99,7	0,0	0,0	67,3	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	500	96,1	0,0	0,0	67,3	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	1000	95,7	0,0	0,0	67,3	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	2000	94,0	0,0	0,0	67,3	6,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	4000	85,4	0,0	0,0	67,3	21,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	655,5	8000	62,9	0,0	0,0	67,3	76,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-78,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	16		0,0	0,0	72,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	32		0,0	0,0	72,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	63	109,2	0,0	0,0	72,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	125	103,7	0,0	0,0	72,4	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	250	99,7	0,0	0,0	72,4	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	500	96,1	0,0	0,0	72,4	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	1000	95,7	0,0	0,0	72,4	4,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	2000	94,0	0,0	0,0	72,4	11,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	4000	85,4	0,0	0,0	72,4	38,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1178,4	8000	62,9	0,0	0,0	72,4	137,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-144,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	16		0,0	0,0	71,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	32		0,0	0,0	71,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	63	109,2	0,0	0,0	71,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	125	103,7	0,0	0,0	71,4	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	250	99,7	0,0	0,0	71,4	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	500	96,1	0,0	0,0	71,4	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	1000	95,7	0,0	0,0	71,4	3,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	2000	94,0	0,0	0,0	71,4	10,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	4000	85,4	0,0	0,0	71,4	34,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1043,6	8000	62,9	0,0	0,0	71,4	122,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-127,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	16		0,0	0,0	71,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	32		0,0	0,0	71,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	63	109,2	0,0	0,0	71,8	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	125	103,7	0,0	0,0	71,8	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	250	99,7	0,0	0,0	71,8	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	500	96,1	0,0	0,0	71,8	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	1000	95,7	0,0	0,0	71,8	4,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	2000	94,0	0,0	0,0	71,8	10,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	4000	85,4	0,0	0,0	71,8	35,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1096,5	8000	62,9	0,0	0,0	71,8	128,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-134,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	16		0,0	0,0	73,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	32		0,0	0,0	73,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	63	109,2	0,0	0,0	73,9	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	125	103,7	0,0	0,0	73,9	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	250	99,7	0,0	0,0	73,9	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	500	96,1	0,0	0,0	73,9	2,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	1000	95,7	0,0	0,0	73,9	5,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	2000	94,0	0,0	0,0	73,9	13,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	4000	85,4	0,0	0,0	73,9	45,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1389,9	8000	62,9	0,0	0,0	73,9	162,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-170,4	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	16		0,0	0,0	74,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	32		0,0	0,0	74,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	63	109,2	0,0	0,0	74,2	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	49,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	125	103,7	0,0	0,0	74,2	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	44,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	250	99,7	0,0	0,0	74,2	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	39,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	500	96,1	0,0	0,0	74,2	2,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	35,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	1000	95,7	0,0	0,0	74,2	5,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	33,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	2000	94,0	0,0	0,0	74,2	14,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	26,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	4000	85,4	0,0	0,0	74,2	47,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,3	0,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1449,1	8000	62,9	0,0	0,0	74,2	169,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-177,7	-78,0

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
9	IPkt009	IP 09 Poppenmeedeweg 1	378810,0	5921899,0	5,0	33,0

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	16		0,0	0,0	74,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	32		0,0	0,0	74,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	63	109,2	0,0	0,0	74,2	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	125	103,7	0,0	0,0	74,2	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	250	99,7	0,0	0,0	74,2	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	500	96,1	0,0	0,0	74,2	2,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	1000	95,7	0,0	0,0	74,2	5,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	2000	94,0	0,0	0,0	74,2	14,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	4000	85,4	0,0	0,0	74,2	47,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1448,4	8000	62,9	0,0	0,0	74,2	169,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-177,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	16		0,0	0,0	72,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	32		0,0	0,0	72,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	63	109,2	0,0	0,0	72,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	125	103,7	0,0	0,0	72,4	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	250	99,7	0,0	0,0	72,4	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	500	96,1	0,0	0,0	72,4	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	1000	95,7	0,0	0,0	72,4	4,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	2000	94,0	0,0	0,0	72,4	11,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	4000	85,4	0,0	0,0	72,4	38,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1181,2	8000	62,9	0,0	0,0	72,4	138,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-144,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	16		0,0	0,0	76,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	32		0,0	0,0	76,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	63	109,2	0,0	0,0	76,0	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	125	103,7	0,0	0,0	76,0	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	250	99,7	0,0	0,0	76,0	1,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	500	96,1	0,0	0,0	76,0	3,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	1000	95,7	0,0	0,0	76,0	6,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	2000	94,0	0,0	0,0	76,0	17,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	4000	85,4	0,0	0,0	76,0	58,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-46,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1782,0	8000	62,9	0,0	0,0	76,0	208,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-218,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	16		0,0	0,0	74,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	32		0,0	0,0	74,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	63	109,2	0,0	0,0	74,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	125	103,7	0,0	0,0	74,5	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	250	99,7	0,0	0,0	74,5	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	500	96,1	0,0	0,0	74,5	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	1000	95,7	0,0	0,0	74,5	5,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	2000	94,0	0,0	0,0	74,5	14,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	4000	85,4	0,0	0,0	74,5	49,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1497,3	8000	62,9	0,0	0,0	74,5	175,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-183,6	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	16		0,0	0,0	73,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	32		0,0	0,0	73,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	63	109,2	0,0	0,0	73,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	125	103,7	0,0	0,0	73,4	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	250	99,7	0,0	0,0	73,4	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	500	96,1	0,0	0,0	73,4	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	1000	95,7	0,0	0,0	73,4	4,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	2000	94,0	0,0	0,0	73,4	12,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	4000	85,4	0,0	0,0	73,4	43,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1313,8	8000	62,9	0,0	0,0	73,4	153,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-161,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	16		0,0	0,0	75,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	32		0,0	0,0	75,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	63	109,2	0,0	0,0	75,9	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	125	103,7	0,0	0,0	75,9	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	250	99,7	0,0	0,0	75,9	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	500	96,1	0,0	0,0	75,9	3,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	1000	95,7	0,0	0,0	75,9	6,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	2000	94,0	0,0	0,0	75,9	17,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	4000	85,4	0,0	0,0	75,9	57,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-45,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1755,6	8000	62,9	0,0	0,0	75,9	205,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-215,2	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	16		0,0	0,0	75,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	32		0,0	0,0	75,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	63	109,2	0,0	0,0	75,2	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	46,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	125	103,7	0,0	0,0	75,2	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	40,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	250	99,7	0,0	0,0	75,2	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	35,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	500	96,1	0,0	0,0	75,2	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	30,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	1000	95,7	0,0	0,0	75,2	6,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	27,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	2000	94,0	0,0	0,0	75,2	15,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	17,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	4000	85,4	0,0	0,0	75,2	53,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-40,2	-21,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1628,9	8000	62,9	0,0	0,0	75,2	190,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-199,7	

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
10	IPkt010	IP 10 Kringwehrumer Str. 4	378572,8	5921108,7	5,0	41,6

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	16		0,0	0,0	69,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	32		0,0	0,0	69,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	63	109,2	0,0	0,0	69,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	125	103,7	0,0	0,0	69,6	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	250	99,7	0,0	0,0	69,6	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	500	96,1	0,0	0,0	69,6	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	1000	95,7	0,0	0,0	69,6	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	2000	94,0	0,0	0,0	69,6	8,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	4000	85,4	0,0	0,0	69,6	27,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	846,3	8000	62,9	0,0	0,0	69,6	98,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-102,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	16		0,0	0,0	64,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	32		0,0	0,0	64,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	63	109,2	0,0	0,0	64,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	125	103,7	0,0	0,0	64,9	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	250	99,7	0,0	0,0	64,9	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	500	96,1	0,0	0,0	64,9	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	1000	95,7	0,0	0,0	64,9	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	2000	94,0	0,0	0,0	64,9	4,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	4000	85,4	0,0	0,0	64,9	16,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	494,4	8000	62,9	0,0	0,0	64,9	57,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-56,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	16		0,0	0,0	71,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	32		0,0	0,0	71,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	63	109,2	0,0	0,0	71,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	125	103,7	0,0	0,0	71,5	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	250	99,7	0,0	0,0	71,5	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	500	96,1	0,0	0,0	71,5	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	1000	95,7	0,0	0,0	71,5	3,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	2000	94,0	0,0	0,0	71,5	10,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	4000	85,4	0,0	0,0	71,5	34,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1061,4	8000	62,9	0,0	0,0	71,5	124,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-129,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	16		0,0	0,0	67,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	32		0,0	0,0	67,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	63	109,2	0,0	0,0	67,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	125	103,7	0,0	0,0	67,9	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	250	99,7	0,0	0,0	67,9	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	500	96,1	0,0	0,0	67,9	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	1000	95,7	0,0	0,0	67,9	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	2000	94,0	0,0	0,0	67,9	6,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	4000	85,4	0,0	0,0	67,9	22,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	700,1	8000	62,9	0,0	0,0	67,9	81,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	16		0,0	0,0	65,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	32		0,0	0,0	65,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	63	109,2	0,0	0,0	65,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	125	103,7	0,0	0,0	65,3	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	250	99,7	0,0	0,0	65,3	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	500	96,1	0,0	0,0	65,3	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	1000	95,7	0,0	0,0	65,3	1,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	2000	94,0	0,0	0,0	65,3	5,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	4000	85,4	0,0	0,0	65,3	16,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	517,0	8000	62,9	0,0	0,0	65,3	60,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-59,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	16		0,0	0,0	70,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	32		0,0	0,0	70,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	63	109,2	0,0	0,0	70,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	125	103,7	0,0	0,0	70,4	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	250	99,7	0,0	0,0	70,4	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	500	96,1	0,0	0,0	70,4	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	1000	95,7	0,0	0,0	70,4	3,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	2000	94,0	0,0	0,0	70,4	9,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	4000	85,4	0,0	0,0	70,4	30,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	933,8	8000	62,9	0,0	0,0	70,4	109,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-113,7	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	16		0,0	0,0	69,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	32		0,0	0,0	69,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	63	109,2	0,0	0,0	69,7	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	52,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	125	103,7	0,0	0,0	69,7	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7	47,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	250	99,7	0,0	0,0	69,7	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	42,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	500	96,1	0,0	0,0	69,7	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	38,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	1000	95,7	0,0	0,0	69,7	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9	37,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	2000	94,0	0,0	0,0	69,7	8,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1	31,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	4000	85,4	0,0	0,0	69,7	28,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,3	10,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	856,8	8000	62,9	0,0	0,0	69,7	100,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-103,9	-55,0

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
11	IPkt011	IP 11 Kringwehrumer Str. 4a	378701,7	5921050,0	5,0	41,3

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	16		0,0	0,0	70,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	32		0,0	0,0	70,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	63	109,2	0,0	0,0	70,7	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	125	103,7	0,0	0,0	70,7	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	250	99,7	0,0	0,0	70,7	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	500	96,1	0,0	0,0	70,7	1,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	1000	95,7	0,0	0,0	70,7	3,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	2000	94,0	0,0	0,0	70,7	9,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	4000	85,4	0,0	0,0	70,7	31,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	960,6	8000	62,9	0,0	0,0	70,7	112,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-117,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	16		0,0	0,0	66,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	32		0,0	0,0	66,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	63	109,2	0,0	0,0	66,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	125	103,7	0,0	0,0	66,6	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	250	99,7	0,0	0,0	66,6	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	500	96,1	0,0	0,0	66,6	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	1000	95,7	0,0	0,0	66,6	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	2000	94,0	0,0	0,0	66,6	5,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	4000	85,4	0,0	0,0	66,6	19,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	601,8	8000	62,9	0,0	0,0	66,6	70,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-71,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	16		0,0	0,0	72,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	32		0,0	0,0	72,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	63	109,2	0,0	0,0	72,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	125	103,7	0,0	0,0	72,1	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	250	99,7	0,0	0,0	72,1	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	500	96,1	0,0	0,0	72,1	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	1000	95,7	0,0	0,0	72,1	4,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	2000	94,0	0,0	0,0	72,1	11,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	4000	85,4	0,0	0,0	72,1	37,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1139,3	8000	62,9	0,0	0,0	72,1	133,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-139,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	16		0,0	0,0	68,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	32		0,0	0,0	68,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	63	109,2	0,0	0,0	68,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	125	103,7	0,0	0,0	68,4	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	250	99,7	0,0	0,0	68,4	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	500	96,1	0,0	0,0	68,4	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	1000	95,7	0,0	0,0	68,4	2,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	2000	94,0	0,0	0,0	68,4	7,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	4000	85,4	0,0	0,0	68,4	24,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	742,6	8000	62,9	0,0	0,0	68,4	86,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-89,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	16		0,0	0,0	64,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	32		0,0	0,0	64,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	63	109,2	0,0	0,0	64,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	125	103,7	0,0	0,0	64,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	250	99,7	0,0	0,0	64,4	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	500	96,1	0,0	0,0	64,4	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	1000	95,7	0,0	0,0	64,4	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	2000	94,0	0,0	0,0	64,4	4,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	4000	85,4	0,0	0,0	64,4	15,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	468,1	8000	62,9	0,0	0,0	64,4	54,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	16		0,0	0,0	70,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	32		0,0	0,0	70,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	63	109,2	0,0	0,0	70,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	125	103,7	0,0	0,0	70,3	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	250	99,7	0,0	0,0	70,3	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	500	96,1	0,0	0,0	70,3	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	1000	95,7	0,0	0,0	70,3	3,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	2000	94,0	0,0	0,0	70,3	8,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	4000	85,4	0,0	0,0	70,3	30,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	923,8	8000	62,9	0,0	0,0	70,3	108,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-112,4	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	16		0,0	0,0	68,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	32		0,0	0,0	68,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	63	109,2	0,0	0,0	68,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	52,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	125	103,7	0,0	0,0	68,9	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	46,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	250	99,7	0,0	0,0	68,9	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	42,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	500	96,1	0,0	0,0	68,9	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	38,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	1000	95,7	0,0	0,0	68,9	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	36,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	2000	94,0	0,0	0,0	68,9	7,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	31,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	4000	85,4	0,0	0,0	68,9	25,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,2	9,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	783,5	8000	62,9	0,0	0,0	68,9	91,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-94,6	-53,1

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
12	IPkt012	IP 12 Bei Kringwehrum 2	379038,0	5921256,0	5,0	36,6

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	16		0,0	0,0	73,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	32		0,0	0,0	73,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	63	109,2	0,0	0,0	73,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	125	103,7	0,0	0,0	73,5	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	250	99,7	0,0	0,0	73,5	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	500	96,1	0,0	0,0	73,5	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	1000	95,7	0,0	0,0	73,5	4,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	2000	94,0	0,0	0,0	73,5	12,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	4000	85,4	0,0	0,0	73,5	43,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1330,7	8000	62,9	0,0	0,0	73,5	155,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-163,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	16		0,0	0,0	70,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	32		0,0	0,0	70,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	63	109,2	0,0	0,0	70,8	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	125	103,7	0,0	0,0	70,8	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	250	99,7	0,0	0,0	70,8	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	500	96,1	0,0	0,0	70,8	1,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	1000	95,7	0,0	0,0	70,8	3,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	2000	94,0	0,0	0,0	70,8	9,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	4000	85,4	0,0	0,0	70,8	32,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	975,4	8000	62,9	0,0	0,0	70,8	114,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-118,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	16		0,0	0,0	74,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	32		0,0	0,0	74,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	63	109,2	0,0	0,0	74,7	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	125	103,7	0,0	0,0	74,7	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	250	99,7	0,0	0,0	74,7	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	500	96,1	0,0	0,0	74,7	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	1000	95,7	0,0	0,0	74,7	5,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	2000	94,0	0,0	0,0	74,7	14,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	4000	85,4	0,0	0,0	74,7	50,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1532,0	8000	62,9	0,0	0,0	74,7	179,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-187,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	16		0,0	0,0	72,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	32		0,0	0,0	72,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	63	109,2	0,0	0,0	72,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	125	103,7	0,0	0,0	72,1	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	250	99,7	0,0	0,0	72,1	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	500	96,1	0,0	0,0	72,1	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	1000	95,7	0,0	0,0	72,1	4,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	2000	94,0	0,0	0,0	72,1	10,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	4000	85,4	0,0	0,0	72,1	37,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1129,3	8000	62,9	0,0	0,0	72,1	132,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-138,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	16		0,0	0,0	68,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	32		0,0	0,0	68,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	63	109,2	0,0	0,0	68,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	125	103,7	0,0	0,0	68,9	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	250	99,7	0,0	0,0	68,9	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	500	96,1	0,0	0,0	68,9	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	1000	95,7	0,0	0,0	68,9	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	2000	94,0	0,0	0,0	68,9	7,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	4000	85,4	0,0	0,0	68,9	25,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	787,8	8000	62,9	0,0	0,0	68,9	92,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-95,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	16		0,0	0,0	73,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	32		0,0	0,0	73,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	63	109,2	0,0	0,0	73,1	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	125	103,7	0,0	0,0	73,1	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	250	99,7	0,0	0,0	73,1	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	500	96,1	0,0	0,0	73,1	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	1000	95,7	0,0	0,0	73,1	4,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	2000	94,0	0,0	0,0	73,1	12,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	4000	85,4	0,0	0,0	73,1	41,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1269,0	8000	62,9	0,0	0,0	73,1	148,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-155,5	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	16		0,0	0,0	71,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	32		0,0	0,0	71,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	63	109,2	0,0	0,0	71,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,8	48,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	125	103,7	0,0	0,0	71,3	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	43,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	250	99,7	0,0	0,0	71,3	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	38,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	500	96,1	0,0	0,0	71,3	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	33,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	1000	95,7	0,0	0,0	71,3	3,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	31,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	2000	94,0	0,0	0,0	71,3	10,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	24,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	4000	85,4	0,0	0,0	71,3	33,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,7	-5,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	1031,6	8000	62,9	0,0	0,0	71,3	120,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-125,9	-95,1

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
13	IPkt013	IP 13 Cirkwehrumer Str. 19	379300,5	5920724,4	5,0	37,5

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	16		0,0	0,0	74,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	32		0,0	0,0	74,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	63	109,2	0,0	0,0	74,8	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	125	103,7	0,0	0,0	74,8	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	250	99,7	0,0	0,0	74,8	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	500	96,1	0,0	0,0	74,8	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	1000	95,7	0,0	0,0	74,8	5,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	2000	94,0	0,0	0,0	74,8	15,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	4000	85,4	0,0	0,0	74,8	51,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1557,5	8000	62,9	0,0	0,0	74,8	182,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-191,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	16		0,0	0,0	72,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	32		0,0	0,0	72,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	63	109,2	0,0	0,0	72,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	125	103,7	0,0	0,0	72,6	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	250	99,7	0,0	0,0	72,6	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	500	96,1	0,0	0,0	72,6	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	1000	95,7	0,0	0,0	72,6	4,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	2000	94,0	0,0	0,0	72,6	11,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	4000	85,4	0,0	0,0	72,6	39,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-23,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1206,9	8000	62,9	0,0	0,0	72,6	141,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-147,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	16		0,0	0,0	75,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	32		0,0	0,0	75,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	63	109,2	0,0	0,0	75,1	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	125	103,7	0,0	0,0	75,1	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	250	99,7	0,0	0,0	75,1	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	500	96,1	0,0	0,0	75,1	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	1000	95,7	0,0	0,0	75,1	5,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	2000	94,0	0,0	0,0	75,1	15,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	4000	85,4	0,0	0,0	75,1	52,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-39,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1610,9	8000	62,9	0,0	0,0	75,1	188,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-197,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	16		0,0	0,0	72,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	32		0,0	0,0	72,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	63	109,2	0,0	0,0	72,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	125	103,7	0,0	0,0	72,3	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	250	99,7	0,0	0,0	72,3	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	500	96,1	0,0	0,0	72,3	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	1000	95,7	0,0	0,0	72,3	4,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	2000	94,0	0,0	0,0	72,3	11,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	4000	85,4	0,0	0,0	72,3	38,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1158,6	8000	62,9	0,0	0,0	72,3	135,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-141,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	16		0,0	0,0	68,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	32		0,0	0,0	68,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	63	109,2	0,0	0,0	68,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	125	103,7	0,0	0,0	68,0	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	250	99,7	0,0	0,0	68,0	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	500	96,1	0,0	0,0	68,0	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	1000	95,7	0,0	0,0	68,0	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	2000	94,0	0,0	0,0	68,0	6,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	4000	85,4	0,0	0,0	68,0	23,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	711,8	8000	62,9	0,0	0,0	68,0	83,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-85,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	16		0,0	0,0	71,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	32		0,0	0,0	71,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	63	109,2	0,0	0,0	71,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	125	103,7	0,0	0,0	71,9	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	250	99,7	0,0	0,0	71,9	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	500	96,1	0,0	0,0	71,9	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	1000	95,7	0,0	0,0	71,9	4,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	2000	94,0	0,0	0,0	71,9	10,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	4000	85,4	0,0	0,0	71,9	36,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1112,2	8000	62,9	0,0	0,0	71,9	130,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-136,0	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	16		0,0	0,0	68,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	32		0,0	0,0	68,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	63	109,2	0,0	0,0	68,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	49,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	125	103,7	0,0	0,0	68,3	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	43,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	250	99,7	0,0	0,0	68,3	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	39,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	500	96,1	0,0	0,0	68,3	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	34,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	1000	95,7	0,0	0,0	68,3	2,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	32,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	2000	94,0	0,0	0,0	68,3	7,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	25,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	4000	85,4	0,0	0,0	68,3	23,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7	-0,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	728,8	8000	62,9	0,0	0,0	68,3	85,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-87,5	-83,3

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
14	IPkt014	IP 14 Am Magarethenhof 3	379407,0	5920662,0	5,0	36,5

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	16		0,0	0,0	75,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	32		0,0	0,0	75,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	63	109,2	0,0	0,0	75,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	125	103,7	0,0	0,0	75,5	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	250	99,7	0,0	0,0	75,5	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	500	96,1	0,0	0,0	75,5	3,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	1000	95,7	0,0	0,0	75,5	6,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	2000	94,0	0,0	0,0	75,5	16,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	4000	85,4	0,0	0,0	75,5	54,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-41,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1671,2	8000	62,9	0,0	0,0	75,5	195,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-204,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	16		0,0	0,0	73,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	32		0,0	0,0	73,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	63	109,2	0,0	0,0	73,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	125	103,7	0,0	0,0	73,4	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	250	99,7	0,0	0,0	73,4	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	500	96,1	0,0	0,0	73,4	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	1000	95,7	0,0	0,0	73,4	4,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	2000	94,0	0,0	0,0	73,4	12,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	4000	85,4	0,0	0,0	73,4	43,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,4	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1323,3	8000	62,9	0,0	0,0	73,4	154,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-162,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	16		0,0	0,0	75,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	32		0,0	0,0	75,7	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	63	109,2	0,0	0,0	75,7	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	125	103,7	0,0	0,0	75,7	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	250	99,7	0,0	0,0	75,7	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	500	96,1	0,0	0,0	75,7	3,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	1000	95,7	0,0	0,0	75,7	6,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	2000	94,0	0,0	0,0	75,7	16,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	4000	85,4	0,0	0,0	75,7	56,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-43,3	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1709,2	8000	62,9	0,0	0,0	75,7	199,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-209,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	16		0,0	0,0	73,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	32		0,0	0,0	73,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	63	109,2	0,0	0,0	73,0	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	125	103,7	0,0	0,0	73,0	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	250	99,7	0,0	0,0	73,0	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	500	96,1	0,0	0,0	73,0	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	1000	95,7	0,0	0,0	73,0	4,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	2000	94,0	0,0	0,0	73,0	12,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	4000	85,4	0,0	0,0	73,0	41,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1256,7	8000	62,9	0,0	0,0	73,0	146,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-154,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	16		0,0	0,0	69,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	32		0,0	0,0	69,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	63	109,2	0,0	0,0	69,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	125	103,7	0,0	0,0	69,2	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	250	99,7	0,0	0,0	69,2	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	500	96,1	0,0	0,0	69,2	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	1000	95,7	0,0	0,0	69,2	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	2000	94,0	0,0	0,0	69,2	7,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	4000	85,4	0,0	0,0	69,2	26,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	809,1	8000	62,9	0,0	0,0	69,2	94,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-97,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	16		0,0	0,0	72,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	32		0,0	0,0	72,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	63	109,2	0,0	0,0	72,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	125	103,7	0,0	0,0	72,5	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	250	99,7	0,0	0,0	72,5	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	500	96,1	0,0	0,0	72,5	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	1000	95,7	0,0	0,0	72,5	4,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	2000	94,0	0,0	0,0	72,5	11,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	4000	85,4	0,0	0,0	72,5	38,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1182,5	8000	62,9	0,0	0,0	72,5	138,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-144,8	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	16		0,0	0,0	68,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	32		0,0	0,0	68,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	63	109,2	0,0	0,0	68,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	48,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	125	103,7	0,0	0,0	68,9	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	42,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	250	99,7	0,0	0,0	68,9	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	38,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	500	96,1	0,0	0,0	68,9	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	33,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	1000	95,7	0,0	0,0	68,9	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	31,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	2000	94,0	0,0	0,0	68,9	7,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	24,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	4000	85,4	0,0	0,0	68,9	25,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,1	-3,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	781,2	8000	62,9	0,0	0,0	68,9	91,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-94,3	-92,7

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
15	IPkt015	IP 15 Am Kindergarten 21	379313,0	5920217,9	5,0	38,0

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	16		0,0	0,0	75,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	32		0,0	0,0	75,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	63	109,2	0,0	0,0	75,6	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	125	103,7	0,0	0,0	75,6	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	250	99,7	0,0	0,0	75,6	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	500	96,1	0,0	0,0	75,6	3,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	1000	95,7	0,0	0,0	75,6	6,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	2000	94,0	0,0	0,0	75,6	16,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	4000	85,4	0,0	0,0	75,6	55,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-43,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1705,5	8000	62,9	0,0	0,0	75,6	199,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-209,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	16		0,0	0,0	73,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	32		0,0	0,0	73,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	63	109,2	0,0	0,0	73,9	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	125	103,7	0,0	0,0	73,9	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	250	99,7	0,0	0,0	73,9	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	500	96,1	0,0	0,0	73,9	2,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	1000	95,7	0,0	0,0	73,9	5,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	2000	94,0	0,0	0,0	73,9	13,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	4000	85,4	0,0	0,0	73,9	46,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1403,0	8000	62,9	0,0	0,0	73,9	164,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-172,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	16		0,0	0,0	75,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	32		0,0	0,0	75,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	63	109,2	0,0	0,0	75,3	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	125	103,7	0,0	0,0	75,3	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	250	99,7	0,0	0,0	75,3	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	500	96,1	0,0	0,0	75,3	3,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	1000	95,7	0,0	0,0	75,3	6,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	2000	94,0	0,0	0,0	75,3	15,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	4000	85,4	0,0	0,0	75,3	53,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-40,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1632,9	8000	62,9	0,0	0,0	75,3	190,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-200,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	16		0,0	0,0	72,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	32		0,0	0,0	72,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	63	109,2	0,0	0,0	72,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	125	103,7	0,0	0,0	72,6	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	250	99,7	0,0	0,0	72,6	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	500	96,1	0,0	0,0	72,6	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	1000	95,7	0,0	0,0	72,6	4,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	2000	94,0	0,0	0,0	72,6	11,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	4000	85,4	0,0	0,0	72,6	39,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-23,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1206,6	8000	62,9	0,0	0,0	72,6	141,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-147,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	16		0,0	0,0	69,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	32		0,0	0,0	69,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	63	109,2	0,0	0,0	69,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	125	103,7	0,0	0,0	69,2	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	250	99,7	0,0	0,0	69,2	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	500	96,1	0,0	0,0	69,2	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	1000	95,7	0,0	0,0	69,2	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	2000	94,0	0,0	0,0	69,2	7,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	4000	85,4	0,0	0,0	69,2	26,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	812,7	8000	62,9	0,0	0,0	69,2	95,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-98,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	16		0,0	0,0	71,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	32		0,0	0,0	71,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	63	109,2	0,0	0,0	71,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	125	103,7	0,0	0,0	71,0	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	250	99,7	0,0	0,0	71,0	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	500	96,1	0,0	0,0	71,0	1,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	1000	95,7	0,0	0,0	71,0	3,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	2000	94,0	0,0	0,0	71,0	9,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	4000	85,4	0,0	0,0	71,0	32,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	1002,5	8000	62,9	0,0	0,0	71,0	117,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-122,3	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	16		0,0	0,0	66,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	32		0,0	0,0	66,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	63	109,2	0,0	0,0	66,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,7	49,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	125	103,7	0,0	0,0	66,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	44,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	250	99,7	0,0	0,0	66,4	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7	39,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	500	96,1	0,0	0,0	66,4	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	35,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	1000	95,7	0,0	0,0	66,4	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	33,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	2000	94,0	0,0	0,0	66,4	5,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9	26,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	4000	85,4	0,0	0,0	66,4	19,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	3,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	589,4	8000	62,9	0,0	0,0	66,4	68,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-69,4	-69,4

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
16	IPkt016	IP 16 Escherweg 6	378966,1	5919737,2	5,0	38,1

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	16		0,0	0,0	75,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	32		0,0	0,0	75,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	63	109,2	0,0	0,0	75,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	125	103,7	0,0	0,0	75,5	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	250	99,7	0,0	0,0	75,5	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	500	96,1	0,0	0,0	75,5	3,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	1000	95,7	0,0	0,0	75,5	6,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	2000	94,0	0,0	0,0	75,5	16,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	4000	85,4	0,0	0,0	75,5	55,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1687,3	8000	62,9	0,0	0,0	75,5	197,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-206,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	16		0,0	0,0	74,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	32		0,0	0,0	74,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	63	109,2	0,0	0,0	74,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	125	103,7	0,0	0,0	74,4	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	250	99,7	0,0	0,0	74,4	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	500	96,1	0,0	0,0	74,4	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	1000	95,7	0,0	0,0	74,4	5,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	2000	94,0	0,0	0,0	74,4	14,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	4000	85,4	0,0	0,0	74,4	48,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1481,0	8000	62,9	0,0	0,0	74,4	173,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-181,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	16		0,0	0,0	74,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	32		0,0	0,0	74,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	63	109,2	0,0	0,0	74,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	125	103,7	0,0	0,0	74,4	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	250	99,7	0,0	0,0	74,4	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	500	96,1	0,0	0,0	74,4	2,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	1000	95,7	0,0	0,0	74,4	5,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	2000	94,0	0,0	0,0	74,4	14,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	4000	85,4	0,0	0,0	74,4	48,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,4	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1476,2	8000	62,9	0,0	0,0	74,4	172,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-181,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	16		0,0	0,0	72,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	32		0,0	0,0	72,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	63	109,2	0,0	0,0	72,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	125	103,7	0,0	0,0	72,2	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	250	99,7	0,0	0,0	72,2	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	500	96,1	0,0	0,0	72,2	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	1000	95,7	0,0	0,0	72,2	4,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	2000	94,0	0,0	0,0	72,2	11,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	4000	85,4	0,0	0,0	72,2	37,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1154,0	8000	62,9	0,0	0,0	72,2	134,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-141,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	16		0,0	0,0	70,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	32		0,0	0,0	70,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	63	109,2	0,0	0,0	70,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	125	103,7	0,0	0,0	70,5	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	250	99,7	0,0	0,0	70,5	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	500	96,1	0,0	0,0	70,5	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	1000	95,7	0,0	0,0	70,5	3,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	2000	94,0	0,0	0,0	70,5	9,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	4000	85,4	0,0	0,0	70,5	31,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	946,6	8000	62,9	0,0	0,0	70,5	110,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-115,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	16		0,0	0,0	69,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	32		0,0	0,0	69,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	63	109,2	0,0	0,0	69,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	125	103,7	0,0	0,0	69,2	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	250	99,7	0,0	0,0	69,2	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	500	96,1	0,0	0,0	69,2	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	1000	95,7	0,0	0,0	69,2	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	2000	94,0	0,0	0,0	69,2	7,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	4000	85,4	0,0	0,0	69,2	26,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	815,9	8000	62,9	0,0	0,0	69,2	95,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-98,7	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	16		0,0	0,0	66,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	32		0,0	0,0	66,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	63	109,2	0,0	0,0	66,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,6	49,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	125	103,7	0,0	0,0	66,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	44,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	250	99,7	0,0	0,0	66,5	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	39,5
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	500	96,1	0,0	0,0	66,5	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	35,1
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	1000	95,7	0,0	0,0	66,5	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	33,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	2000	94,0	0,0	0,0	66,5	5,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	26,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	4000	85,4	0,0	0,0	66,5	19,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	596,2	8000	62,9	0,0	0,0	66,5	69,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-70,3	-70,3

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
17	IPkt017	IP 17 Landesstraße 18	378483,0	5919445,0	5,0	36,4

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	16		0,0	0,0	75,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	32		0,0	0,0	75,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	63	109,2	0,0	0,0	75,3	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	125	103,7	0,0	0,0	75,3	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	250	99,7	0,0	0,0	75,3	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	500	96,1	0,0	0,0	75,3	3,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	1000	95,7	0,0	0,0	75,3	6,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	2000	94,0	0,0	0,0	75,3	15,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	4000	85,4	0,0	0,0	75,3	53,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-40,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1638,2	8000	62,9	0,0	0,0	75,3	191,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-200,9	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	16		0,0	0,0	74,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	32		0,0	0,0	74,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	63	109,2	0,0	0,0	74,8	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	125	103,7	0,0	0,0	74,8	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	250	99,7	0,0	0,0	74,8	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	500	96,1	0,0	0,0	74,8	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	1000	95,7	0,0	0,0	74,8	5,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	2000	94,0	0,0	0,0	74,8	15,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	4000	85,4	0,0	0,0	74,8	50,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1549,7	8000	62,9	0,0	0,0	74,8	181,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-190,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	16		0,0	0,0	73,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	32		0,0	0,0	73,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	63	109,2	0,0	0,0	73,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	125	103,7	0,0	0,0	73,4	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	250	99,7	0,0	0,0	73,4	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	500	96,1	0,0	0,0	73,4	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	1000	95,7	0,0	0,0	73,4	4,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	2000	94,0	0,0	0,0	73,4	12,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	4000	85,4	0,0	0,0	73,4	43,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1315,5	8000	62,9	0,0	0,0	73,4	153,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-161,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	16		0,0	0,0	72,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	32		0,0	0,0	72,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	63	109,2	0,0	0,0	72,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	125	103,7	0,0	0,0	72,3	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	250	99,7	0,0	0,0	72,3	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	500	96,1	0,0	0,0	72,3	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	1000	95,7	0,0	0,0	72,3	4,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	2000	94,0	0,0	0,0	72,3	11,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	4000	85,4	0,0	0,0	72,3	38,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,0	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	1161,7	8000	62,9	0,0	0,0	72,3	135,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-142,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	16		0,0	0,0	72,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	32		0,0	0,0	72,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	63	109,2	0,0	0,0	72,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	125	103,7	0,0	0,0	72,4	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	250	99,7	0,0	0,0	72,4	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	500	96,1	0,0	0,0	72,4	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	1000	95,7	0,0	0,0	72,4	4,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	2000	94,0	0,0	0,0	72,4	11,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	4000	85,4	0,0	0,0	72,4	38,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,4	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1173,3	8000	62,9	0,0	0,0	72,4	137,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-143,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	16		0,0	0,0	69,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	32		0,0	0,0	69,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	63	109,2	0,0	0,0	69,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	125	103,7	0,0	0,0	69,1	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	250	99,7	0,0	0,0	69,1	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	500	96,1	0,0	0,0	69,1	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	1000	95,7	0,0	0,0	69,1	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	2000	94,0	0,0	0,0	69,1	7,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	4000	85,4	0,0	0,0	69,1	26,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	798,9	8000	62,9	0,0	0,0	69,1	93,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-96,5	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	16		0,0	0,0	69,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	32		0,0	0,0	69,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	63	109,2	0,0	0,0	69,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,2	48,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	125	103,7	0,0	0,0	69,9	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5	42,8
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	250	99,7	0,0	0,0	69,9	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	38,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	500	96,1	0,0	0,0	69,9	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	33,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	1000	95,7	0,0	0,0	69,9	3,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	31,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	2000	94,0	0,0	0,0	69,9	8,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	23,9
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	4000	85,4	0,0	0,0	69,9	28,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,2	-5,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	876,5	8000	62,9	0,0	0,0	69,9	102,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-106,4	-96,5

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB
18	IPkt018	IP 18 gepl. Wohngebiet	378166,7	5919613,6	5,0	38,2

Quelle	Bezeichnung	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(IP)
-	-	/m	/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	16		0,0	0,0	73,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	32		0,0	0,0	73,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	63	109,2	0,0	0,0	73,7	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,3	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	125	103,7	0,0	0,0	73,7	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	250	99,7	0,0	0,0	73,7	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	500	96,1	0,0	0,0	73,7	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	1000	95,7	0,0	0,0	73,7	5,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	2000	94,0	0,0	0,0	73,7	13,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	4000	85,4	0,0	0,0	73,7	44,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,0	
WEAI001	WEA 01 E-160 EP5 E3	1363,8	8000	62,9	0,0	0,0	73,7	159,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-167,2	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	16		0,0	0,0	73,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	32		0,0	0,0	73,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	63	109,2	0,0	0,0	73,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	125	103,7	0,0	0,0	73,5	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	250	99,7	0,0	0,0	73,5	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	500	96,1	0,0	0,0	73,5	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	1000	95,7	0,0	0,0	73,5	4,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	2000	94,0	0,0	0,0	73,5	12,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	4000	85,4	0,0	0,0	73,5	43,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,0	
WEAI002	WEA 02 E-160 EP5 E3	1339,4	8000	62,9	0,0	0,0	73,5	156,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-164,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	16		0,0	0,0	71,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	32		0,0	0,0	71,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	63	109,2	0,0	0,0	71,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	125	103,7	0,0	0,0	71,1	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	250	99,7	0,0	0,0	71,1	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	500	96,1	0,0	0,0	71,1	1,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	1000	95,7	0,0	0,0	71,1	3,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	2000	94,0	0,0	0,0	71,1	9,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	4000	85,4	0,0	0,0	71,1	33,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,6	
WEAI003	WEA 03 E-160 EP5 E3	1006,4	8000	62,9	0,0	0,0	71,1	117,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-122,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	16		0,0	0,0	70,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	32		0,0	0,0	70,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	63	109,2	0,0	0,0	70,5	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	125	103,7	0,0	0,0	70,5	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	250	99,7	0,0	0,0	70,5	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	500	96,1	0,0	0,0	70,5	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	1000	95,7	0,0	0,0	70,5	3,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	2000	94,0	0,0	0,0	70,5	9,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	4000	85,4	0,0	0,0	70,5	31,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,2	
WEAI004	WEA 04 E-160 EP5 E3	948,4	8000	62,9	0,0	0,0	70,5	110,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-115,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	16		0,0	0,0	71,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	32		0,0	0,0	71,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	63	109,2	0,0	0,0	71,8	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	125	103,7	0,0	0,0	71,8	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	250	99,7	0,0	0,0	71,8	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	500	96,1	0,0	0,0	71,8	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	1000	95,7	0,0	0,0	71,8	4,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	2000	94,0	0,0	0,0	71,8	10,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	4000	85,4	0,0	0,0	71,8	35,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,2	
WEAI005	WEA 05 E-160 EP5 E3	1092,1	8000	62,9	0,0	0,0	71,8	127,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-133,5	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	16		0,0	0,0	67,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	32		0,0	0,0	67,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	63	109,2	0,0	0,0	67,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,1	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	125	103,7	0,0	0,0	67,0	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	250	99,7	0,0	0,0	67,0	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	500	96,1	0,0	0,0	67,0	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	1000	95,7	0,0	0,0	67,0	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	2000	94,0	0,0	0,0	67,0	6,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	4000	85,4	0,0	0,0	67,0	20,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	
WEAI006	WEA 06 E-160 EP5 E3	633,3	8000	62,9	0,0	0,0	67,0	74,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-75,2	
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	16		0,0	0,0	69,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	32		0,0	0,0	69,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	63	109,2	0,0	0,0	69,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,2	50,0
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	125	103,7	0,0	0,0	69,9	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	44,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	250	99,7	0,0	0,0	69,9	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	39,7
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	500	96,1	0,0	0,0	69,9	1,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	35,3
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	1000	95,7	0,0	0,0	69,9	3,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	33,4
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	2000	94,0	0,0	0,0	69,9	8,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	26,6
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	4000	85,4	0,0	0,0	69,9	28,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4	1,2
WEAI007	WEA 07 E-160 EP5 E3	881,9	8000	62,9	0,0	0,0	69,9	103,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-107,1	-75,2

Einzelergebnisse Gesamtbelastung:

Hinweis zu den Tabellen:

L_{r,i}: Einzelbeitrag der Schallquelle

L_r: fortlaufende energetische Summe

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkT001 »	IP 01 gepl. Wohngebiet	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 378020,38 m		y = 5919718,08 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	26,3	26,3	27,9	27,9	24,3	24,3
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	37,5	37,8	39,2	39,5	26,6	28,6
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	37,4	40,6	39,1	42,3	26,5	30,7
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	41,5	44,1	43,2	45,8	30,7	33,7
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	41,4	46,0	43,1	47,7	30,7	35,5
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	39,0	46,8	40,7	48,5	28,2	36,2
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	45,3	49,1	47,0	50,8	34,7	38,5
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	40,7	49,7	42,4	51,4	29,9	39,1
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	22,8	49,7	24,5	51,4	13,6	39,1
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	24,1	49,7	25,8	51,4	17,1	39,1
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	25,5	49,7	27,2	51,4	16,4	39,1
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	25,4	49,7	27,1	51,4	18,3	39,2
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	26,8	49,8	28,5	51,5	17,7	39,2
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	21,9	49,8	23,6	51,5	12,7	39,2
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	21,1	49,8	22,8	51,5	14,1	39,2
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	21,0	49,8	22,7	51,5	17,2	39,3
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	20,0	49,8	21,7	51,5	16,2	39,3
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	19,3	49,8	21,0	51,5	15,6	39,3
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	17,8	49,8	19,5	51,5	8,6	39,3
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	18,5	49,8	20,2	51,5	11,5	39,3
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	21,2	49,8	22,9	51,5	14,1	39,3
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	18,8	49,8	20,5	51,5	11,7	39,3
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	16,3	49,8	18,0	51,5	14,4	39,3
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	22,3	49,8	24,0	51,5	12,6	39,4
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	23,7	49,8	25,4	51,5	14,0	39,4
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	25,2	49,8	26,9	51,5	20,3	39,4
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	20,5	49,8	22,2	51,5		39,4
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	19,1	49,8	20,8	51,5	17,2	39,5
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	26,6	49,9	28,3	51,6	19,1	39,5
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	24,0	49,9	25,7	51,6	16,5	39,5
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	23,3	49,9	25,0	51,6	16,4	39,5
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	22,1	49,9	23,8	51,6	15,2	39,5
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	27,5	49,9	29,2	51,6		39,5
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	28,6	50,0	30,3	51,6		39,5
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	27,0	50,0	28,7	51,7	22,4	39,6
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	25,9	50,0	27,6	51,7	21,5	39,7
WEAI036 »	VB_29 TW 600	19,9	50,0	21,6	51,7	18,0	39,7
n=37	Summe		50,0		51,7		39,7

IPkt002 »	IP 02 Lottmannstr. 12	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 377806,14 m		y = 5919886,62 m		z = 5,00 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	21,4	21,4	23,1	23,1	19,5	19,5		
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	39,4	39,5	41,1	41,2	28,6	29,1		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	38,6	42,1	40,3	43,8	27,7	31,5		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	44,6	46,5	46,3	48,2	34,0	35,9		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	42,6	48,0	44,3	49,7	31,9	37,4		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	38,9	48,5	40,6	50,2	28,0	37,8		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	44,8	50,1	46,5	51,8	34,2	39,4		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	39,6	50,4	41,3	52,1	28,8	39,8		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	23,6	50,4	25,3	52,1	14,4	39,8		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	25,0	50,5	26,7	52,1	18,0	39,8		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	26,4	50,5	28,1	52,2	17,3	39,8		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	26,4	50,5	28,1	52,2	19,4	39,9		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	27,9	50,5	29,6	52,2	18,9	39,9		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	22,0	50,5	23,7	52,2	12,8	39,9		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	21,1	50,5	22,8	52,2	14,1	39,9		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	20,9	50,5	22,6	52,2	17,1	39,9		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	19,8	50,5	21,5	52,2	16,1	40,0		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	19,1	50,5	20,8	52,2	15,4	40,0		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	17,5	50,5	19,2	52,2	8,3	40,0		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	18,2	50,5	19,9	52,2	11,1	40,0		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	21,0	50,5	22,7	52,2	13,9	40,0		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	18,5	50,5	20,1	52,2	11,4	40,0		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	15,9	50,5	17,6	52,2	14,0	40,0		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	21,8	50,6	23,5	52,2	12,1	40,0		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	23,3	50,6	24,9	52,3	13,5	40,0		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	24,7	50,6	26,4	52,3	19,8	40,1		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	20,0	50,6	21,7	52,3		40,1		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	18,8	50,6	20,5	52,3	16,9	40,1		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	26,4	50,6	28,1	52,3	18,9	40,1		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	23,7	50,6	25,4	52,3	16,2	40,1		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	23,0	50,6	24,7	52,3	16,1	40,2		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	21,8	50,6	23,5	52,3	14,9	40,2		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	28,3	50,6	30,0	52,3		40,2		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	29,8	50,7	31,5	52,4		40,2		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	28,1	50,7	29,8	52,4	23,4	40,3		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	26,8	50,7	28,5	52,4	22,4	40,3		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	21,0	50,7	22,7	52,4	19,1	40,4		
n=37	Summe		50,7		52,4		40,4		

IPkt003 »	IP 03 Börgstee 24	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 377627,86 m		y = 5920028,11 m		z = 5,00 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	18,6	18,6	20,3	20,3	16,6	16,6		
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	40,9	40,9	42,6	42,6	30,1	30,3		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	39,2	43,2	40,9	44,9	28,4	32,5		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	47,1	48,6	48,8	50,3	36,6	38,0		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	42,7	49,6	44,4	51,3	32,0	39,0		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	38,3	49,9	40,0	51,6	27,4	39,3		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	43,2	50,7	44,9	52,4	32,5	40,1		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	38,3	51,0	40,0	52,7	27,4	40,3		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	24,2	51,0	25,9	52,7	15,1	40,3		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	25,8	51,0	27,4	52,7	18,7	40,4		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	27,2	51,0	28,8	52,7	18,1	40,4		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	27,3	51,0	29,0	52,7	20,3	40,4		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	28,8	51,1	30,5	52,8	19,8	40,5		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	22,0	51,1	23,7	52,8	12,9	40,5		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	21,1	51,1	22,8	52,8	14,0	40,5		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	20,8	51,1	22,5	52,8	17,0	40,5		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	19,7	51,1	21,4	52,8	16,0	40,5		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	18,9	51,1	20,6	52,8	15,2	40,5		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	17,2	51,1	18,9	52,8	8,1	40,5		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	17,8	51,1	19,5	52,8	10,8	40,6		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	20,8	51,1	22,5	52,8	13,7	40,6		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	18,2	51,1	19,9	52,8	11,1	40,6		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	15,6	51,1	17,3	52,8	13,7	40,6		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	21,4	51,1	23,1	52,8	11,6	40,6		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	22,8	51,1	24,5	52,8	13,1	40,6		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	24,3	51,1	26,0	52,8	19,4	40,6		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	19,5	51,1	21,2	52,8		40,6		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	18,5	51,1	20,2	52,8	16,5	40,6		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	26,3	51,1	27,9	52,8	18,7	40,7		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	23,3	51,1	25,0	52,8	15,8	40,7		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	22,7	51,2	24,4	52,9	15,8	40,7		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	21,5	51,2	23,2	52,9	14,5	40,7		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	28,7	51,2	30,4	52,9		40,7		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	30,8	51,2	32,5	52,9		40,7		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	29,0	51,2	30,7	52,9	24,3	40,8		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	27,4	51,3	29,1	53,0	23,1	40,9		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	21,9	51,3	23,6	53,0	20,0	40,9		
n=37	Summe		51,3		53,0		40,9		

IPkt004 »	IP 04 Dobbenlandstr.	Gesamtbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 376938,63 m		y = 5920889,10 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	9,7	9,7	11,4	11,4	7,8	7,8
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	41,8	41,8	43,5	43,5	31,1	31,1
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	37,9	43,3	39,6	45,0	27,0	32,5
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	41,3	45,4	43,0	47,1	30,5	34,6
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	37,1	46,0	38,8	47,7	26,2	35,2
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	33,8	46,2	35,5	47,9	22,7	35,4
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	35,0	46,6	36,7	48,3	23,9	35,7
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	32,5	46,7	34,2	48,4	21,3	35,9
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	27,8	46,8	29,5	48,5	18,7	36,0
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	29,9	46,9	31,6	48,6	22,9	36,2
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	31,1	47,0	32,8	48,7	22,1	36,4
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	32,4	47,1	34,1	48,8	25,5	36,7
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	33,6	47,3	35,3	49,0	24,6	37,0
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	22,2	47,3	23,9	49,0	13,0	37,0
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	21,0	47,3	22,7	49,0	14,0	37,0
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	20,4	47,3	22,1	49,0	16,7	37,0
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	19,2	47,4	20,9	49,1	15,5	37,1
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	18,0	47,4	19,7	49,1	14,3	37,1
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	16,2	47,4	17,8	49,1	7,0	37,1
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	16,6	47,4	18,3	49,1	9,6	37,1
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	20,0	47,4	21,7	49,1	12,9	37,1
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	17,1	47,4	18,8	49,1	10,0	37,1
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	14,5	47,4	16,2	49,1	12,6	37,1
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	19,8	47,4	21,5	49,1	9,9	37,1
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	21,1	47,4	22,8	49,1	11,3	37,2
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	22,5	47,4	24,2	49,1	17,6	37,2
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	17,4	47,4	19,1	49,1		37,2
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	17,1	47,4	18,8	49,1	15,2	37,2
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	25,3	47,4	27,0	49,1	17,8	37,3
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	21,6	47,5	23,3	49,2	14,1	37,3
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	21,2	47,5	22,9	49,2	14,3	37,3
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	20,1	47,5	21,8	49,2	13,1	37,3
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	30,1	47,6	31,8	49,3		37,3
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	34,2	47,7	35,9	49,4		37,3
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	32,5	47,9	34,2	49,6	27,8	37,8
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	30,4	48,0	32,1	49,7	26,0	38,1
WEAI036 »	VB_29 TW 600	27,8	48,0	29,5	49,7	25,9	38,3
n=37	Summe		48,0		49,7		38,3

IPkt005 »	IP 05 Kloster Sielmönken	Gesamtbelastung					
		Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 377101,45 m		y = 5921178,31 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	41,4	41,4	41,4	41,4	32,6	32,6
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	37,3	42,8	37,3	42,8	28,4	34,0
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	38,8	44,2	38,8	44,2	29,9	35,4
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	35,5	44,8	35,5	44,8	26,5	36,0
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	32,5	45,0	32,5	45,0	23,3	36,2
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	32,9	45,3	32,9	45,3	23,8	36,4
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	30,7	45,4	30,7	45,4	21,6	36,6
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	27,9	45,5	27,9	45,5	20,9	36,7
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	30,5	45,7	30,5	45,7	25,4	37,0
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	31,9	45,8	31,9	45,8	24,9	37,3
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	33,6	46,1	33,6	46,1	28,6	37,8
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	35,1	46,4	35,1	46,4	28,1	38,3
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	21,4	46,4	21,4	46,4	14,2	38,3
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	20,1	46,4	20,1	46,4	15,0	38,3
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	19,4	46,4	19,4	46,4	17,6	38,3
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	18,1	46,5	18,1	46,5	16,3	38,4
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	16,8	46,5	16,8	46,5	15,0	38,4
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	14,8	46,5	14,8	46,5	7,6	38,4
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	15,2	46,5	15,2	46,5	10,1	38,4
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	18,9	46,5	18,9	46,5	13,7	38,4
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	15,8	46,5	15,8	46,5	10,7	38,4
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	13,1	46,5	13,1	46,5	13,1	38,4
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	18,3	46,5	18,3	46,5	10,4	38,4
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	19,7	46,5	19,7	46,5	11,9	38,4
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	21,1	46,5	21,1	46,5	18,2	38,5
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	16,0	46,5	16,0	46,5		38,5
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	15,9	46,5	15,9	46,5	15,9	38,5
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	24,4	46,5	24,4	46,5	18,8	38,6
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	20,5	46,5	20,5	46,5	14,9	38,6
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	20,1	46,6	20,1	46,6	15,1	38,6
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	18,9	46,6	18,9	46,6	13,9	38,6
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	30,3	46,7	30,3	46,7		38,6
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	35,4	47,0	35,4	47,0		38,6
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	33,7	47,2	33,7	47,2	30,9	39,3
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	31,1	47,3	31,1	47,3	28,6	39,6
WEAI036 »	VB_29 TW 600	26,7	47,3	26,7	47,3	26,7	39,8
n=37	Summe		47,3		47,3		39,8

IPkt006 »	IP 06 Kloster Sielmönken	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 377268,79 m		y = 5921456,60 m		z = 5,00 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4		
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	41,0	41,0	41,0	41,0	32,2	32,3		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	37,8	42,7	37,8	42,7	29,0	33,9		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	37,2	43,8	37,2	43,8	28,3	35,0		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	35,2	44,4	35,2	44,4	26,2	35,5		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	32,6	44,6	32,6	44,6	23,5	35,8		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	32,4	44,9	32,4	44,9	23,3	36,0		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	30,6	45,0	30,6	45,0	21,4	36,2		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	30,3	45,2	30,3	45,2	23,3	36,4		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	33,5	45,5	33,5	45,5	28,5	37,0		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	35,3	45,9	35,3	45,9	28,4	37,6		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	37,5	46,5	37,5	46,5	32,6	38,8		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	39,6	47,3	39,6	47,3	32,8	39,8		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	22,7	47,3	22,7	47,3	15,5	39,8		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	21,2	47,3	21,2	47,3	16,1	39,8		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	20,4	47,3	20,4	47,3	18,5	39,8		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	18,9	47,3	18,9	47,3	17,1	39,9		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	17,5	47,3	17,5	47,3	15,7	39,9		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	15,4	47,3	15,4	47,3	8,1	39,9		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	15,8	47,3	15,8	47,3	10,7	39,9		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	19,7	47,3	19,7	47,3	14,6	39,9		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	16,4	47,3	16,4	47,3	11,3	39,9		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	13,7	47,3	13,7	47,3	13,7	39,9		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	18,8	47,3	18,8	47,3	10,9	39,9		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	20,2	47,4	20,2	47,4	12,4	39,9		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	21,7	47,4	21,7	47,4	18,7	40,0		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	16,5	47,4	16,5	47,4		40,0		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	16,7	47,4	16,7	47,4	16,7	40,0		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	25,3	47,4	25,3	47,4	19,8	40,0		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	21,3	47,4	21,3	47,4	15,7	40,0		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	20,9	47,4	20,9	47,4	15,9	40,0		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	19,7	47,4	19,7	47,4	14,7	40,1		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	32,6	47,6	32,6	47,6		40,1		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	38,9	48,1	38,9	48,1		40,1		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	37,3	48,5	37,3	48,5	34,5	41,1		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	34,2	48,6	34,2	48,6	31,7	41,6		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	27,0	48,7	27,0	48,7	27,0	41,7		
n=37	Summe		48,7		48,7		41,7		

IPkt007 »	IP 07 Blockhausweg 2	Gesamtbelastung					
		Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 378016,00 m		y = 5921492,83 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	42,4	42,4	42,4	42,4	33,7	33,7
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	43,8	46,2	43,8	46,2	35,1	37,5
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	37,4	46,7	37,4	46,7	28,5	38,0
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	38,3	47,3	38,3	47,3	29,4	38,6
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	37,1	47,7	37,1	47,7	28,1	39,0
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	34,8	47,9	34,8	47,9	25,8	39,2
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	33,9	48,1	33,9	48,1	24,9	39,3
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	31,1	48,2	31,1	48,2	24,1	39,4
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	33,8	48,3	33,8	48,3	28,8	39,8
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	37,5	48,7	37,5	48,7	30,7	40,3
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	35,7	48,9	35,7	48,9	30,8	40,8
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	40,2	49,4	40,2	49,4	33,4	41,5
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	26,3	49,5	26,3	49,5	19,1	41,5
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	24,5	49,5	24,5	49,5	19,4	41,5
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	23,6	49,5	23,6	49,5	21,6	41,6
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	21,8	49,5	21,8	49,5	19,9	41,6
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	20,1	49,5	20,1	49,5	18,3	41,6
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	17,7	49,5	17,7	49,5	10,5	41,6
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	18,2	49,5	18,2	49,5	13,0	41,7
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	22,9	49,5	22,9	49,5	17,7	41,7
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	18,9	49,5	18,9	49,5	13,8	41,7
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	15,9	49,5	15,9	49,5	15,9	41,7
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	21,1	49,5	21,1	49,5	13,3	41,7
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	22,8	49,5	22,8	49,5	15,1	41,7
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	24,5	49,5	24,5	49,5	21,6	41,7
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	19,6	49,6	19,6	49,6		41,7
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	19,9	49,6	19,9	49,6	19,9	41,8
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	29,5	49,6	29,5	49,6	23,9	41,8
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	25,4	49,6	25,4	49,6	19,8	41,9
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	24,6	49,6	24,6	49,6	19,6	41,9
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	23,1	49,6	23,1	49,6	18,1	41,9
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	43,9	50,7	43,9	50,7		41,9
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	51,0	53,9	51,0	53,9		41,9
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	45,9	54,5	45,9	54,5	43,1	45,6
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	42,1	54,8	42,1	54,8	39,6	46,6
WEAI036 »	VB_29 TW 600	23,0	54,8	23,0	54,8	23,0	46,6
n=37	Summe		54,8		54,8		46,6

IPkt008 »	IP 08 Blockhausweg 3	Gesamtbelastung Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 378142,83 m		y = 5921592,16 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	40,3	40,3	40,3	40,3	31,5	31,6
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	42,3	44,4	42,3	44,4	33,6	35,7
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	36,0	45,0	36,0	45,0	27,1	36,3
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	37,4	45,7	37,4	45,7	28,5	36,9
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	36,8	46,2	36,8	46,2	27,9	37,4
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	34,2	46,5	34,2	46,5	25,1	37,7
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	33,7	46,7	33,7	46,7	24,6	37,9
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	31,6	46,9	31,6	46,9	24,6	38,1
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	34,1	47,1	34,1	47,1	29,1	38,6
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	38,0	47,6	38,0	47,6	31,1	39,3
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	35,4	47,8	35,4	47,8	30,5	39,9
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	39,4	48,4	39,4	48,4	32,6	40,6
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	27,3	48,5	27,3	48,5	20,2	40,7
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	25,4	48,5	25,4	48,5	20,3	40,7
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	24,4	48,5	24,4	48,5	22,4	40,8
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	22,5	48,5	22,5	48,5	20,6	40,8
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	20,7	48,5	20,7	48,5	18,8	40,8
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	18,2	48,5	18,2	48,5	10,9	40,8
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	18,6	48,5	18,6	48,5	13,5	40,8
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	23,6	48,5	23,6	48,5	18,4	40,9
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	19,4	48,5	19,4	48,5	14,3	40,9
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	16,4	48,5	16,4	48,5	16,4	40,9
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	21,5	48,6	21,5	48,6	13,8	40,9
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	23,3	48,6	23,3	48,6	15,6	40,9
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	25,0	48,6	25,0	48,6	22,1	41,0
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	20,1	48,6	20,1	48,6		41,0
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	20,5	48,6	20,5	48,6	20,5	41,0
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	30,4	48,7	30,4	48,7	24,9	41,1
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	26,1	48,7	26,1	48,7	20,6	41,1
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	25,4	48,7	25,4	48,7	20,4	41,2
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	23,7	48,7	23,7	48,7	18,7	41,2
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	49,5	52,1	49,5	52,1		41,2
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	45,5	53,0	45,5	53,0		41,2
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	44,1	53,5	44,1	53,5	41,3	44,3
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	43,9	54,0	43,9	54,0	41,4	46,1
WEAI036 »	VB_29 TW 600	22,6	54,0	22,6	54,0	22,6	46,1
n=37	Summe		54,0		54,0		46,1

IPkt009 »	IP 09 Poppenmeedeweg 1	Gesamtbelastung					
		Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 378810,00 m		y = 5921899,00 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	7,4	7,4	9,1	9,1	5,5	5,5
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	35,6	35,6	37,3	37,3	24,6	24,7
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	37,9	39,9	39,6	41,6	27,0	29,0
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	33,2	40,8	34,9	42,5	22,2	29,8
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	35,3	41,9	37,0	43,6	24,3	30,9
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	36,7	43,0	38,4	44,7	25,8	32,1
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	33,4	43,5	35,1	45,2	22,3	32,5
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	34,3	44,0	36,0	45,7	23,2	33,0
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	32,3	44,2	33,9	45,9	23,3	33,4
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	32,9	44,6	34,6	46,3	26,0	34,1
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	35,0	45,0	36,7	46,7	26,1	34,8
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	32,3	45,2	34,0	46,9	25,4	35,2
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	33,9	45,5	35,6	47,2	25,0	35,6
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	35,0	45,9	36,7	47,6	26,1	36,1
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	32,3	46,1	34,0	47,8	25,3	36,5
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	30,9	46,2	32,6	47,9	26,9	36,9
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	28,3	46,3	30,0	48,0	24,4	37,1
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	25,9	46,3	27,6	48,0	22,0	37,3
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	22,7	46,4	24,4	48,1	13,5	37,3
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	23,1	46,4	24,8	48,1	16,1	37,3
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	29,6	46,5	31,3	48,2	22,6	37,5
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	24,1	46,5	25,8	48,2	17,1	37,5
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	20,7	46,5	22,4	48,2	18,8	37,6
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	25,7	46,5	27,4	48,2	16,1	37,6
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	27,7	46,6	29,4	48,3	18,2	37,6
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	29,7	46,7	31,4	48,4	24,9	37,9
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	24,8	46,7	26,5	48,4		37,9
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	26,1	46,8	27,8	48,5	24,2	38,0
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	38,0	47,3	39,7	49,0	30,5	38,7
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	32,2	47,4	33,9	49,1	24,8	38,9
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	31,5	47,5	33,2	49,2	24,6	39,1
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	29,6	47,6	31,3	49,3	22,7	39,2
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	41,7	48,6	43,4	50,3		39,2
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	34,9	48,8	36,6	50,5		39,2
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	34,7	48,9	36,4	50,6	29,9	39,7
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	36,9	49,2	38,6	50,9	32,4	40,4
WEAI036 »	VB_29 TW 600	21,7	49,2	23,4	50,9	19,8	40,4
n=37	Summe		49,2		50,9		40,4

IPkt010 »	IP 10 Kringwehrumer Str.	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 378572,80 m			y = 5921108,72 m			z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	39,6	39,6	39,6	39,6	30,8	30,8		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	45,2	46,3	45,2	46,3	36,6	37,6		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	37,2	46,8	37,2	46,8	28,3	38,1		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	41,6	47,9	41,6	47,9	32,9	39,2		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	44,8	49,6	44,8	49,6	36,1	41,0		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	38,6	50,0	38,6	50,0	29,7	41,3		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	39,5	50,3	39,5	50,3	30,7	41,6		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	27,0	50,4	27,0	50,4	19,9	41,7		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	28,5	50,4	28,5	50,4	23,4	41,7		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	30,8	50,4	30,8	50,4	23,8	41,8		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	29,3	50,5	29,3	50,5	24,3	41,9		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	31,7	50,5	31,7	50,5	24,7	42,0		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	27,2	50,5	27,2	50,5	20,1	42,0		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	25,8	50,6	25,8	50,6	20,7	42,0		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	25,2	50,6	25,2	50,6	23,2	42,1		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	23,4	50,6	23,4	50,6	21,5	42,1		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	21,9	50,6	21,9	50,6	20,0	42,1		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	19,4	50,6	19,4	50,6	12,2	42,1		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	20,0	50,6	20,0	50,6	14,9	42,1		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	24,9	50,6	24,9	50,6	19,8	42,2		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	20,7	50,6	20,7	50,6	15,6	42,2		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	17,6	50,6	17,6	50,6	17,6	42,2		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	23,3	50,6	23,3	50,6	15,6	42,2		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	25,3	50,6	25,3	50,6	17,6	42,2		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	27,3	50,7	27,3	50,7	24,3	42,3		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	22,8	50,7	22,8	50,7		42,3		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	22,5	50,7	22,5	50,7	22,5	42,3		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	32,5	50,7	32,5	50,7	27,0	42,5		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	29,4	50,8	29,4	50,8	24,0	42,5		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	28,0	50,8	28,0	50,8	23,0	42,6		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	26,0	50,8	26,0	50,8	21,0	42,6		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	38,3	51,0	38,3	51,0		42,6		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	35,4	51,2	35,4	51,2		42,6		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	33,6	51,2	33,6	51,2	30,8	42,9		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	33,2	51,3	33,2	51,3	30,7	43,1		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	19,8	51,3	19,8	51,3	19,8	43,2		
n=37	Summe		51,3		51,3		43,2		

IPKt011 »	IP 11 Kringwehrumer Str.	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 378701,67 m		y = 5921049,96 m		z = 5,00 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0		
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	38,3	38,3	38,3	38,3	29,4	29,5		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	43,2	44,4	43,2	44,4	34,5	35,7		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	36,4	45,0	36,4	45,0	27,4	36,3		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	41,0	46,5	41,0	46,5	32,2	37,7		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	45,8	49,2	45,8	49,2	37,1	40,5		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	38,7	49,5	38,7	49,5	29,8	40,8		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	40,4	50,0	40,4	50,0	31,7	41,3		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	26,3	50,0	26,3	50,0	19,1	41,3		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	27,6	50,1	27,6	50,1	22,5	41,4		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	29,8	50,1	29,8	50,1	22,7	41,5		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	28,3	50,1	28,3	50,1	23,3	41,5		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	30,5	50,2	30,5	50,2	23,5	41,6		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	27,4	50,2	27,4	50,2	20,3	41,6		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	26,0	50,2	26,0	50,2	20,9	41,7		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	25,5	50,2	25,5	50,2	23,5	41,7		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	23,8	50,3	23,8	50,3	21,8	41,8		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	22,3	50,3	22,3	50,3	20,4	41,8		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	19,8	50,3	19,8	50,3	12,6	41,8		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	20,5	50,3	20,5	50,3	15,4	41,8		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	25,4	50,3	25,4	50,3	20,3	41,9		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	21,2	50,3	21,2	50,3	16,0	41,9		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	18,0	50,3	18,0	50,3	18,0	41,9		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	23,8	50,3	23,8	50,3	16,1	41,9		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	25,9	50,3	25,9	50,3	18,2	41,9		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	28,0	50,3	28,0	50,3	25,0	42,0		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	23,6	50,4	23,6	50,4		42,0		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	23,1	50,4	23,1	50,4	23,1	42,1		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	33,2	50,4	33,2	50,4	27,6	42,2		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	30,5	50,5	30,5	50,5	25,1	42,3		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	28,8	50,5	28,8	50,5	23,9	42,4		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	26,7	50,5	26,7	50,5	21,7	42,4		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	36,6	50,7	36,6	50,7		42,4		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	33,7	50,8	33,7	50,8		42,4		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	32,1	50,8	32,1	50,8	29,3	42,6		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	31,9	50,9	31,9	50,9	29,4	42,8		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	19,2	50,9	19,2	50,9	19,2	42,8		
n=37	Summe		50,9		50,9		42,8		

IPkt012 »	IP 12 Bei Kringswehrum 2	Gesamtbelastung					
		Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 379038,00 m		y = 5921256,00 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	10,9	10,9	12,6	12,6	9,0	9,0
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	36,6	36,6	38,3	38,3	25,6	25,7
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	40,0	41,6	41,7	43,3	29,2	30,8
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	35,0	42,5	36,7	44,2	24,0	31,6
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	38,4	43,9	40,1	45,6	27,6	33,1
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	42,3	46,2	44,0	47,9	31,6	35,4
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	37,1	46,7	38,8	48,4	26,2	35,9
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	39,4	47,5	41,1	49,2	28,6	36,6
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	28,0	47,5	29,7	49,2	19,0	36,7
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	29,0	47,6	30,7	49,3	22,0	36,9
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	30,9	47,7	32,6	49,4	21,9	37,0
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	29,2	47,7	30,9	49,4	22,2	37,1
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	31,0	47,8	32,7	49,5	22,0	37,3
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	31,8	47,9	33,5	49,6	22,9	37,4
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	30,4	48,0	32,1	49,7	23,4	37,6
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	29,9	48,1	31,6	49,8	25,9	37,9
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	27,9	48,1	29,6	49,8	23,9	38,0
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	26,2	48,1	27,9	49,8	22,3	38,2
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	23,3	48,1	24,9	49,8	14,1	38,2
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	24,0	48,2	25,7	49,9	16,9	38,2
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	29,7	48,2	31,4	49,9	22,7	38,3
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	24,8	48,2	26,5	49,9	17,7	38,4
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	21,4	48,3	23,1	49,9	19,4	38,4
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	27,2	48,3	28,9	50,0	17,6	38,5
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	29,5	48,3	31,2	50,0	20,0	38,5
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	31,8	48,4	33,5	50,1	27,0	38,8
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	27,6	48,5	29,3	50,2		38,8
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	27,5	48,5	29,2	50,2	25,6	39,0
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	39,1	49,0	40,8	50,7	31,5	39,7
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	36,4	49,2	38,1	50,9	29,1	40,1
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	34,1	49,3	35,8	51,0	27,2	40,3
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	31,4	49,4	33,1	51,1	24,5	40,4
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	37,2	49,7	38,9	51,4		40,4
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	33,2	49,8	34,9	51,5		40,4
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	32,1	49,8	33,8	51,5	27,4	40,6
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	32,6	49,9	34,3	51,6	28,2	40,9
WEAI036 »	VB_29 TW 600	20,2	49,9	21,9	51,6	18,2	40,9
n=37	Summe		49,9		51,6		40,9

IPKt013 »	IP 13 Cirkwehrumer Str.	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 379300,51 m			y = 5920724,39 m			z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	32,9	32,9	32,9	32,9	23,8	24,0		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	35,8	37,6	35,8	37,6	26,8	28,6		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	32,5	38,7	32,5	38,7	23,4	29,8		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	36,2	40,7	36,2	40,7	27,3	31,7		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	41,5	44,1	41,5	44,1	32,7	35,2		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	36,7	44,8	36,7	44,8	27,7	36,0		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	41,2	46,4	41,2	46,4	32,5	37,6		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	23,0	46,4	23,0	46,4	15,8	37,6		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	23,9	46,4	23,9	46,4	18,8	37,6		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	25,4	46,5	25,4	46,5	18,3	37,7		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	24,3	46,5	24,3	46,5	19,2	37,8		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	25,8	46,5	25,8	46,5	18,7	37,8		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	26,9	46,6	26,9	46,6	19,8	37,9		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	26,2	46,6	26,2	46,6	21,1	38,0		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	26,3	46,7	26,3	46,7	24,3	38,1		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	24,9	46,7	24,9	46,7	22,9	38,3		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	24,1	46,7	24,1	46,7	22,1	38,4		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	21,6	46,7	21,6	46,7	14,4	38,4		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	22,6	46,7	22,6	46,7	17,5	38,4		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	27,0	46,8	27,0	46,8	21,9	38,5		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	23,1	46,8	23,1	46,8	18,0	38,6		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	19,8	46,8	19,8	46,8	19,8	38,6		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	26,4	46,8	26,4	46,8	18,8	38,7		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	28,8	46,9	28,8	46,9	21,3	38,7		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	31,3	47,0	31,3	47,0	28,4	39,1		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	27,7	47,1	27,7	47,1		39,1		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	25,8	47,1	25,8	47,1	25,8	39,3		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	34,8	47,4	34,8	47,4	29,2	39,7		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	34,5	47,6	34,5	47,6	29,2	40,1		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	32,0	47,7	32,0	47,7	27,1	40,3		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	29,6	47,8	29,6	47,8	24,6	40,4		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	29,9	47,8	29,9	47,8		40,4		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	27,8	47,9	27,8	47,9		40,4		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	26,5	47,9	26,5	47,9	23,8	40,5		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	26,6	47,9	26,6	47,9	24,1	40,6		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	16,5	47,9	16,5	47,9	16,5	40,6		
n=37	Summe		47,9		47,9		40,6		

IPKt014 »	IP 14 Am Magarethenhof	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 379407,00 m			y = 5920662,00 m			z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	13,4	13,4	15,1	15,1	11,5	11,5		
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	34,0	34,0	35,7	35,7	22,9	23,2		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	36,7	38,5	38,3	40,2	25,7	27,7		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	33,7	39,8	35,4	41,5	22,7	28,9		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	37,2	41,7	38,9	43,4	26,3	30,8		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	42,0	44,9	43,7	46,6	31,3	34,1		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	37,9	45,7	39,6	47,4	27,0	34,8		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	42,4	47,4	44,1	49,0	31,7	36,6		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	24,4	47,4	26,1	49,1	15,3	36,6		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	25,2	47,4	26,9	49,1	18,2	36,7		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	26,7	47,4	28,4	49,1	17,6	36,7		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	25,6	47,5	27,3	49,2	18,5	36,8		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	27,1	47,5	28,8	49,2	18,0	36,8		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	28,6	47,6	30,3	49,3	19,5	36,9		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	28,0	47,6	29,7	49,3	20,9	37,0		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	28,2	47,7	29,9	49,4	24,3	37,2		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	26,9	47,7	28,6	49,4	23,0	37,4		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	26,2	47,7	27,9	49,4	22,3	37,5		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	23,8	47,7	25,5	49,4	14,7	37,6		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	24,9	47,8	26,6	49,5	17,8	37,6		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	29,0	47,8	30,7	49,5	22,0	37,7		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	25,3	47,8	27,0	49,5	18,3	37,8		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	22,1	47,9	23,8	49,6	20,2	37,8		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	28,8	47,9	30,5	49,6	19,3	37,9		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	31,3	48,0	33,0	49,7	21,8	38,0		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	33,9	48,2	35,6	49,9	29,0	38,5		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	30,4	48,2	32,1	49,9		38,5		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	28,1	48,3	29,8	50,0	26,1	38,8		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	36,5	48,6	38,2	50,3	29,0	39,2		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	36,7	48,8	38,4	50,5	29,5	39,6		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	34,2	49,0	35,9	50,7	27,4	39,9		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	31,9	49,1	33,5	50,8	25,0	40,0		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	30,8	49,1	32,5	50,8		40,0		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	28,9	49,2	30,6	50,9		40,0		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	27,7	49,2	29,4	50,9	23,0	40,1		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	27,7	49,2	29,4	50,9	23,3	40,2		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	18,0	49,2	19,7	50,9	16,1	40,2		
n=37	Summe		49,2		50,9		40,2		

IPkt015 »	IP 15 Am Kindergarten 21	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 379312,95 m		y = 5920217,93 m		z = 5,00 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	16,8	16,8	18,5	18,5	14,9	14,9		
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	33,8	33,8	35,5	35,5	22,7	23,4		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	36,0	38,1	37,7	39,8	25,0	27,3		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	34,3	39,6	36,0	41,3	23,2	28,7		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	37,7	41,7	39,4	43,4	26,8	30,9		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	42,0	44,9	43,7	46,6	31,3	34,1		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	39,7	46,0	41,4	47,7	28,9	35,2		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	45,3	48,7	47,0	50,4	34,7	38,0		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	23,0	48,7	24,7	50,4	13,9	38,0		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	23,9	48,7	25,6	50,4	16,9	38,0		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	25,4	48,8	27,0	50,5	16,2	38,1		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	24,5	48,8	26,2	50,5	17,4	38,1		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	25,9	48,8	27,6	50,5	16,8	38,1		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	26,0	48,8	27,7	50,5	16,9	38,2		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	25,5	48,8	27,2	50,5	18,4	38,2		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	25,8	48,9	27,5	50,6	21,9	38,3		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	24,7	48,9	26,4	50,6	20,9	38,4		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	24,4	48,9	26,1	50,6	20,5	38,5		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	22,5	48,9	24,2	50,6	13,4	38,5		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	23,5	48,9	25,2	50,6	16,5	38,5		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	26,6	48,9	28,3	50,6	19,5	38,6		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	23,8	49,0	25,5	50,7	16,7	38,6		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	20,9	49,0	22,6	50,7	19,0	38,6		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	27,7	49,0	29,4	50,7	18,2	38,7		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	29,8	49,0	31,5	50,7	20,3	38,7		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	32,0	49,1	33,7	50,8	27,1	39,0		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	28,3	49,2	30,0	50,9		39,0		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	25,6	49,2	27,3	50,9	23,6	39,2		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	32,8	49,3	34,5	51,0	25,3	39,3		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	32,0	49,4	33,7	51,1	24,6	39,5		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	30,6	49,4	32,3	51,1	23,7	39,6		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	28,9	49,5	30,6	51,2	22,0	39,7		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	28,9	49,5	30,6	51,2		39,7		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	27,7	49,5	29,4	51,2		39,7		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	26,4	49,5	28,1	51,2	21,8	39,7		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	26,2	49,6	27,8	51,3	21,8	39,8		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	17,6	49,6	19,3	51,3	15,7	39,8		
n=37	Summe		49,6		51,3		39,8		

IPkt016 »	IP 16 Escherweg 6	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 378966,13 m		y = 5919737,16 m		z = 5,00 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2		
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	32,0	32,4	32,0	32,4	22,8	25,5		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	33,5	36,0	33,5	36,0	24,4	28,0		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	33,5	37,9	33,5	37,9	24,4	29,6		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	36,3	40,2	36,3	40,2	27,3	31,6		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	38,4	42,4	38,4	42,4	29,6	33,7		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	40,0	44,4	40,0	44,4	31,2	35,6		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	43,3	46,9	43,3	46,9	34,6	38,2		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	20,0	46,9	20,0	46,9	12,8	38,2		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	21,0	46,9	21,0	46,9	15,9	38,2		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	22,4	46,9	22,4	46,9	15,2	38,2		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	21,8	46,9	21,8	46,9	16,7	38,3		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	23,2	46,9	23,2	46,9	16,0	38,3		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	21,5	47,0	21,5	47,0	14,3	38,3		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	21,0	47,0	21,0	47,0	15,9	38,3		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	21,1	47,0	21,1	47,0	19,2	38,4		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	20,2	47,0	20,2	47,0	18,4	38,4		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	20,0	47,0	20,0	47,0	18,1	38,5		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	18,5	47,0	18,5	47,0	11,2	38,5		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	19,4	47,0	19,4	47,0	14,2	38,5		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	21,8	47,0	21,8	47,0	16,6	38,5		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	19,5	47,0	19,5	47,0	14,4	38,5		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	17,0	47,0	17,0	47,0	17,0	38,6		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	23,6	47,1	23,6	47,1	15,9	38,6		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	25,2	47,1	25,2	47,1	17,6	38,6		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	26,9	47,1	26,9	47,1	23,9	38,8		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	22,8	47,1	22,8	47,1		38,8		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	20,4	47,2	20,4	47,2	20,4	38,8		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	27,3	47,2	27,3	47,2	21,7	38,9		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	25,6	47,2	25,6	47,2	20,1	39,0		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	24,7	47,2	24,7	47,2	19,7	39,0		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	23,4	47,3	23,4	47,3	18,4	39,1		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	25,2	47,3	25,2	47,3		39,1		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	24,9	47,3	24,9	47,3		39,1		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	23,5	47,3	23,5	47,3	20,9	39,1		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	23,0	47,4	23,0	47,4	20,6	39,2		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	15,6	47,4	15,6	47,4	15,6	39,2		
n=37	Summe		47,4		47,4		39,2		

IPkt017 »	IP 17 Landesstraße 18	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 378483,00 m			y = 5919445,00 m			z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	32,3	47,6	32,3	47,6	23,2	47,4	47,4	
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	32,9	47,7	32,9	47,7	23,8	47,5	47,5	
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	34,8	47,9	34,8	47,9	25,8	47,5	47,5	
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	36,2	48,2	36,2	48,2	27,2	47,5	47,5	
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	36,1	48,5	36,1	48,5	27,1	47,6	47,6	
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	40,2	49,1	40,2	49,1	31,4	47,7	47,7	
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	39,2	49,5	39,2	49,5	30,4	47,8	47,8	
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	19,5	49,5	19,5	49,5	12,3	47,8	47,8	
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	20,6	49,5	20,6	49,5	15,5	47,8	47,8	
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	21,9	49,5	21,9	49,5	14,7	47,8	47,8	
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	21,6	49,5	21,6	49,5	16,5	47,8	47,8	
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	22,9	49,5	22,9	49,5	15,8	47,8	47,8	
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	19,8	49,5	19,8	49,5	12,6	47,8	47,8	
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	19,2	49,5	19,2	49,5	14,0	47,8	47,8	
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	19,2	49,5	19,2	49,5	17,4	47,8	47,8	
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	18,3	49,5	18,3	49,5	16,5	47,8	47,8	
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	18,0	49,6	18,0	49,6	16,2	47,8	47,8	
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	16,6	49,6	16,6	49,6	9,4	47,8	47,8	
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	17,4	49,6	17,4	49,6	12,3	47,8	47,8	
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	19,6	49,6	19,6	49,6	14,5	47,8	47,8	
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	17,5	49,6	17,5	49,6	12,4	47,8	47,8	
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	15,2	49,6	15,2	49,6	15,2	47,8	47,8	
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	21,4	49,6	21,4	49,6	13,7	47,8	47,8	
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	22,8	49,6	22,8	49,6	15,1	47,8	47,8	
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	24,3	49,6	24,3	49,6	21,3	47,8	47,8	
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	19,8	49,6	19,8	49,6		47,8	47,8	
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	17,9	49,6	17,9	49,6	17,9	47,8	47,8	
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	24,9	49,6	24,9	49,6	19,3	47,8	47,8	
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	22,6	49,6	22,6	49,6	17,1	47,8	47,8	
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	22,0	49,6	22,0	49,6	17,0	47,8	47,8	
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	20,8	49,6	20,8	49,6	15,8	47,8	47,8	
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	24,1	49,6	24,1	49,6		47,8	47,8	
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	24,6	49,7	24,6	49,7		47,8	47,8	
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	23,1	49,7	23,1	49,7	20,4	47,8	47,8	
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	22,3	49,7	22,3	49,7	19,9	47,8	47,8	
WEAI036 »	VB_29 TW 600	16,1	49,7	16,1	49,7	16,1	47,8	47,8	
n=37	Summe		49,7		49,7		47,8	47,8	

IPKt018 »	IP 18 gepl. Wohngebiet	Gesamtbelastung						Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 378166,74 m			y = 5919613,57 m			z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001 »	VB_30 Lely Aircon LA10	31,3	31,3	33,0	33,0	29,4	29,4		
WEAI001 »	WEA 01 E-160 EP5 E3	36,3	37,5	38,0	39,2	25,4	30,8		
WEAI002 »	WEA 02 E-160 EP5 E3	36,5	40,0	38,2	41,7	25,6	32,0		
WEAI003 »	WEA 03 E-160 EP5 E3	39,7	42,9	41,4	44,6	28,9	33,7		
WEAI004 »	WEA 04 E-160 EP5 E3	40,3	44,8	42,0	46,5	29,5	35,1		
WEAI005 »	WEA 05 E-160 EP5 E3	38,8	45,8	40,5	47,5	27,9	35,9		
WEAI006 »	WEA 06 E-160 EP5 E3	44,6	48,2	46,3	49,9	34,0	38,0		
WEAI007 »	WEA 07 E-160 EP5 E3	41,1	49,0	42,8	50,7	30,3	38,7		
WEAI008 »	VB_01 E-82 E2 TES	22,3	49,0	24,0	50,7	13,1	38,7		
WEAI009 »	VB_02 E-82 E2 TES	23,6	49,0	25,3	50,7	16,5	38,7		
WEAI010 »	VB_03 E-82 E2 TES	24,9	49,0	26,6	50,7	15,8	38,8		
WEAI011 »	VB_04 E-82 E2 TES	24,7	49,1	26,4	50,8	17,6	38,8		
WEAI012 »	VB_05 E-82 E2 TES	26,1	49,1	27,8	50,8	17,0	38,8		
WEAI013 »	VB_06 E-82 E2 TES	21,8	49,1	23,5	50,8	12,7	38,8		
WEAI014 »	VB_07 E-82 E2 TES	21,1	49,1	22,8	50,8	14,0	38,9		
WEAI015 »	VB_08 E-82 E2 TES	21,0	49,1	22,7	50,8	17,2	38,9		
WEAI016 »	VB_09 E-82 E2 TES	20,0	49,1	21,7	50,8	16,3	38,9		
WEAI017 »	VB_10 E-82 E2 TES	19,5	49,1	21,2	50,8	15,8	38,9		
WEAI018 »	VB_11 E-82 E2 TES	18,0	49,1	19,7	50,8	8,9	38,9		
WEAI019 »	VB_12 E-82 E2 TES	18,8	49,1	20,5	50,8	11,7	38,9		
WEAI020 »	VB_13 E-82 E2 TES	21,3	49,1	23,0	50,8	14,2	39,0		
WEAI021 »	VB_14 E-82 E2 TES	19,0	49,1	20,7	50,8	11,9	39,0		
WEAI022 »	VB_15 NTK 500	16,5	49,1	18,2	50,8	14,6	39,0		
WEAI023 »	VB_16 E-70 E4	22,6	49,1	24,3	50,8	12,9	39,0		
WEAI024 »	VB_17 E-70 E4	24,0	49,2	25,7	50,9	14,4	39,0		
WEAI025 »	VB_18 E-70 E4	25,5	49,2	27,2	50,9	20,6	39,1		
WEAI026 »	VB_19 NM48/750	20,9	49,2	22,6	50,9		39,1		
WEAI027 »	VB_20 NM48/750	19,3	49,2	21,0	50,9	17,4	39,1		
WEAI028 »	VB_21 E-126 EP4	26,6	49,2	28,3	50,9	19,1	39,1		
WEAI029 »	VB_22 E-82 E2 TES	24,2	49,2	25,9	50,9	16,7	39,2		
WEAI030 »	VB_23 E-82 E2 TES	23,5	49,2	25,2	50,9	16,6	39,2		
WEAI031 »	VB_24 E-82 E2	22,3	49,2	24,0	50,9	15,4	39,2		
WEAI032 »	VB_25 NTK 500-41	27,0	49,3	28,7	51,0		39,2		
WEAI033 »	VB_26 NTK 500-41	27,9	49,3	29,6	51,0		39,2		
WEAI034 »	VB_27 E-82 E2 TES	26,3	49,3	28,0	51,0	21,7	39,3		
WEAI035 »	VB_28 E-82 E2 TES	25,3	49,3	27,0	51,0	21,0	39,4		
WEAI036 »	VB_29 TW 600	19,2	49,3	20,9	51,0	17,3	39,4		
n=37	Summe		49,3		51,0		39,4		

Einzelergebnisse WEA-Rückbau:

Hinweis zu den Tabellen:

L_{r,i}: Einzelbeitrag der Schallquelle
 L_r: fortlaufende energetische Summe

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt007 »	IP 07 Blockhausweg 2	WEA Rückbau		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 378016,00 m		y = 5921492,83 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI038 »	R_01 E-66/18.70	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1
WEAI039 »	R_02 E-66/18.70	38,4	40,4	38,4	40,4	38,4	40,4
WEAI040 »	R_03 E-66/18.70	34,1	41,3	34,1	41,3	34,1	41,3
WEAI041 »	R_04 E-66/18.70	31,2	41,7	31,2	41,7	31,2	41,7
WEAI042 »	R_05 E-66/20.70	34,0	42,4	34,0	42,4	31,0	42,1
WEAI043 »	R_06 E-66/20.70	31,9	42,8	31,9	42,8	28,9	42,3
WEAI044 »	R_07 E-66/20.70	30,3	43,0	30,3	43,0	27,3	42,4
WEAI037 »	R_08 Vestas V-39	26,4	43,1	26,4	43,1	26,4	42,5
	Summe		43,1		43,1		42,5

IPkt017 »	IP 17 Landesstraße 18	WEA Rückbau		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 378483,00 m		y = 5919445,00 m		z = 5,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI038 »	R_01 E-66/18.70	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
WEAI039 »	R_02 E-66/18.70	27,8	30,7	27,8	30,7	27,8	30,7
WEAI040 »	R_03 E-66/18.70	30,0	33,4	30,0	33,4	30,0	33,4
WEAI041 »	R_04 E-66/18.70	32,7	36,1	32,7	36,1	32,7	36,1
WEAI042 »	R_05 E-66/20.70	30,4	37,1	30,4	37,1	27,4	36,6
WEAI043 »	R_06 E-66/20.70	30,9	38,0	30,9	38,0	27,9	37,2
WEAI044 »	R_07 E-66/20.70	33,5	39,4	33,5	39,4	30,5	38,0
WEAI037 »	R_08 Vestas V-39	33,0	40,3	33,0	40,3	33,0	39,2
	Summe		40,3		40,3		39,2



Legende zu den Berechnungsergebnissen

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH — Kirchdorfer Straße 26 — 26603 Aurich ' 04941-9558-0

Legende zu den Berechnungsergebnissen

Lange Liste - Legende			
Gemeinsame Felder			
1	Nr.	-	Laufende Nummer der Daten-Zeile (ohne Überschriften usw.)
2	IPkt	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des Immissionspunktes
3	IPkt:	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung des Immissionspunktes
4	IPkt: IP_x	/m	x-Koordinate des Immissionspunktes
5	IPkt: IP_y	/m	y-Koordinate des Immissionspunktes
6	IPkt: IP_z	/m	z-Koordinate des Immissionspunktes
7	Quelle	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name der Quelle
8	Bezeichnung	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung der Schallquelle
9	Ab.	-	Nummer des Elementabschnitts (Linienabschnitt oder Teildreieck)
10	Tlg.	-	Nummer des Teilstückes/Teildreiecks, das infolge von Abstandskriterium oder Projektion entstanden ist
11	QP_x	/m	x-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
12	QP_y	/m	y-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
13	QP_z	/m	z-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
14	Länge	/m	Länge des Teilstückes der Quelle
15	Fläche	/m ²	Fläche des Teilstückes der Quelle
16	RO	-	Reflexionsordnung: 0= Direktschall, 1= 1.Reflexion, 2= 2. und höhere Reflexionen
17	RAb	-	Nummer des Elementabschnitts des Reflektors
18	Reflektor	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des reflektierenden Elements
19	Abstand	/m	Abstand des Immissionspunktes zur (virtuellen) Punktquelle
20	Frq	/Hz	Frequenz der Emission
21	s_Senkr.	/m	senkr. Abstand des Immissionspunktes zu einer Linienquelle in der xy-Ebene
22	Lw,i	/dB(A)	A-bewerteter Emissionswert für die Teilquelle in dB
23	L_Korr	/dB	Korrektur wg. Teilstücklänge bzw. Teilfläche
201	Lr,i	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Teilquelle
202	Lr(Ab)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für den Abschnitt der Quelle
203	Lr(SQ)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Quelle
204	Lr(EK)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für alle Quellen der Elementklasse
205	Lr(IP)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert am Immissionsort

DIN/ISO 9613-2, Okt.1999. Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren			
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet			
101	AM	/dB	Gesamtes Ausbreitungsmaß = Differenz zwischen Emission und Immission
102	DC	/dB	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
			Dc = D0 + DI + Domega
103	DI	/dB	Richtwirkungsmaß
104	Adiv	/dB	Abstandsmaß
105	Aatm	/dB	Luftabsorptionsmaß
106	Agr	/dB	Bodendämpfungsmaß in dB
107	Afol	/dB	Bewuchsdämpfungsmaß
108	Ahous	/dB	Bebauungsdämpfungsmaß
109	Ddg	/dB	Summe von Bewuchs- und Bebauungsdämpfungsmaß
110	Abar	/dB	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
111	Cmet	/dB	Meteorologische Korrektur



Schalltechnische Daten
ENERCON E-160 EP5 E3 F%

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH — Kirchdorfer Straße 26 — 26603 Aurich ' 04941-9558-0

Technisches Datenblatt

Betriebsmodus 0 s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW mit
TES (Trailing Edge Serrations)

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	D02693750/2.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-08-02	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

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarer 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 0 s-1	11
3.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus 0 s-1	11
3.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 0 s-1	14

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

HST	Hybrid-Stahlurm
HT	Hybridurm
NH	Nabenhöhe
ST	Stahlurm

Größen, Einheiten, Formeln

L_{WA}	Schalleistungspegel
v_H	Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe
v_s	Standardisierte Windgeschwindigkeit
σ_p	Serienproduktstreuung
σ_R	Messunsicherheit

1 Verfügbarer Betriebsmodus

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

Tab. 1: Verfügbarer Betriebsmodus

Be- trieb smo- dus	Turmvariante und Nabelhöhe (NH)		
	E-160 EP5 E3-ST-99-FB- C-01	E-160 EP5 E3-HST-120- FB-C-01	E-160 EP5 E3-HT-166- ES-C-01
	NH 99 m	NH 120 m	NH 166 m
0 s-1	x	x	x

x = verfügbar

- = nicht 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 standardisierten Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel 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.

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

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
25,50	6,79	12,60
26,00	6,76	12,55
26,50	6,73	12,50
27,00	6,70	12,45
27,50	6,68	12,40
28,00	6,65	12,35

3 Betriebsmodus 0 s-1

3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus 0 s-1

 Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW Betriebsmodus 0 s-1

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	40	0,21	1,02
3,00	103	0,31	1,00
3,50	205	0,39	0,93
4,00	343	0,44	0,88
4,50	520	0,46	0,85
5,00	728	0,47	0,82
5,50	980	0,48	0,81
6,00	1277	0,48	0,80
6,50	1621	0,48	0,79
7,00	2007	0,48	0,77
7,50	2425	0,47	0,74
8,00	2864	0,45	0,71
8,50	3308	0,44	0,67
9,00	3742	0,42	0,63
9,50	4150	0,39	0,58
10,00	4517	0,37	0,53
10,50	4831	0,34	0,49
11,00	5082	0,31	0,44
11,50	5271	0,28	0,39
12,00	5404	0,25	0,35
12,50	5492	0,23	0,31
13,00	5548	0,21	0,28
13,50	5560	0,18	0,25
14,00	5560	0,16	0,22
14,50	5560	0,15	0,20

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c _p -Wert	c _t -Wert
15,00	5560	0,13	0,18
15,50	5560	0,12	0,16
16,00	5560	0,11	0,15
16,50	5560	0,10	0,13
17,00	5560	0,09	0,12
17,50	5560	0,08	0,11
18,00	5560	0,08	0,10
18,50	5560	0,07	0,10
19,00	5560	0,07	0,09
19,50	5560	0,06	0,08
20,00	5560	0,06	0,08
20,50	5503	0,05	0,07
21,00	5406	0,05	0,07
21,50	5264	0,04	0,06
22,00	5069	0,04	0,06
22,50	4818	0,03	0,05
23,00	4516	0,03	0,05
23,50	4170	0,03	0,04
24,00	3791	0,02	0,04
24,50	3390	0,02	0,03
25,00	2709	0,01	0,02
25,50	2327	0,01	0,02
26,00	1973	0,01	0,02
26,50	1641	0,01	0,01
27,00	1340	0,01	0,01
27,50	1072	0,00	0,01
28,00	902	0,00	0,01

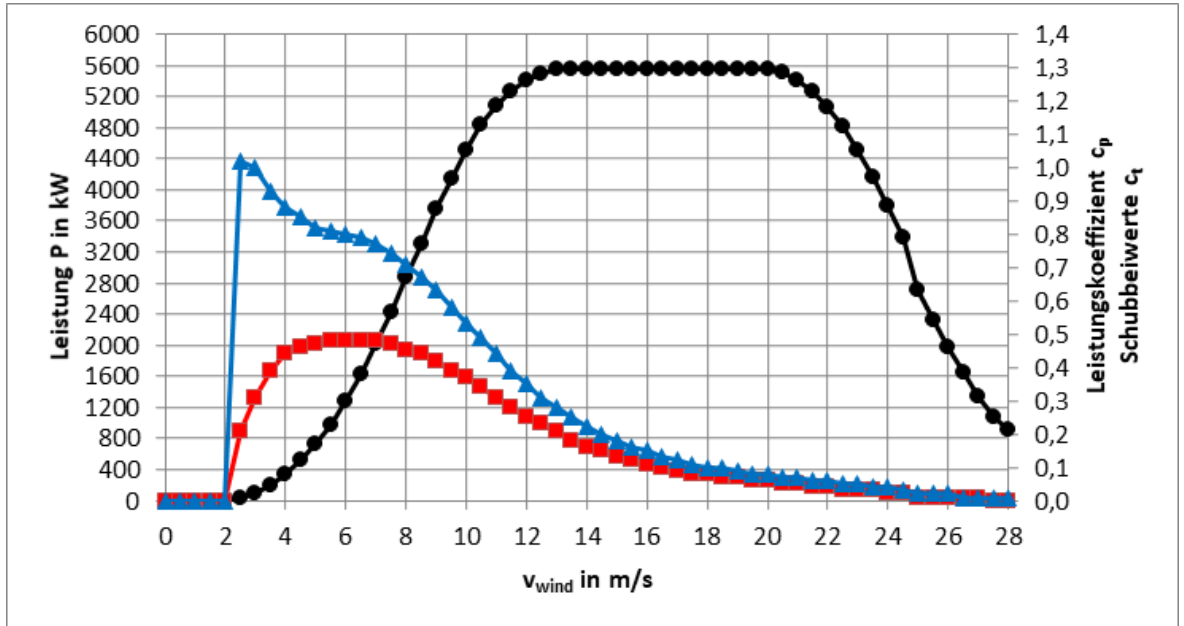


Abb. 1: Leistungs-, c_p- und c_t-Kennlinien E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW Betriebsmodus 0 s-1

	Leistung P in kW
	c _t -Wert
	c _p -Wert

3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 0 s-1

Im Betriebsmodus 0 s-1 wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 106,8 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)	5560	kW
Nennwindgeschwindigkeit	13,5	m/s
minimale Betriebsdrehzahl	4,4	U/min
Solldrehzahl	9,6	U/min

Tab. 6: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)		
	NH 99 m	NH 120 m	NH 166 m
3 m/s	94,8	95,1	95,6
3,5 m/s	97,0	97,5	98,4
4 m/s	99,8	100,3	101,1
4,5 m/s	102,1	102,7	103,5
5 m/s	104,3	104,8	105,7
5,5 m/s	106,4	106,8	106,8
6 m/s	106,8	106,8	106,8
6,5 m/s	106,8	106,8	106,8
7 m/s	106,8	106,8	106,8
7,5 m/s	106,8	106,8	106,8
8 m/s	106,8	106,8	106,8
8,5 m/s	106,8	106,8	106,8
9 m/s	106,8	106,8	106,8
9,5 m/s	106,8	106,8	106,8
10 m/s	106,8	106,8	106,8
10,5 m/s	106,8	106,8	106,8
11 m/s	106,8	106,8	106,8
11,5 m/s	106,8	106,8	106,8
12 m/s	106,8	106,8	106,8
95 % P_n	106,8	106,8	106,8

Tab. 7: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	96,9
5,5 m/s	99,0
6 m/s	100,7
6,5 m/s	102,3
7 m/s	103,9
7,5 m/s	105,2
8 m/s	106,8
8,5 m/s	106,8
9 m/s	106,8
9,5 m/s	106,8
10 m/s	106,8
10,5 m/s	106,8
11 m/s	106,8
11,5 m/s	106,8
12 m/s	106,8
12,5 m/s	106,8
13 m/s	106,8
13,5 m/s	106,8
14 m/s	106,8
14,5 m/s	106,8
15 m/s	106,8

Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus 0 s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW

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	D02693759/3.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-07-19	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
ISO 266:1997	Acoustic – Preferred frequencies

Zugehörige Dokumente

Dokument-ID	Dokument
diverse	Datenblatt Betriebsmodus

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarkeit Betriebsmodus	6
2	Allgemeines	7
3	Informationen zu Oktavbandpegeln	7
4	Oktavbandpegel des lautesten Zustands	8

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

EIO	Ersatzimmissionsort
HST	Hybrid-Stahlurm
HT	Hybridurm
IO	Immissionsort
NH	Nabenhöhe
ST	Stahlurm

Größen, Einheiten, Formeln

L_o	Oktavbandpegel
L_T	Terzbandpegel
v_H	Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

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

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Be- triebs- modus	Turmvariante und Nabenhöhe			
	E-160 EP5 E3- ST-99-FB- C-01/02	E-160 EP5 E3- HST-120-FB-C-01	E-160 EP5 E3- HT-160-ES-C-01	E-160 EP5 E3- HT-166-ES-C-01
	NH 99 m	NH 120 m	NH 160 m	NH 166 m
0 s-1	x	x	x	x

x = verfügbar

2 Allgemeines

Dieses Dokument beinhaltet Zusatzinformationen zum Datenblatt Betriebsmodus. Im Übrigen gelten die im Datenblatt Betriebsmodus aufgeführten Regelungen hinsichtlich der technischen Eigenschaften der Windenergieanlage.

3 Informationen zu Oktavbandpegeln

Für Oktavbandpegel bis zur Oktavbandmittenfrequenz von 2000 Hz gelten die Angaben zur Unsicherheit gemäß Datenblatt Betriebsmodus. Für Frequenzen größer 2000 Hz nehmen aufgrund physikalischer Effekte die Unsicherheiten zu. Diese Frequenzen haben keinen Einfluss auf den Immissionsort (IO) oder auf den Ersatzimmissionsort (EIO) und sind grundsätzlich vernachlässigbar. Bei verschiedenen Messungen an bestehenden ENERCON Windenergieanlagen verschiedener Typen gemäß den anwendbaren Richtlinien ergaben sich Unsicherheiten für die Oktavbandpegel im Frequenzbereich 4000 Hz bei $\pm 2,5$ dB(A) und im Frequenzbereich 8000 Hz bei $\pm 8,0$ dB(A). Angesichts der begrenzten Untersuchungen kann eine Reproduzierbarkeit dieser Messungen für alle ENERCON Windenergieanlagen bei gleichen Unsicherheiten nicht garantiert werden.

Die Zuordnung der Oktavbandpegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt. Die nachfolgend angegebenen Oktavbandpegel wurden auf Basis von aeroakustischen Simulationen ermittelt. Die einzelnen Oktavbandpegelwerte können nicht garantiert werden. Der Summenpegel aller Oktavbandpegel pro Windgeschwindigkeit entspricht dem Schalleistungspegel bei dieser Windgeschwindigkeit, welcher im zugrundeliegenden Datenblatt für die jeweiligen Betriebsmodi angegeben ist. Daher ist der Summenpegel im Rahmen des im Datenblatt festgelegten Geltungsbereichs und auf Basis der anwendbaren Normen und Richtlinien einzuhalten.

Die angegebenen Oktavbandpegel des lautesten Zustands wurden aus den simulierten Terzbandpegelwerten gemäß den Frequenzbändern der ISO 266:1997 im Bereich von 25 Hz bis 10000 Hz erzeugt. Ein Oktavbandpegel L_O wird aus 3 Terzbandpegeln L_{T1} , L_{T2} und L_{T3} gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_O = 10 \times \log\left(10^{\frac{L_{T1}}{10}} + 10^{\frac{L_{T2}}{10}} + 10^{\frac{L_{T3}}{10}}\right)$$

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
12	88,0	97,1	98,1	99,8	101,4	100,2	92,9	70,7

Technisches Datenblatt

Betriebsmodus NR VIII s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW

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	D02901312/2.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-07-17	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

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 NR VIII s-1	11
3.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus NR VIII s-1	11
3.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus NR VIII s-1	14

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

HST	Hybrid-Stahlurm
HT	Hybridurm
NH	Nabenhöhe
ST	Stahlurm

Größen, Einheiten, Formeln

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

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

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

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Betriebsmodus	Turmvariante und Nabenhöhe (NH)			
	E-160 EP5 E3-ST-99-FB-C-01/02	E-160 EP5 E3-HST-120-FB-C-01	E-160 EP5 E3-HT-160-ES-C-01	E-160 EP5 E3-HT-166-ES-C-01
	NH 99 m	NH 120 m	NH 160 m	NH 166 m
NR VIII s-1	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.

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

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
25,50	6,79	12,60
26,00	6,76	12,55
26,50	6,73	12,50
27,00	6,70	12,45
27,50	6,68	12,40
28,00	6,65	12,35

3 Betriebsmodus NR VIII s-1

3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus NR VIII s-1

Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW Betriebsmodus NR VIII s-1

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	32	0,17	0,67
3,00	100	0,30	0,80
3,50	199	0,38	0,81
4,00	316	0,40	0,74
4,50	441	0,39	0,66
5,00	565	0,37	0,58
5,50	686	0,34	0,50
6,00	803	0,30	0,43
6,50	916	0,27	0,37
7,00	1028	0,24	0,33
7,50	1138	0,22	0,29
8,00	1249	0,20	0,26
8,50	1359	0,18	0,23
9,00	1470	0,16	0,21
9,50	1579	0,15	0,19
10,00	1688	0,14	0,18
10,50	1793	0,13	0,16
11,00	1891	0,12	0,15
11,50	1981	0,11	0,14
12,00	2059	0,10	0,13
12,50	2122	0,09	0,12
13,00	2171	0,08	0,11
13,50	2207	0,07	0,10
14,00	2231	0,07	0,09

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c _p -Wert	c _t -Wert
14,50	2247	0,06	0,08
15,00	2250	0,05	0,07
15,50	2250	0,05	0,07
16,00	2250	0,05	0,06
16,50	2250	0,04	0,06
17,00	2250	0,04	0,05
17,50	2250	0,03	0,05
18,00	2250	0,03	0,05
18,50	2250	0,03	0,04
19,00	2250	0,03	0,04
19,50	2250	0,03	0,04
20,00	2250	0,02	0,03
20,50	2250	0,02	0,03
21,00	2250	0,02	0,03
21,50	2250	0,02	0,03
22,00	2250	0,02	0,03
22,50	2250	0,02	0,03
23,00	2247	0,02	0,02
23,50	2220	0,01	0,02
24,00	2175	0,01	0,02
24,50	2102	0,01	0,02
25,00	1915	0,01	0,02
25,50	1901	0,01	0,02
26,00	1714	0,01	0,01
26,50	1497	0,01	0,01
27,00	1269	0,01	0,01
27,50	1049	0,00	0,01
28,00	1041	0,00	0,01

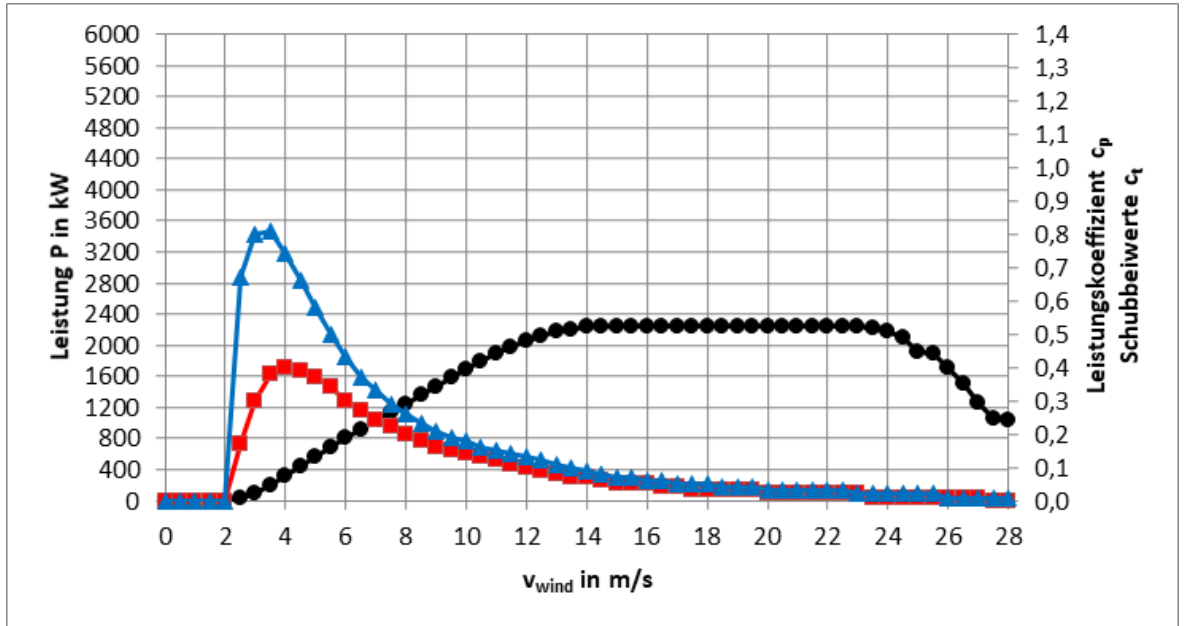


Abb. 1: Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW Betriebsmodus NR VIII s-1

◆◆◆	Leistung P in kW
▲▲▲	c_t -Wert
■ ■ ■	c_p -Wert

3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus NR VIII s-1

Im Betriebsmodus NR VIII s-1 wird die Windenergieanlage schallreduziert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 98,5 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)	2250	kW
Nennwindgeschwindigkeit	15,0	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	96,7
5,5 m/s	98,0
6 m/s	98,5
6,5 m/s	98,5
7 m/s	98,5
7,5 m/s	98,5
8 m/s	98,5
8,5 m/s	98,5
9 m/s	98,5
9,5 m/s	98,5
10 m/s	98,5
10,5 m/s	98,5
11 m/s	98,5
11,5 m/s	98,5
12 m/s	98,5
12,5 m/s	98,5
13 m/s	98,5
13,5 m/s	98,5
14 m/s	98,5
14,5 m/s	98,5
15 m/s	98,5

Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus NR VIII s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW

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	D02952687/1.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-07-19	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
ISO 266:1997	Acoustic – Preferred frequencies

Zugehörige Dokumente

Dokument-ID	Dokument
diverse	Datenblatt Betriebsmodus

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarkeit Betriebsmodus	6
2	Allgemeines	7
3	Informationen zu Oktavbandpegeln	7
4	Oktavbandpegel des lautesten Zustands	8

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

EIO	Ersatzimmissionsort
HST	Hybrid-Stahlurm
HT	Hybridurm
IO	Immissionsort
NH	Nabenhöhe
ST	Stahlurm

Größen, Einheiten, Formeln

L_o	Oktavbandpegel
L_T	Terzbandpegel
v_H	Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

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

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Betriebsmodus	Turmvariante und Nabenhöhe (NH)			
	E-160 EP5 E3-ST-99-FB-C-01/02	E-160 EP5 E3-HST-120-FB-C-01	E-160 EP5 E3-HT-160-ES-C-01	E-160 EP5 E3-HT-166-ES-C-01
	NH 99 m	NH 120 m	NH 160 m	NH 166 m
NR VIII s-1	x	x	x	x

x = verfügbar

2 Allgemeines

Dieses Dokument beinhaltet Zusatzinformationen zum Datenblatt Betriebsmodus. Im Übrigen gelten die im Datenblatt Betriebsmodus aufgeführten Regelungen hinsichtlich der technischen Eigenschaften der Windenergieanlage.

3 Informationen zu Oktavbandpegeln

Für Oktavbandpegel bis zur Oktavbandmittenfrequenz von 2000 Hz gelten die Angaben zur Unsicherheit gemäß Datenblatt Betriebsmodus. Für Frequenzen größer 2000 Hz nehmen aufgrund physikalischer Effekte die Unsicherheiten zu. Diese Frequenzen haben keinen Einfluss auf den Immissionsort (IO) oder auf den Ersatzimmissionsort (EIO) und sind grundsätzlich vernachlässigbar. Bei verschiedenen Messungen an bestehenden ENERCON Windenergieanlagen verschiedener Typen gemäß den anwendbaren Richtlinien ergaben sich Unsicherheiten für die Oktavbandpegel im Frequenzbereich 4000 Hz bei $\pm 2,5$ dB(A) und im Frequenzbereich 8000 Hz bei $\pm 8,0$ dB(A). Angesichts der begrenzten Untersuchungen kann eine Reproduzierbarkeit dieser Messungen für alle ENERCON Windenergieanlagen bei gleichen Unsicherheiten nicht garantiert werden.

Die Zuordnung der Oktavbandpegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt. Die nachfolgend angegebenen Oktavbandpegel wurden auf Basis von aeroakustischen Simulationen ermittelt. Die einzelnen Oktavbandpegelwerte können nicht garantiert werden. Der Summenpegel aller Oktavbandpegel pro Windgeschwindigkeit entspricht dem Schalleistungspegel bei dieser Windgeschwindigkeit, welcher im zugrundeliegenden Datenblatt für die jeweiligen Betriebsmodi angegeben ist. Daher ist der Summenpegel im Rahmen des im Datenblatt festgelegten Geltungsbereichs und auf Basis der anwendbaren Normen und Richtlinien einzuhalten.

Die angegebenen Oktavbandpegel des lautesten Zustands wurden aus den simulierten Terzbandpegelwerten gemäß den Frequenzbändern der ISO 266:1997 im Bereich von 25 Hz bis 10000 Hz erzeugt. Ein Oktavbandpegel L_O wird aus 3 Terzbandpegeln L_{T1} , L_{T2} und L_{T3} gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_O = 10 \times \log\left(10^{\frac{L_{T1}}{10}} + 10^{\frac{L_{T2}}{10}} + 10^{\frac{L_{T3}}{10}}\right)$$

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
12	80,9	85,5	89,0	90,8	93,6	93,1	84,3	59,7



Literaturverzeichnis

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0

Literaturverzeichnis

- 1.) BImSchG
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge; Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG
- 2.) 4. BImSchV
Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
- 3.) TA-Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm vom 01.06.2017)
- 4.) DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- 5.) DIN 45680
Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997
- 6.) DIN 45681
Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Einzeltonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005
- 7.) DIN EN 61400-11
Windenergieanlagen, Teil 11: Schallmessverfahren, September 2013
- 8.) IEC TS 61400-14
Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values, März 2005
- 9.) DIN 18005
Schallschutz in Städtebau, Juli 2023
- 10.) DIN 1333
Zahlenangaben, 1992-02
- 11.) FGW
Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW), 01.03.2021
- 12.) AKGerWEA
Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen
109. Sitzung des LAI am 08. / 09. März 2005
- 13.) Bund/Länder-
Arbeitsgemeinschaft für
Immissionsschutz, LAI
Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA),
Stand 30.06.2016
- 14.) Normenausschuss
Akustik, Lärminderung
und Schwingungstechnik
(NALS)
Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen,
Fassung 2015-05.1
- 15.) Niedersachsen
Einführung der „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (Windenergieerlass, Stand 21.01.2019)
- 16.) NRW
Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (Windenergie-Erlass Nordrhein-Westfalen vom 08.05.2018)
- 17.) MLUL
Brandenburg
Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA), 16.01.2019
- 18.) Ministerium für Umwelt,
Landwirtschaft und
Energie, Sachsen-Anhalt
Schreiben „Geräuschprognose bei Windkraftanlagen, 23.11.2017

- | | | |
|------|--|---|
| 19.) | Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz | Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016 in Rheinland-Pfalz, 23.07.2018 |
| 20.) | Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, RLP | MERKBLATT* für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG, Juli 2016 |
| 21.) | Baden-Württemberg | Windenergieerlass Baden-Württemberg, Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur und des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft, 09. Mai 2012 |
| 22.) | Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz | Verfahrenshandbuch zum Vollzug des BImSchG, Durchführung von Genehmigungsverfahren bei Windenergieanlagen (13.04.2023) |
| 23.) | Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz | Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz Anleitung zur Erstellung der Antragsunterlagen für Windenergieanlagen (18.09.2022) |
| 24.) | Gemeinsame Bekanntmachung div. Bayerischer Staatsministerien | Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (Windenergie-Erlass – BayWEE) (19.07.2016) |
| 25.) | Niedersächsisches Umweltministerium | Hinweise für die Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen vom 01.05.2024 |
| 26.) | J. Kötter, Dr. Kühner | TA-Lärm `98: Erläuterungen/Kommentare in: Immissionsschutz 2 (2000) S54-63 |
| 27.) | B. Vogelsang | TA-Lärm oder wer muss eigentlich wem wie was sicher nachweisen? in: DAGA 2002, Bochum S. 298-299 |
| 28.) | Monika Agatz | „Windenergie-Handbuch“, 19. Ausgabe, März 2023 |
| 29.) | Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen | Schallausbreitungsuntersuchungen an Windenergieanlagen Stand: 13.03.2015 |
| 30.) | Umweltbundesamt | Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen, November 2016 |
| 31.) | Umweltbundesamt | Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall Fachgebiet I 3.4 Lärminderung bei Anlagen und Produkten, Lärmwirkungen, Juni 2014 |
| 32.) | Bayrisches Landesamt für Umwelt | Windkraftanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Neufassung: März 2012 / 4. aktualisierte Auflage: November 2014 |
| 33.) | KÖTTER Consulting Engineers | Vortrag von Andrea Bauerdorff, Umweltbundesamt „Infraschall von Windenergieanlagen“, 8. Rheiner Windenergie-Forum, 11. / 12. März 2015 |

- | | | |
|------|--|---|
| 34.) | HA Hessen
Agentur GmbH | Faktenpapier Windenergie und Infraschall
Bürgerforum Energieland Hessen
Stand: Mai 2015 |
| 35.) | LUBW Landesanstalt für
Umwelt, Messungen und
Naturschutz Baden-
Württemberg | Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und
und anderen Quellen
Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013 - 2015
Stand: Februar 2016 |
| 36.) | Landesumweltamt NRW | Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß
DIN ISO 9613-2, 26.09.2012 |
| 37.) | Wolfgang Probst,
Ulrich Donner | Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose
in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / Heft 3 (2002) |
| 38.) | Ministerium für Umwelt,
Landwirtschaft, Natur-
und Verbraucherschutz des
Landes Nordrhein-
Westfalen | Immissionsschutz; Einführung der neuen LAI-Hinweise zum
Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen vom 29.11.2017 |
| 39.) | Ministerium für
Landwirtschaft und
Umwelt Mecklenburg-
Vorpommern | Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei
Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016 in Mecklenburg-Vorpommern vom
10.01.2018 |
| 40.) | Struktur- und
Genehmigungsdirektion
Nord, Rheinland-Pfalz | Merkblatt für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich
immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an
die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-
Immissionsschutzgesetz - BImSchG mit Anlagen A und B vom August 2024 |
| 41.) | Ministerium für
Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt,
Natur und Digitalisierung,
Schleswig-Holstein | Einführung der aktuellen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei
Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein vom 31.01.2018 |
| 42.) | Ministerium für Umwelt,
Klima und Energie-
wirtschaft Baden-
Württemberg | Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei
Windkraftanlagen in Baden-Württemberg vom 22.12.2017 |
| 43.) | Umweltbundesamt | Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen, Abschlussbericht,
Texte 163 / 2020 vom September 2020 |

Technisches Datenblatt

Betriebsmodus 0 s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW mit
TES (Trailing Edge Serrations)

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	D02693750/2.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-08-02	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

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarer 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 0 s-1	11
3.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus 0 s-1	11
3.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 0 s-1	14

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

HST	Hybrid-Stahlurm
HT	Hybridurm
NH	Nabenhöhe
ST	Stahlurm

Größen, Einheiten, Formeln

L_{WA}	Schalleistungspegel
v_H	Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe
v_s	Standardisierte Windgeschwindigkeit
σ_p	Serienproduktstreuung
σ_R	Messunsicherheit

1 Verfügbarer Betriebsmodus

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

Tab. 1: Verfügbarer Betriebsmodus

Be- trieb smo- dus	Turmvariante und Nabelhöhe (NH)		
	E-160 EP5 E3-ST-99-FB- C-01	E-160 EP5 E3-HST-120- FB-C-01	E-160 EP5 E3-HT-166- ES-C-01
	NH 99 m	NH 120 m	NH 166 m
0 s-1	x	x	x

x = verfügbar

- = nicht 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 standardisierten Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel 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 $\sigma_R = 0,5$ dB(A) und $\sigma_P = 1,2$ 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.

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

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
25,50	6,79	12,60
26,00	6,76	12,55
26,50	6,73	12,50
27,00	6,70	12,45
27,50	6,68	12,40
28,00	6,65	12,35

3 Betriebsmodus 0 s-1

3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus 0 s-1

 Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW Betriebsmodus 0 s-1

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	40	0,21	1,02
3,00	103	0,31	1,00
3,50	205	0,39	0,93
4,00	343	0,44	0,88
4,50	520	0,46	0,85
5,00	728	0,47	0,82
5,50	980	0,48	0,81
6,00	1277	0,48	0,80
6,50	1621	0,48	0,79
7,00	2007	0,48	0,77
7,50	2425	0,47	0,74
8,00	2864	0,45	0,71
8,50	3308	0,44	0,67
9,00	3742	0,42	0,63
9,50	4150	0,39	0,58
10,00	4517	0,37	0,53
10,50	4831	0,34	0,49
11,00	5082	0,31	0,44
11,50	5271	0,28	0,39
12,00	5404	0,25	0,35
12,50	5492	0,23	0,31
13,00	5548	0,21	0,28
13,50	5560	0,18	0,25
14,00	5560	0,16	0,22
14,50	5560	0,15	0,20

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c _p -Wert	c _t -Wert
15,00	5560	0,13	0,18
15,50	5560	0,12	0,16
16,00	5560	0,11	0,15
16,50	5560	0,10	0,13
17,00	5560	0,09	0,12
17,50	5560	0,08	0,11
18,00	5560	0,08	0,10
18,50	5560	0,07	0,10
19,00	5560	0,07	0,09
19,50	5560	0,06	0,08
20,00	5560	0,06	0,08
20,50	5503	0,05	0,07
21,00	5406	0,05	0,07
21,50	5264	0,04	0,06
22,00	5069	0,04	0,06
22,50	4818	0,03	0,05
23,00	4516	0,03	0,05
23,50	4170	0,03	0,04
24,00	3791	0,02	0,04
24,50	3390	0,02	0,03
25,00	2709	0,01	0,02
25,50	2327	0,01	0,02
26,00	1973	0,01	0,02
26,50	1641	0,01	0,01
27,00	1340	0,01	0,01
27,50	1072	0,00	0,01
28,00	902	0,00	0,01

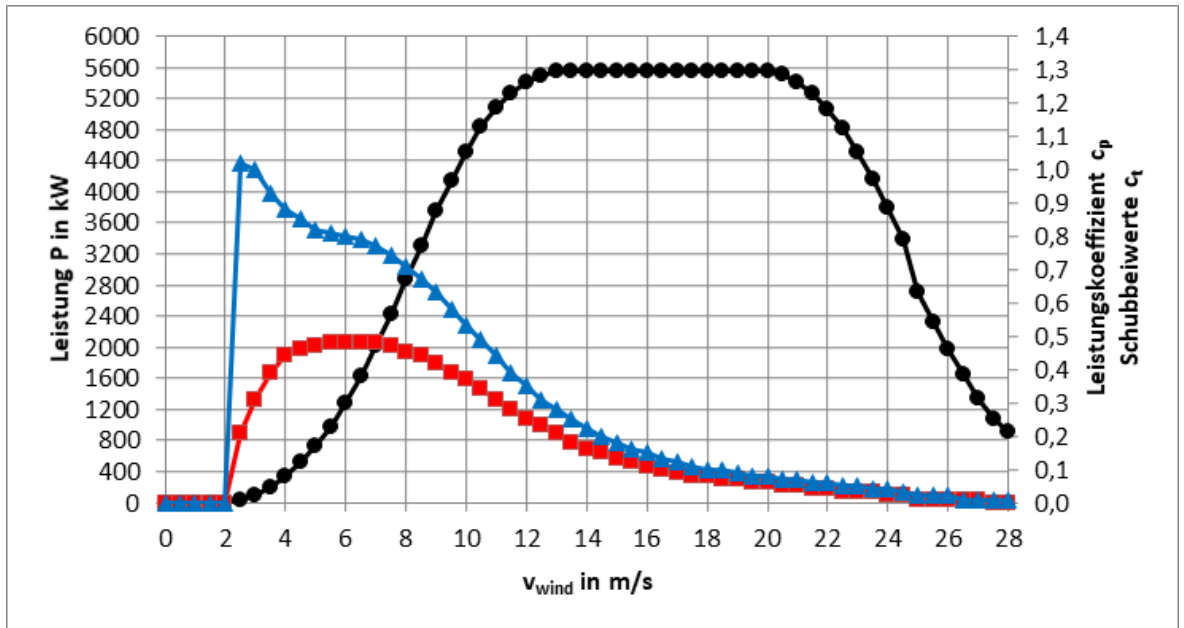


Abb. 1: Leistungs-, c_p- und c_t-Kennlinien E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW Betriebsmodus 0 s-1

	Leistung P in kW
	c _t -Wert
	c _p -Wert

3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 0 s-1

Im Betriebsmodus 0 s-1 wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 106,8 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)	5560	kW
Nennwindgeschwindigkeit	13,5	m/s
minimale Betriebsdrehzahl	4,4	U/min
Solldrehzahl	9,6	U/min

Tab. 6: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)		
	NH 99 m	NH 120 m	NH 166 m
3 m/s	94,8	95,1	95,6
3,5 m/s	97,0	97,5	98,4
4 m/s	99,8	100,3	101,1
4,5 m/s	102,1	102,7	103,5
5 m/s	104,3	104,8	105,7
5,5 m/s	106,4	106,8	106,8
6 m/s	106,8	106,8	106,8
6,5 m/s	106,8	106,8	106,8
7 m/s	106,8	106,8	106,8
7,5 m/s	106,8	106,8	106,8
8 m/s	106,8	106,8	106,8
8,5 m/s	106,8	106,8	106,8
9 m/s	106,8	106,8	106,8
9,5 m/s	106,8	106,8	106,8
10 m/s	106,8	106,8	106,8
10,5 m/s	106,8	106,8	106,8
11 m/s	106,8	106,8	106,8
11,5 m/s	106,8	106,8	106,8
12 m/s	106,8	106,8	106,8
95 % P_n	106,8	106,8	106,8

Tab. 7: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	96,9
5,5 m/s	99,0
6 m/s	100,7
6,5 m/s	102,3
7 m/s	103,9
7,5 m/s	105,2
8 m/s	106,8
8,5 m/s	106,8
9 m/s	106,8
9,5 m/s	106,8
10 m/s	106,8
10,5 m/s	106,8
11 m/s	106,8
11,5 m/s	106,8
12 m/s	106,8
12,5 m/s	106,8
13 m/s	106,8
13,5 m/s	106,8
14 m/s	106,8
14,5 m/s	106,8
15 m/s	106,8

Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus 0 s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW

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	D02693759/3.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-07-19	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
ISO 266:1997	Acoustic – Preferred frequencies

Zugehörige Dokumente

Dokument-ID	Dokument
diverse	Datenblatt Betriebsmodus

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarkeit Betriebsmodus	6
2	Allgemeines	7
3	Informationen zu Oktavbandpegeln	7
4	Oktavbandpegel des lautesten Zustands	8

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

EIO	Ersatzimmissionsort
HST	Hybrid-Stahlurm
HT	Hybridurm
IO	Immissionsort
NH	Nabenhöhe
ST	Stahlurm

Größen, Einheiten, Formeln

L_o	Oktavbandpegel
L_T	Terzbandpegel
v_H	Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

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

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Be- triebs- modus	Turmvariante und Nabenhöhe			
	E-160 EP5 E3- ST-99-FB- C-01/02	E-160 EP5 E3- HST-120-FB-C-01	E-160 EP5 E3- HT-160-ES-C-01	E-160 EP5 E3- HT-166-ES-C-01
	NH 99 m	NH 120 m	NH 160 m	NH 166 m
0 s-1	x	x	x	x

x = verfügbar

2 Allgemeines

Dieses Dokument beinhaltet Zusatzinformationen zum Datenblatt Betriebsmodus. Im Übrigen gelten die im Datenblatt Betriebsmodus aufgeführten Regelungen hinsichtlich der technischen Eigenschaften der Windenergieanlage.

3 Informationen zu Oktavbandpegeln

Für Oktavbandpegel bis zur Oktavbandmittenfrequenz von 2000 Hz gelten die Angaben zur Unsicherheit gemäß Datenblatt Betriebsmodus. Für Frequenzen größer 2000 Hz nehmen aufgrund physikalischer Effekte die Unsicherheiten zu. Diese Frequenzen haben keinen Einfluss auf den Immissionsort (IO) oder auf den Ersatzimmissionsort (EIO) und sind grundsätzlich vernachlässigbar. Bei verschiedenen Messungen an bestehenden ENERCON Windenergieanlagen verschiedener Typen gemäß den anwendbaren Richtlinien ergaben sich Unsicherheiten für die Oktavbandpegel im Frequenzbereich 4000 Hz bei $\pm 2,5$ dB(A) und im Frequenzbereich 8000 Hz bei $\pm 8,0$ dB(A). Angesichts der begrenzten Untersuchungen kann eine Reproduzierbarkeit dieser Messungen für alle ENERCON Windenergieanlagen bei gleichen Unsicherheiten nicht garantiert werden.

Die Zuordnung der Oktavbandpegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt. Die nachfolgend angegebenen Oktavbandpegel wurden auf Basis von aeroakustischen Simulationen ermittelt. Die einzelnen Oktavbandpegelwerte können nicht garantiert werden. Der Summenpegel aller Oktavbandpegel pro Windgeschwindigkeit entspricht dem Schalleistungspegel bei dieser Windgeschwindigkeit, welcher im zugrundeliegenden Datenblatt für die jeweiligen Betriebsmodi angegeben ist. Daher ist der Summenpegel im Rahmen des im Datenblatt festgelegten Geltungsbereichs und auf Basis der anwendbaren Normen und Richtlinien einzuhalten.

Die angegebenen Oktavbandpegel des lautesten Zustands wurden aus den simulierten Terzbandpegelwerten gemäß den Frequenzbändern der ISO 266:1997 im Bereich von 25 Hz bis 10000 Hz erzeugt. Ein Oktavbandpegel L_O wird aus 3 Terzbandpegeln L_{T1} , L_{T2} und L_{T3} gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_O = 10 \times \log\left(10^{\frac{L_{T1}}{10}} + 10^{\frac{L_{T2}}{10}} + 10^{\frac{L_{T3}}{10}}\right)$$

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
12	88,0	97,1	98,1	99,8	101,4	100,2	92,9	70,7

Technisches Datenblatt

Betriebsmodus NR VIII s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW

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	D02901312/2.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-07-17	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

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 NR VIII s-1	11
3.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus NR VIII s-1	11
3.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus NR VIII s-1	14

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

HST	Hybrid-Stahlurm
HT	Hybridurm
NH	Nabenhöhe
ST	Stahlurm

Größen, Einheiten, Formeln

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

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

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

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Betriebsmodus	Turmvariante und Nabenhöhe (NH)			
	E-160 EP5 E3-ST-99-FB-C-01/02	E-160 EP5 E3-HST-120-FB-C-01	E-160 EP5 E3-HT-160-ES-C-01	E-160 EP5 E3-HT-166-ES-C-01
	NH 99 m	NH 120 m	NH 160 m	NH 166 m
NR VIII s-1	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.

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

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
25,50	6,79	12,60
26,00	6,76	12,55
26,50	6,73	12,50
27,00	6,70	12,45
27,50	6,68	12,40
28,00	6,65	12,35

3 Betriebsmodus NR VIII s-1

3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus NR VIII s-1

Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW Betriebsmodus NR VIII s-1

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	32	0,17	0,67
3,00	100	0,30	0,80
3,50	199	0,38	0,81
4,00	316	0,40	0,74
4,50	441	0,39	0,66
5,00	565	0,37	0,58
5,50	686	0,34	0,50
6,00	803	0,30	0,43
6,50	916	0,27	0,37
7,00	1028	0,24	0,33
7,50	1138	0,22	0,29
8,00	1249	0,20	0,26
8,50	1359	0,18	0,23
9,00	1470	0,16	0,21
9,50	1579	0,15	0,19
10,00	1688	0,14	0,18
10,50	1793	0,13	0,16
11,00	1891	0,12	0,15
11,50	1981	0,11	0,14
12,00	2059	0,10	0,13
12,50	2122	0,09	0,12
13,00	2171	0,08	0,11
13,50	2207	0,07	0,10
14,00	2231	0,07	0,09

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c _p -Wert	c _t -Wert
14,50	2247	0,06	0,08
15,00	2250	0,05	0,07
15,50	2250	0,05	0,07
16,00	2250	0,05	0,06
16,50	2250	0,04	0,06
17,00	2250	0,04	0,05
17,50	2250	0,03	0,05
18,00	2250	0,03	0,05
18,50	2250	0,03	0,04
19,00	2250	0,03	0,04
19,50	2250	0,03	0,04
20,00	2250	0,02	0,03
20,50	2250	0,02	0,03
21,00	2250	0,02	0,03
21,50	2250	0,02	0,03
22,00	2250	0,02	0,03
22,50	2250	0,02	0,03
23,00	2247	0,02	0,02
23,50	2220	0,01	0,02
24,00	2175	0,01	0,02
24,50	2102	0,01	0,02
25,00	1915	0,01	0,02
25,50	1901	0,01	0,02
26,00	1714	0,01	0,01
26,50	1497	0,01	0,01
27,00	1269	0,01	0,01
27,50	1049	0,00	0,01
28,00	1041	0,00	0,01

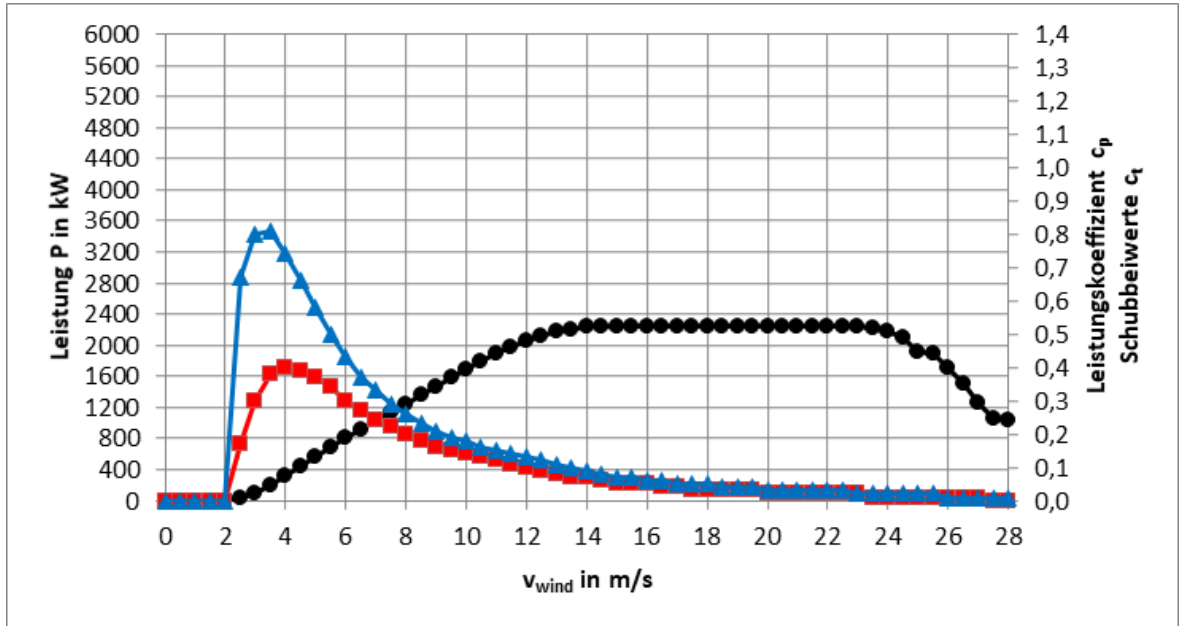


Abb. 1: Leistungs-, c_p - und c_t -Kennlinien E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW Betriebsmodus NR VIII s-1

◆◆◆	Leistung P in kW
▲▲▲	c_t -Wert
■ ■ ■	c_p -Wert

3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus NR VIII s-1

Im Betriebsmodus NR VIII s-1 wird die Windenergieanlage schallreduziert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 98,5 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)	2250	kW
Nennwindgeschwindigkeit	15,0	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	96,7
5,5 m/s	98,0
6 m/s	98,5
6,5 m/s	98,5
7 m/s	98,5
7,5 m/s	98,5
8 m/s	98,5
8,5 m/s	98,5
9 m/s	98,5
9,5 m/s	98,5
10 m/s	98,5
10,5 m/s	98,5
11 m/s	98,5
11,5 m/s	98,5
12 m/s	98,5
12,5 m/s	98,5
13 m/s	98,5
13,5 m/s	98,5
14 m/s	98,5
14,5 m/s	98,5
15 m/s	98,5

Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus NR VIII s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW

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	D02952687/1.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-07-19	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
ISO 266:1997	Acoustic – Preferred frequencies

Zugehörige Dokumente

Dokument-ID	Dokument
diverse	Datenblatt Betriebsmodus

Inhaltsverzeichnis

1	Verfügbarkeit Betriebsmodus	6
2	Allgemeines	7
3	Informationen zu Oktavbandpegeln	7
4	Oktavbandpegel des lautesten Zustands	8

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

EIO	Ersatzimmissionsort
HST	Hybrid-Stahlurm
HT	Hybridurm
IO	Immissionsort
NH	Nabenhöhe
ST	Stahlurm

Größen, Einheiten, Formeln

L_o	Oktavbandpegel
L_T	Terzbandpegel
v_H	Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

1 Verfügbarkeit Betriebsmodus

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

Tab. 1: Verfügbarkeit Betriebsmodus

Betriebsmodus	Turmvariante und Nabenhöhe (NH)			
	E-160 EP5 E3-ST-99-FB-C-01/02	E-160 EP5 E3-HST-120-FB-C-01	E-160 EP5 E3-HT-160-ES-C-01	E-160 EP5 E3-HT-166-ES-C-01
	NH 99 m	NH 120 m	NH 160 m	NH 166 m
NR VIII s-1	x	x	x	x

x = verfügbar

2 Allgemeines

Dieses Dokument beinhaltet Zusatzinformationen zum Datenblatt Betriebsmodus. Im Übrigen gelten die im Datenblatt Betriebsmodus aufgeführten Regelungen hinsichtlich der technischen Eigenschaften der Windenergieanlage.

3 Informationen zu Oktavbandpegeln

Für Oktavbandpegel bis zur Oktavbandmittenfrequenz von 2000 Hz gelten die Angaben zur Unsicherheit gemäß Datenblatt Betriebsmodus. Für Frequenzen größer 2000 Hz nehmen aufgrund physikalischer Effekte die Unsicherheiten zu. Diese Frequenzen haben keinen Einfluss auf den Immissionsort (IO) oder auf den Ersatzimmissionsort (EIO) und sind grundsätzlich vernachlässigbar. Bei verschiedenen Messungen an bestehenden ENERCON Windenergieanlagen verschiedener Typen gemäß den anwendbaren Richtlinien ergaben sich Unsicherheiten für die Oktavbandpegel im Frequenzbereich 4000 Hz bei $\pm 2,5$ dB(A) und im Frequenzbereich 8000 Hz bei $\pm 8,0$ dB(A). Angesichts der begrenzten Untersuchungen kann eine Reproduzierbarkeit dieser Messungen für alle ENERCON Windenergieanlagen bei gleichen Unsicherheiten nicht garantiert werden.

Die Zuordnung der Oktavbandpegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt. Die nachfolgend angegebenen Oktavbandpegel wurden auf Basis von aeroakustischen Simulationen ermittelt. Die einzelnen Oktavbandpegelwerte können nicht garantiert werden. Der Summenpegel aller Oktavbandpegel pro Windgeschwindigkeit entspricht dem Schalleistungspegel bei dieser Windgeschwindigkeit, welcher im zugrundeliegenden Datenblatt für die jeweiligen Betriebsmodi angegeben ist. Daher ist der Summenpegel im Rahmen des im Datenblatt festgelegten Geltungsbereichs und auf Basis der anwendbaren Normen und Richtlinien einzuhalten.

Die angegebenen Oktavbandpegel des lautesten Zustands wurden aus den simulierten Terzbandpegelwerten gemäß den Frequenzbändern der ISO 266:1997 im Bereich von 25 Hz bis 10000 Hz erzeugt. Ein Oktavbandpegel L_O wird aus 3 Terzbandpegeln L_{T1} , L_{T2} und L_{T3} gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_O = 10 \times \log\left(10^{\frac{L_{T1}}{10}} + 10^{\frac{L_{T2}}{10}} + 10^{\frac{L_{T3}}{10}}\right)$$

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
12	80,9	85,5	89,0	90,8	93,6	93,1	84,3	59,7

4.7 Sonstige Emissionen

Anlagen:

- 4772-23-S2 Rotorschattenwurfberechnung - Standort Hinte Repowering.pdf
- 4772-24-S1_01_01 Stellungnahme Rotorschattenwurf Hinte - geänd. Koordinaten und NH_230924.pdf
- D0243660_6.2_de TB Verminderung von Emissionen.pdf
- D02906137_0.0_de Technische Beschreibung_Schattenabschaltung PI-CS.pdf



**Berechnung
der Rotorschattenwurfdauer
für ein geplantes Repowering
am Standort Hinte**

Bericht-Nr. 4772-23-S2

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH — Kirchdorfer Straße 26 — 26603 Aurich ' 04941-9558-0



Berechnung der Rotorschattenwurfdauer für ein geplantes Repowering am Standort Hinte

Bericht Nr.: 4772-23-S2

Auftraggeber: WEA Hinte Projekt GmbH & Co. KG
Süderstraße 32
26802 Moormerland-Neermoor

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Telefon: 04941 - 9558-0
E-Mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Ralf-Martin Marksfeldt
(Stellvertretender Leiter Rotorschattenwurf)

Prüfer: Sabine Schulz, Dipl.-Phys.
(Projektbearbeiterin Rotorschattenwurf)

Textteil: 24 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: 38 Seiten (inkl. Deckblätter)
CD-ROM: 491 Seiten

Datum: 23. August 2023



Auflistung der erstellten Berichte:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
4772-22-S1	19.10.2022	Rotorschattenwurf-berechnung	Erstgutachten für vier geplante Windenergieanlagen
4772-23-S2	23.08.2023	Rotorschattenwurf-berechnung	Revision <ul style="list-style-type: none"> · Gutachten für sieben geplante Windenergieanlagen · Änderung der Vorbelastung · Berücksichtigung zusätzlicher Immissionspunkte

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Örtliche Beschreibung	5
3.	Kartenmaterial und Koordinaten-Bezugssystem.....	6
4.	Aufgabenstellung	7
5.	Berechnungsgrundlagen	7
5.1	Sonnenstandsrechnung und geometrische Hauptgrößen	7
5.2	Blatttiefe und Beschattungsbereich.....	9
5.3	Kappungswinkel.....	9
5.4	Geometrie für WEA und IP	10
5.5	Gewächshausmodus.....	10
5.6	Hindernisse	11
5.7	Berechnungsjahr.....	11
5.8	Schattenwurfdauer (worst-case-Szenario)	11
6.	Astronomisch mögliche und meteorologisch wahrscheinliche Schattenwurfdauer	12
7.	Orientierungswerte.....	12
8.	Windenergieanlagen.....	13
8.1	Geplante Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)	13
8.2	Schattenminderungsmaßnahmen des geplanten Anlagentyps	14
8.3	Weitere Windenergieanlagen bzw. Vorbelastung.....	14
9.	Immissionspunkte	15
10.	Rechenergebnisse und Beurteilung	17
10.1	Rechenergebnisse	18
10.2	Beurteilung.....	21
11.	Qualität der Ergebnisse	22
12.	Zusammenfassung.....	22
Anhang	.....	24

1. Einleitung

Am Standort Hinte ist die Errichtung und der Betrieb von sieben Windenergieanlagen (WEA 1 bis WEA 7) vom Anlagentyp ENERCON E-160 EP5 E3 R1 mit einer Nabenhöhe von 119,8 m und einem Rotordurchmesser von 160,0 m geplant. Gleichzeitig sollen insgesamt acht Windenergieanlagen rückgebaut werden (sog. Repowering). Hierbei handelt es sich um vier Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-66/18.70, drei Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-66/20.70 sowie eine WEA des Anlagentyps VESTAS V39.

Im Umfeld der geplanten WEA befinden sich diverse weitere WEA in Betrieb bzw. in Planung. Deren Relevanz für den hier zu betrachtenden Standort wird überprüft und gegebenenfalls in den Berechnungen der Vor- und der Gesamtbelastung berücksichtigt.

Der Betrieb von Windenergieanlagen kann in ihrer Umgebung Störwirkungen durch Geräusche, Lichtreflexionen oder direkten Schattenwurf des Rotors nach sich ziehen. Die Erfüllung der Anforderungen an den Lärmschutz wird üblicherweise gesondert nachgewiesen, während sich Lichtreflexionen, der sog. "Diskoeffekt", durch die Wahl einer matten Oberfläche der Rotorblätter weitgehend vermeiden lassen. Bestimmend dafür ist der Glanzgrad gemäß DIN EN ISO 2813¹.

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programm windPRO[®] Version 3.6. Die IEL GmbH ist ein durch die DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018⁶ akkreditiertes Prüflaboratorium. Die vorliegenden Berechnungen werden nach den LAI WEA-Schattenwurf-Hinweisen² vom 23.01.2020 erstellt.

2. Örtliche Beschreibung

Der Standort Hinte befindet sich im niedersächsischen Landkreis Aurich, auf dem Gebiet der Gemeinde Hinte.

Die geplanten Windenergieanlagen (WEA 1 bis WEA 7) sollen westlich bis nordwestlich der Ortschaft Hinte errichtet und betrieben werden. Hier sollen sie insgesamt acht bestehende Windenergieanlagen ersetzen.

Rund um den Standort befinden sich weitere Windenergieanlagen in Betrieb, die bei den Berechnungen als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in den Ortschaften Groß-Midlum und Hinte sowie im unbeplanten Außenbereich.

Das Untersuchungsgebiet liegt auf Höhen um 0 m ü. NN. Die geringfügigen Höhenunterschiede sind vernachlässigbar, so dass bei den Berechnungen von ebenem Gelände ausgegangen wird.

In der nachfolgenden Karte ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

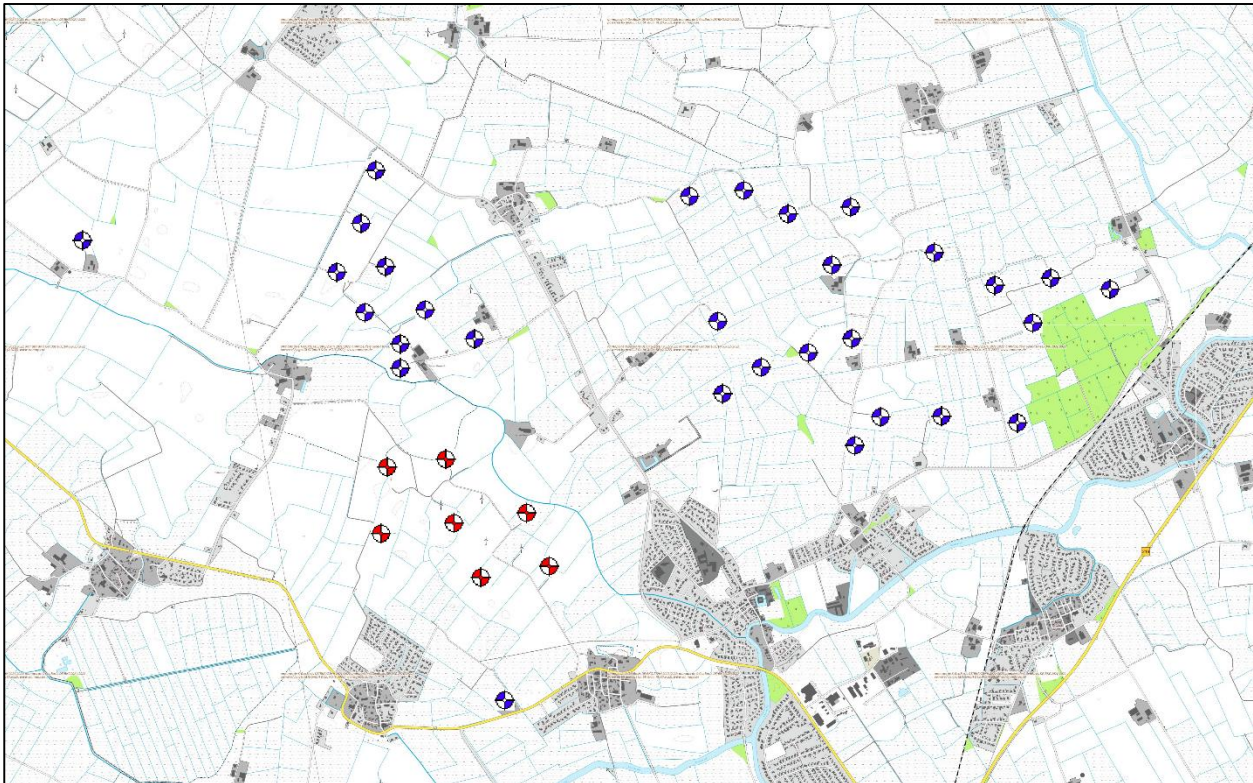


Abb. 1: Übersichtskarte Vorbelastung = blau / Zusatzbelastung = rot)

Der Standort wurde in der Vergangenheit mehrfach in Augenschein genommen, letztmalig im September 2022. Für einen Teil der Immissionspunkte liegen Fotos vor; die Fotodokumentation dient hier lediglich internen Zwecken.

3. Kartenmaterial und Koordinaten-Bezugssystem

Die Koordinaten der geplanten Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber im Koordinatensystem UTM ETRS89, Zone 32 zur Verfügung gestellt.

Die Koordinaten der weiteren Windenergieanlagen sind aus vorangegangenen Berechnungen bekannt bzw. wurden über Luftbilder recherchiert.

Die Koordinaten der untersuchten Immissionspunkte wurden über Karten des Onlineservice onmaps (©GeoBasis-DE/BKG/ZSHH/2022; geoGLIS GmbH & Co. KG) abgeglichen. Die Basis der onmaps-Karte sind ATKIS©-Daten sowie Gebäudeumringe aus dem deutschen Liegenschaftskataster (ALKIS). Eine detaillierte Beschreibung sowie die Auflistung der Koordinaten der untersuchten Immissionspunkte ist dem Abschnitt 9 zu entnehmen.

4. Aufgabenstellung

Die vorliegende Untersuchung dient der Beantwortung der Frage nach den Zeitpunkten, der Dauer sowie der Zulässigkeit möglicher Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf, die durch den Betrieb der drehenden Rotoren an maßgeblichen Immissionspunkten (IP) verursacht werden.

Die hier näher zu untersuchenden Immissionen durch direkten Schattenwurf des Rotors können sich bei drehendem Rotor störend auswirken. Aus der Rotordrehzahl und der Anzahl der Rotorblätter einer Windenergieanlage ergibt sich die jeweilige Frequenz, mit der stark wechselnde Lichtverhältnisse im Schattenbereich der Rotorkreisfläche auftreten können. Die Frequenzen sind abhängig vom Windenergieanlagentyp. In der Regel handelt es sich bei vergleichbaren Anlagengrößen um niedrige Frequenzen im Bereich von etwa 0,2 - 0,6 Hz. Mit dieser Frequenz ändern sich für den Beobachter im Rotorschattenbereich die Lichtverhältnisse (hell/dunkel).

Anhand von Berechnungen lassen sich für definierte Immissionspunkte Aussagen über die möglichen Zeitpunkte treffen, an denen Rotorschattenwurf auftreten kann. Für die standortspezifischen Gegebenheiten an den Immissionspunkten wird in Tabellen aufgezeigt, wann diese Ereignisse auftreten können. Hieraus ergeben sich zunächst die astronomisch möglichen Zeiten für Rotorschattenwurf, für die jedoch ein wolkenfreier Himmel und die jeweils ungünstigste Rotorstellung vorausgesetzt wird. Tatsächlich werden die astronomisch möglichen Schattenwurfzeiten durch den Grad der Bewölkung und den windrichtungsabhängigen Azimutwinkel des Rotors deutlich reduziert.

Die astronomisch möglichen Schattenwurfzeiten werden zur Beurteilung herangezogen, indem sie Orientierungswerten für die tägliche und jährliche Dauer gegenübergestellt werden.

5. Berechnungsgrundlagen

5.1 Sonnenstandsberechnung und geometrische Hauptgrößen

Der Planet Erde rotiert einmal am Tag um seine Eigenrotationsachse, welche rechtwinklig zur Äquatorebene steht. Zusätzlich bewegt sie sich, mit einer jährlichen Umkreisung, auf einer elliptischen Bahn um die Sonne. Die Aufgabenstellung erfordert die Bestimmung der Sonnenposition für einen erdfesten Beobachter zu einem gegebenem Datum und gegebener Uhrzeit. Die Sonnenposition für einen zukünftigen Zeitpunkt ist jedoch nicht exakt zu ermitteln. Alle derzeit bekannten Algorithmen zur Bestimmung von Sonnenpositionen sind, wie auch das hier verwendete Verfahren, lediglich Näherungsverfahren, die sich auf verschiedene interpolierte Funktionen stützen und periodisch wiederkehrende Zustände beschreiben. Zur Verdeutlichung seien folgende Sachverhalte kurz genannt.

Die Rotationsachse der Erde steht nicht rechtwinklig auf der Bewegungsebene zur Sonne, sondern schräg hierzu. Die daraus resultierende Schiefe der Ekliptik ist die Neigung der Erdrotationsachse bzw. der Winkel zwischen dem Himmelsäquator und der Ekliptik ϵ . Sie beträgt ca. $23,5^\circ$. Für Beobachtungspunkte auf der Erde ergeben sich hieraus jahreszeitliche Änderungen des Winkels zwischen Himmelsäquator und

Bewegungsebene zur Sonne. Diese Änderung durchläuft innerhalb eines Jahres die positiven und negativen Maximalwerte der Ekliptik (-23.5° bis $+23.5^\circ$) und wird als Deklination **d** bezeichnet. Die Deklination erreicht jeweils am 21. Juni ihren größten und am 21. Dezember ihren kleinsten Winkel. Diese Tage sind demnach der jeweils längste bzw. kürzeste Tag eines Jahres. Die Tage, an denen die Deklination 0° beträgt und sich eine Tagundnachtgleiche ergibt, werden Frühlings- und Herbstäquinox genannt.

Die Bewegungsabläufe der Erde werden durch die Gravitation des Mondtrabanten sowie anderer Planeten und der Sonne beeinflusst. Diese Einflüsse, wie auch die Präzession, Nutation und Aberration, wurden von Jean Meeus³ mathematisch beschrieben.

Diese Methode ist ein tragbarer Kompromiss zwischen der Genauigkeit des Ergebnisses und dem zu dessen Erreichung zu betreibenden Rechenaufwandes, insbesondere für Flächenmatrizen. Die Berechnung des Einstrahlwinkels **h_s** der Sonne gegenüber einer waagrecht ausgerichteten Fläche ergibt sich aus dem nachfolgend dargelegten formelmäßigen Zusammenhang:

$$\sin h = \sin d \cdot \sin f + \cos d \cdot \cos f \cdot \cos H \quad \text{mit:}$$

- h** = Höhenwinkel, positive Werte über und negative unter dem Horizont,
- f** = geographische Breite des Standortes,
- d** = Deklination zwischen Sonne u. Äquatorebene sowie
- H** = lokaler Stundenwinkel für die mittlere Ortszeit (MOZ).

Zur vollständigen Positionsbestimmung wird zusätzlich der Azimutwinkel **A** benötigt, welcher, gemessen am Horizont des Immissionspunktes, den Winkel zwischen geographisch Süd und Sonne wiedergibt (der auf geographisch Nord bezogene Azimutwinkel ergibt sich aus einer Korrektur um 180°).

$$\tan A = \sin H \cdot (\cos H \cdot \sin f - \tan d \cdot \cos f)^{-1}$$

Mit den Winkeln, die sich aus vorausgehenden Gleichungen ergeben, lassen sich aus den transformierten Koordinaten der WEA für definierte Immissionspunkte die Sonnenbahnen sowie deren Verdeckung durch die Fläche des Rotors ermitteln.

Die Sonne wird bei der Berechnung der Schattenwurfzeiten als Punktquelle betrachtet. Gegenüber einer Betrachtung mit der realen Sonnengeometrie resultiert jeweils für den Beginn und das Ende der Schattenwurfdauer im Mittel eine Zeitdifferenz von ca. 1 Minute und 4 Sekunden. Diese Zeiten werden vernachlässigt, da in ihnen nur maximal die Hälfte der Sonne von der schmalen Blattspitze verdeckt wird.

Die Ermittlung des Schattenwurfs für einen Immissionspunkt basiert auf den vertikalen und horizontalen Winkeln zwischen dem Immissionsort und den jeweiligen WEA, sowie dem vertikalen und horizontalen Winkel des Sonnenstandes zu einem bestimmten Kalenderzeitpunkt an einem bestimmten Ort. Die geometrischen Hauptgrößen werden nachfolgend dargestellt.

5.4 Geometrie für WEA und IP

In den Tabellen 2 und 3 (Windenergieanlagen) sowie Tabelle 4 (Immissionspunkte) werden folgende Bezeichnungen verwendet:

h_s	= Nabenhöhe der WEA ü. Geländeoberkante (GOK),
$h_s \text{ grd}; h_i \text{ grd}$	= Höhe ü. NN für WEA - Fuß- bzw. Immissionspunkt,
$h_s \text{ abs}; h_i \text{ abs}$	= Höhe ü. NN für WEA - Nabe bzw. Immissionspunkt,
h_i	= Höhe des Immissionspunktes ü. GOK,
IP	= Immissionspunkt und
Dh	= Höhendifferenz zw. Nabenhöhe der WEA und dem IP.

Die Geometrie Größen sind in der nachfolgenden Abbildung veranschaulicht.

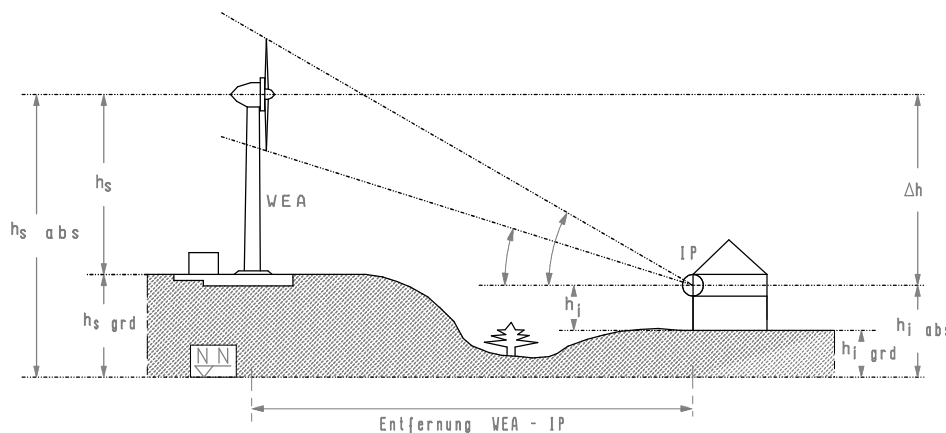


Abb. 2: Geometrische Verhältnisse, Vertikalschnitt

Bei der Ermittlung der Entfernungen zwischen den Immissionspunkten und den Windenergieanlagen bleibt der Abstand zwischen Rotorebene und Turmachse LAI-konform unberücksichtigt.

5.5 Gewächshausmodus

Bei den Berechnungen wird von frei eingestrahlichten Immissionspunkten ausgegangen. Dies bedeutet, dass Verdeckungen durch Gebäudefronten am Immissionspunkt selbst, durch andere Gebäude und insbesondere durch Bewuchs unberücksichtigt bleiben.

Diese Betrachtungsweise wird auch als sog. Gewächshausmodus bezeichnet und wird allgemein als konservativ angesehen, weil die schützenswerten Gebäude in der Realität meist nur zwei Seiten mit Fenstern oder Glastüren besitzen, welche den emittierenden Windenergieanlagen zugewandt sind.

5.6 Hindernisse

Gem. LAI-Richtlinie dürfen dauerhafte natürliche und künstliche lichtundurchlässige Hindernisse, die den periodischen Schattenwurf von WEA begrenzen, berücksichtigt werden. Dies liegt in Ermessensspielraum der Genehmigungsbehörden.

Die Software windPRO berücksichtigt die Orographie über eine Sichtbarkeitsanalyse, d.h. ist die WEA vom Immissionspunkt aufgrund der Geländestruktur nicht zu sehen, so werden für diese WEA auch keine Schattenwurfzeiten berechnet.

Welche sonstigen Hindernisse gegebenenfalls berücksichtigt werden sollten, hängt davon ab, ob sicher anzunehmen ist, dass diese Hindernisse über die gesamte Lebensdauer der WEA bestehen bleiben. Im vorliegenden Fall werden keine weiteren Hindernisse berücksichtigt.

5.7 Berechnungsjahr

Gemäß LAI-Hinweisen, Kap. 2 ist für das Summieren der Jahresstunden das Kalenderjahr mit 365 Tagen zugrunde zu legen.

Alle Zeitangaben werden durch die Software windPRO für ein mittleres Kalenderjahr berechnet. Eine interne Vergleichsrechnung über die mittlere Lebensdauer einer WEA von 20 Jahren ergab lediglich eine Varianz von 1 Minute bezogen auf die Start- und Endzeiten des Schattenwurfes. Bezogen auf die Beschattungsdauer an einzelnen Immissionspunkten ergaben sich hierbei minimale Schwankungen von 1 Minute pro Tag und 6 Minuten pro Jahr. Grundlage ist die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) für die Zeitzone +1 (Paris, Berlin). Hierbei wird von der Berechnungssoftware windPRO® die Umstellung auf die im Alltag verwendete Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) berücksichtigt.

5.8 Schattenwurfdauer (worst-case-Szenario)

Für alle berechneten Werte der täglichen und jährlichen Schattenwurfdauer an einem IP (Std./Jahr; Min./Tag) gelten vorgenannte Randbedingungen. Es wird für die jeweils ermittelte Dauer üblicherweise angenommen, dass die Sonne ganzjährig von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang scheint (astronomisch möglich, worst-case) und durch Geländekanten nicht abgeschirmt wird (vgl. Kap. 5.4). Für einen IP, der weiter von einer WEA liegt, wird die astronomisch mögliche Beschattungsdauer durch die berücksichtigten Einschränkungen [siehe Kapitel 5.2 (Beschattungsbereich) und 5.3 (3°-Kappung)] gegenüber der rein geometrischen Berechnung geringfügig verringert. Es wird für jeden Zeitpunkt angenommen, dass der Sonnen-Einstrahlwinkel und die Windrichtung in Bezug auf jede WEA und jeden IP übereinstimmen, was logischerweise nie gleichzeitig so sein kann. In dieser Betrachtungsweise erscheint jede WEA quasi als verschattende Kugel und nicht als Kreisfläche, die ggf. mit denen weiterer betrachteter WEA im Umfeld weitestgehend parallel stehen müssten. Dadurch wird die reale Schattenwurfdauer in der Regel in nicht unerheblichem Maß überschätzt.

6. Astronomisch mögliche und meteorologisch wahrscheinliche Schattenwurfdauer

Die astronomisch mögliche Schattenwurfdauer stellt den theoretisch maximal möglichen Zeitraum dar, in dem Schattenwurf überhaupt auftreten kann (worst-case). Dieser Wert wird nur unter der Voraussetzung erreicht, dass die Sonne nie durch Bewölkung verdeckt wird. In der Realität fällt dieser Wert - je nach Standort - geringfügig bis deutlich niedriger aus.

Eine zweite Einschränkung wird bedingt durch die vorherrschende Windrichtung. Steht der Rotor der zu betrachtenden Windenergieanlage schräg zum Einstrahlwinkel, so wird der Schattenbereich schmaler. Abhängig von der Windstatistik und von der Ausrichtung der Immissionspunkte zu den Windenergieanlagen führt die Rotorschragstellungen zu einer Reduzierung der Schattenwurfzeiten um ca. 20 % bis 30 %.

Beide Einschränkungen werden jedoch bei den nachfolgenden Betrachtungen vernachlässigt. Dies führt zu einer konservativen Betrachtung. Statistische Daten belegen, dass die meteorologisch wahrscheinliche Rotorschattenwurfbelastung im Bereich von < 30 % der astronomisch möglichen Rotorschattenwurfzeiten liegt.

Statistische Grundlage für die Berechnung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattung sind die nächstgelegene DWD-Station mit Daten für die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit Eelde (NL) sowie für die Windrichtungsverteilung der ERA5-Knotenpunkt N53,408_E07,165 (EMD-WRF EUR+).

7. Orientierungswerte

Störwirkungen werden personenbezogen mehr oder weniger stark empfunden. Aus diesem Grund hat ein vom Staatlichen Umweltamt Schleswig initiiertes Arbeitskreis umfangreiche Studien zur Bestimmung von tragbaren Immissionsgrenzen durchgeführt. Dies geschah mit bundesweiter Beteiligung von Vertretern aus Fachbehörden (Genehmigungsbehörden, Umweltämtern und Ministerien), der Universität Kiel mit einer umfassenden Feld- und Laborstudie^{4, 5} sowie unter Mitwirkung einer Reihe von Sachverständigen (u. a. IEL GmbH) und Herstellervertretern. Dieses Zusammenwirken führte zur Grundlage der vom LAI erarbeiteten Empfehlungen, die von den Ländern unverändert so erlassen wurden.

Die hier herangezogenen Orientierungswerte von maximal **30 Stunden pro Jahr (worst-case)** (vgl. Kap. 5.8) bzw. von **maximal 30 Minuten pro Tag** entsprechen dem Stand der Technik und der Wissenschaft. Sie kommen gemäß der Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) bundesweit für die maßgeblichen Immissionsorte (vgl. Abschnitt 9) zur Anwendung.

Wird die Beurteilung oder werden behördliche Maßgaben für den Betrieb der Windenergieanlagen auf die real auftretende Rotorschattenwurfdauer abgestellt, so gilt ein zulässiger Orientierungswert von 8 Stunden Schattenwurf pro Jahr (real). Hinsichtlich der Einhaltung von Vorgaben sind in diesem Fall Betriebsprotokolle mit allen adäquaten Betriebsparametern vorzulegen.

8. Windenergieanlagen

Am Standort Hinte ist die Errichtung und der Betrieb von sieben Windenergieanlagen (WEA 1 bis WEA 7) vom Anlagentyp ENERCON E-160 EP5 E3 R1 mit einer Nabenhöhe von 119,8 m und einem Rotordurchmesser von 160,0 m geplant.

Die Dokumentation der weiteren WEA bzw. der als Vorbelastung (VB) zu berücksichtigenden Windenergieanlagen (VB 01 bis VB 30) wird in Kap. 8.3 dargestellt. Das Zusammenwirken der Vor- und Zusatzbelastung (ZB) führt zur Gesamtbelastung (GB).

Die Lage der geplanten und der benachbarten Windenergieanlagen sind den Übersichtskarten im Anhang zu entnehmen.

8.1 Geplante Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)

In Tabelle 1 sind die für die Schattenwurfberechnungen maßgeblichen technischen Angaben für den vom Auftraggeber geplanten Anlagentyp zusammengefasst.

Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Max. Blatttiefe [m]	Blatttiefe bei 90% Rotorradius [m]	Rotorschattenreichweite (RSRW) [m]
ENERCON E-160 EP5 E3 R1	119,8	160,0	4,13	1,12	1.785

Tabelle 1: Technische Angaben des geplanten Anlagentyps

Die Koordinaten und Abmessungen der vom Auftraggeber geplanten WEA sind der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Geplante Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)							
WEA-Nr.	Anlagentyp	UTM ETRS89, Zone 32		h _s grd [m]	h _s [m]	h _s abs [m]	Rotor Æ [m]
		Rechtswert	Hochwert				
WEA 1	E-160 EP5 E3 R1	377.758,3	5.920.909,7	0,0	119,8	119,8	160,0
WEA 2	E-160 EP5 E3 R1	378.119,9	5.920.947,2	0,0	119,8	119,8	160,0
WEA 3	E-160 EP5 E3 R1	377.709,1	5.920.502,5	0,0	119,8	119,8	160,0
WEA 4	E-160 EP5 E3 R1	378.160,1	5.920.555,0	0,0	119,8	119,8	160,0
WEA 5	E-160 EP5 E3 R1	378.608,1	5.920.605,9	0,0	119,8	119,8	160,0
WEA 6	E-160 EP5 E3 R1	378.317,0	5.920.218,0	0,0	119,8	119,8	160,0
WEA 7	E-160 EP5 E3 R1	378.737,7	5.920.275,8	0,0	119,8	119,8	160,0

Tabelle 2: Daten der geplanten WEA, Koordinaten und Abmessungen

8.2 Schattenminderungsmaßnahmen des geplanten Anlagentyps

Es gibt grundsätzlich zwei unterschiedlich arbeitende Systeme am Markt. Zum einen gibt es Systeme, welche mit festen anlagenbezogenen Abschaltzeiten arbeiten. Hierfür wird vor Inbetriebnahme der geplanten Windenergieanlagen ein Abschaltzeitkalender erstellt. Dieser gibt für die betroffenen Windenergieanlagen die Einzeltage / Tagfolgen und die Uhrzeiten der erforderlichen Abschaltungen an. Dabei beziehen sich die Abschaltzeiten auf die worst-case-Beurteilung mit einem Orientierungswert von 30 Stunden pro Jahr (astronomisch möglich) und projektspezifisch auf einzelne bzw. alle geplanten Windenergieanlagen. Andere Systeme arbeiten mit dem kompletten Datensatz (alle Koordinaten der Windenergieanlagen und Immissionspunkte) und berechnen kontinuierlich, ob an den einzelnen Immissionspunkten Schattenwurf vorliegt. Sofern dies der Fall ist, wird je Immissionspunkt bis zum Erreichen des Orientierungswertes von realen 8 Stunden Schattenwurf pro Jahr der Betrieb der Anlage(n) aufrechterhalten, danach erfolgt bei Schattenwurf die Abschaltung. Der Betrieb von Anlagen, die mit diesem System arbeiten, ist i.d.R. zu protokollieren.

Der hier berücksichtigte Anlagentyp ENERCON E-160 EP5 E3 R1 kann beide Systeme verwenden. Entsprechende Dokumente sind dem Anhang zu entnehmen.

8.3 Weitere Windenergieanlagen bzw. Vorbelastung

Die Daten der weiteren Windenergieanlagen bzw. der als Vorbelastung zu berücksichtigenden Windenergieanlagen sind der nachfolgend aufgeführten Tabelle 3 zu entnehmen. Die dargestellten Höhen sind in Kap. 5.4 erläutert.

Weitere Windenergieanlagen bzw. Vorbelastung							
WEA-Nr.	Anlagentyp	UTM ETRS89, Zone 32		h _s grd [m]	h _s [m]	h _s abs [m]	Rotor \varnothing [m]
		Rechtswert	Hochwert				
VB_01	E-82 E2 / 2,3 MW	377.736,0	5.922.727,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_02	E-82 E2 / 2,3 MW	377.637,0	5.922.403,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_03	E-82 E2 / 2,3 MW	377.781,0	5.922.136,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_04	E-82 E2 / 2,3 MW	377.480,0	5.922.110,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_05	E-82 E2 / 2,3 MW	377.647,0	5.921.859,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_06	E-82 E2 / 2,3 MW	379.658,0	5.922.519,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_07	E-82 E2 / 2,3 MW	379.992,0	5.922.546,0	0,0	142,5	142,5	82,0
VB_08	E-82 E2 / 2,3 MW	380.259,0	5.922.395,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_09	E-82 E2 / 2,3 MW	380.645,0	5.922.428,0	0,0	142,5	142,5	82,0
VB_10	E-82 E2 / 2,3 MW	381.152,0	5.922.136,0	0,0	142,5	142,5	82,0
VB_11	E-82 E2 / 2,3 MW	381.863,0	5.921.962,0	0,0	108,4	108,4	82,0
VB_12	E-82 E2 / 2,3 MW	381.746,0	5.921.689,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_13	E-82 E2 / 2,3 MW	380.521,0	5.922.076,0	0,0	138,4	138,4	82,0
VB_14	E-82 E2 / 2,3 MW	381.519,0	5.921.927,0	0,0	108,4	108,4	82,0
VB_15	NTK 500	382.225,2	5.921.884,2	0,0	50,0	50,0	41,0
VB_16	E-70 E4 / 2,3 MW	381.636,0	5.921.082,0	0,0	64,0	64,0	71,0
VB_17	E-70 E4 / 2,3 MW	381.170,0	5.921.132,0	0,0	64,0	64,0	71,0

Die Berechnung für Punkte gem. LAI-Hinweisen ist gängige Praxis, da nur so eine Vergleichbarkeit von Ergebnissen für Belastungen an unterschiedlichen Orten oder aus anderen Gutachten gegeben ist.

IP-Nr.	Adresse	UTM ETRS89, Zone 32		h _i grd [m]	h _i [m]	h _i abs [m]
		Rechtswert	Hochwert			
IP 01	Cirkwehruumer Hammrich 2	378.009,3	5.921.490,7	0,0	2,0	2,0
IP 02	Blockhausweg 1a	378.434,1	5.921.746,8	0,0	2,0	2,0
IP 03	Cirkwehruumer Str. 44	378.695,3	5.922.160,3	0,0	2,0	2,0
IP 04	Siedlungsstr. 13	378.863,2	5.922.149,3	0,0	2,0	2,0
IP 05	Cirkwehruumer Str. 38	378.738,4	5.922.036,8	0,0	2,0	2,0
IP 06	Poppenmeedeweg 1	378.811,2	5.921.897,3	0,0	2,0	2,0
IP 07	Cirkwehruumer Str. 21	378.949,8	5.921.457,1	0,0	2,0	2,0
IP 08	Vliehaus	379.317,5	5.921.488,9	0,0	2,0	2,0
IP 09	Kringwehruumer Str. 2	379.026,9	5.921.250,6	0,0	2,0	2,0
IP 10	Bei Vliehaus 8	379.189,7	5.921.207,4	0,0	2,0	2,0
IP 11	Grasweg 3	379.090,0	5.921.093,0	0,0	2,0	2,0
IP 12	Kringwehrum	378.571,0	5.921.111,1	0,0	2,0	2,0
IP 13	Wichhusen	379.432,0	5.920.932,3	0,0	2,0	2,0
IP 14	Cirkwehruumer Str. 19	379.303,6	5.920.725,3	0,0	2,0	2,0
IP 15	Alter Heerweg 52	379.395,0	5.920.507,5	0,0	2,0	2,0
IP 16	Am Kindergarten 8	379.341,2	5.920.367,6	0,0	2,0	2,0
IP 17	Am Kindergarten 21	379.314,3	5.920.218,9	0,0	2,0	2,0
IP 18	Mirabellenweg 20	379.342,5	5.920.062,8	0,0	2,0	2,0
IP 19	Mirabellenweg 7	379.446,0	5.919.941,8	0,0	2,0	2,0
IP 20	Am Apfelgarten 3	379.553,9	5.919.836,8	0,0	2,0	2,0
IP 21	Ubbo-Jacobs-Ring 37	379.780,9	5.919.606,6	0,0	2,0	2,0
IP 22	Ubbo-Jacobs-Ring 31	379.800,4	5.919.515,9	0,0	2,0	2,0
IP 23	Ubbo-Jacobs-Ring 12	379.878,2	5.919.532,7	0,0	2,0	2,0
IP 24	Kleinbahnweg 20	379.818,4	5.919.698,0	0,0	2,0	2,0
IP 25	Bahnhofstraße 2	379.707,2	5.919.810,4	0,0	2,0	2,0
IP 26	Am Obstgarten 9	379.664,3	5.919.947,3	0,0	2,0	2,0
IP 27	Zwetschenweg 10	379.565,2	5.920.058,9	0,0	2,0	2,0
IP 28	An der Sporthalle 13	379.458,3	5.920.125,0	0,0	2,0	2,0
IP 29	Alter Heerweg 17	379.443,2	5.920.323,5	0,0	2,0	2,0
IP 30	Mittelstr. 3	379.482,6	5.920.447,6	0,0	2,0	2,0
IP 31	Am Margarethenhof 11	379.466,3	5.920.598,0	0,0	2,0	2,0
IP 32	Bei Wichhusen 7	379.606,0	5.920.651,4	0,0	2,0	2,0
IP 33	Bei Wichhusen 8	379.631,0	5.920.526,4	0,0	2,0	2,0
IP 34	Bei Wichhusen 25	379.748,8	5.920.544,3	0,0	2,0	2,0
IP 35	Bei Wichhusen 20	379.736,9	5.920.421,9	0,0	2,0	2,0
IP 36	Schulstr. 18	379.587,6	5.920.371,1	0,0	2,0	2,0
IP 37	Alter Heerweg 9	379.525,2	5.920.226,7	0,0	2,0	2,0
IP 38	Alter Heerweg 14	379.661,4	5.920.171,9	0,0	2,0	2,0
IP 39	Cirkwehruumer Str. 12	379.839,4	5.920.278,9	0,0	2,0	2,0
IP 40	Cirkwehruumer Str. 3	379.872,8	5.920.136,9	0,0	2,0	2,0
IP 41	Leinenstr. 1	379.852,1	5.919.983,5	0,0	2,0	2,0

IP-Nr.	Adresse	UTM ETRS89, Zone 32		h _i grad [m]	h _i [m]	h _i abs [m]
		Rechtswert	Hochwert			
IP 42	Brückstraße 23	380.005,9	5.919.932,3	0,0	2,0	2,0
IP 43	Bahnhofstraße 13	379.837,8	5.919.887,9	0,0	2,0	2,0
IP 44	Brückstraße 13	379.963,1	5.919.832,1	0,0	2,0	2,0
IP 45	Heckenweg 15	379.971,9	5.919.684,0	0,0	2,0	2,0
IP 46	Kanalstraße 11	380.004,1	5.919.539,9	0,0	2,0	2,0
IP 47	Escherweg 6	378.972,6	5.919.737,1	0,0	2,0	2,0
IP 48	Burgstraße 3	379.112,8	5.919.702,2	0,0	2,0	2,0
IP 49	Dorflohne 2	379.063,5	5.919.621,2	0,0	2,0	2,0
IP 50	Habbeweg 3	379.193,3	5.919.571,8	0,0	2,0	2,0
IP 51	Lottmannstr. 2	377.929,5	5.919.789,6	0,0	2,0	2,0
IP 52	Westerhusener Tief 18	377.792,1	5.919.795,6	0,0	2,0	2,0
IP 53	Westerhusener Tief 18	377.733,6	5.919.754,1	0,0	2,0	2,0
IP 54	Haneburgerstr. 11	377.818,0	5.919.675,9	0,0	2,0	2,0
IP 55	Birkenweg. 10	377.714,4	5.919.646,3	0,0	2,0	2,0
IP 56	Birkenweg. 2	377.632,2	5.919.658,1	0,0	2,0	2,0
IP 57	Ahornweg. 7	377.498,1	5.919.655,8	0,0	2,0	2,0
IP 58	Am Horst. 2	377.341,0	5.919.515,9	0,0	2,0	2,0
IP 59	Lottmannstr. 12	377.800,5	5.919.890,1	0,0	2,0	2,0
IP 60	Börgstee 5	377.652,2	5.919.832,8	0,0	2,0	2,0
IP 61	Börgstee 11	377.592,0	5.919.874,4	0,0	2,0	2,0
IP 62	Börgstee 14	377.719,9	5.919.961,4	0,0	2,0	2,0
IP 63	Börgstee 24	377.632,1	5.920.025,8	0,0	2,0	2,0
IP 64	Ahornweg 14	377.481,8	5.919.737,9	0,0	2,0	2,0
IP 65	Am Freepsumer Meer 2	376.589,6	5.920.269,4	0,0	2,0	2,0
IP 66	Sielmönker Kreisstr. 1	376.713,0	5.920.451,6	0,0	2,0	2,0
IP 67	Sielmönker Kreisstr. 3	376.817,5	5.920.642,4	0,0	2,0	2,0
IP 68	An de Waterstromen 10	376.707,4	5.920.740,5	0,0	2,0	2,0
IP 69	Sielmönker Kreisstr. 6	376.867,7	5.920.795,5	0,0	2,0	2,0
IP 70	Dobbenlandstr. 11	376.771,6	5.920.828,5	0,0	2,0	2,0
IP 71	Dobbenlandstr. 16	376.821,3	5.920.945,1	0,0	2,0	2,0
IP 72	Sielmönker Kreisstr. 12	376.960,4	5.920.919,4	0,0	2,0	2,0
IP 73	Kloster Sielmönken 11	377.100,9	5.921.179,2	0,0	2,0	2,0
IP 74	Kloster Sielmönken 5	377.152,1	5.921.318,2	0,0	2,0	2,0
IP 75	Kloster Sielmönken 6	377.216,1	5.921.462,0	0,0	2,0	2,0
IP 76	Kloster Sielmönken 2	377.049,0	5.921.547,7	0,0	2,0	2,0

Tabelle 4: Koordinaten der zu berücksichtigenden Immissionspunkte

10. Rechenergebnisse und Beurteilung

Die hier nachfolgenden Ergebnisse gelten für explizit gewählte und frei eingestrahle Einzelpunkte (Gewächshausmodus), ganzjährig unbewölkten Himmel und die jeweils ungünstigste Rotorstellung (worst-case).

Die Koordinaten der untersuchten Immissionspunkte wurden mittels des vorliegenden Kartenmaterials ermittelt. Hierbei sind geringfügige Abweichungen von bis zu ca. 5 m zu erwarten, welche erfahrungsgemäß in den meisten Situationen keinen relevanten Einfluss auf die zu beurteilende Schattenwurfedauer haben, sondern hauptsächlich eine zeitliche Verschiebung der Schattenwurfereignisse bewirken. Diese liegt bei den gegebenen Abständen zwischen WEA und IP erfahrungsgemäß nicht über zwei bis drei Minuten.

10.1 Rechenergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Bei der Überschreitung von Orientierungswerten sind die Ergebnisse jeweils grau unterlegt.

IP-Nr.	Adresse	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung	
		Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]	Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]	Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]
IP 01	Cirkwehrumer Hammrich	118:27	01:00	207:37	02:52	326:04	02:52
IP 02	Blockhausweg 1a	191:30	01:33	64:35	01:15	256:05	01:33
IP 03	Cirkwehrumer Str. 44	92:45	01:05	10:17	00:22	97:53	01:05
IP 04	Siedlungsstr. 13	92:33	00:58	20:00	00:31	112:33	00:58
IP 05	Cirkwehrumer Str. 38	95:25	01:04	26:50	00:42	122:15	01:04
IP 06	Poppenmeedeweg 1	78:24	00:50	47:15	00:46	125:39	00:50
IP 07	Cirkwehrumer Str. 21	77:14	00:58	99:10	01:02	176:24	01:02
IP 08	Vliehaus	74:48	00:56	65:00	00:39	139:48	00:56
IP 09	Kringwehrumer Str. 2	61:06	00:53	127:04	01:12	188:10	01:12
IP 10	Bei Vliehaus 8	52:37	01:05	119:08	01:05	171:45	01:05
IP 11	Grasweg 3	39:28	00:59	162:41	01:23	202:09	01:23
IP 12	Kringwehrum	28:49	00:24	326:15	02:25	355:04	02:25
IP 13	Wichhusen	12:21	00:18	104:06	01:02	116:27	01:02
IP 14	Cirkwehrumer Str. 19	1:47	00:11	137:54	01:22	139:41	01:22
IP 15	Alter Heerweg 52	2:22	00:11	118:35	01:08	120:57	01:08
IP 16	Am Kindergarten 8	-/-	-/-	155:41	01:15	155:41	01:15
IP 17	Am Kindergarten 21	-/-	-/-	182:51	01:33	182:51	01:33
IP 18	Mirabellenweg 20	-/-	-/-	154:34	01:20	154:34	01:20
IP 19	Mirabellenweg 7	-/-	-/-	102:33	01:05	102:33	01:05
IP 20	Am Apfelgarten 3	-/-	-/-	75:54	00:53	75:54	00:53
IP 21	Ubbo-Jacobs-Ring 37	-/-	-/-	41:45	00:34	41:45	00:34
IP 22	Ubbo-Jacobs-Ring 31	-/-	-/-	29:50	00:29	29:50	00:29
IP 23	Ubbo-Jacobs-Ring 12	-/-	-/-	35:59	00:30	35:59	00:30
IP 24	Kleinbahnweg 20	-/-	-/-	55:00	00:37	55:00	00:37
IP 25	Bahnhofstraße 2	-/-	-/-	68:36	00:43	68:36	00:43
IP 26	Am Obstgarten 9	-/-	-/-	78:31	00:46	78:31	00:46
IP 27	Zwetschenweg 10	-/-	-/-	101:44	00:58	101:44	00:58
IP 28	An der Sporthalle 13	-/-	-/-	127:45	01:10	127:45	01:10
IP 29	Alter Heerweg 17	3:56	00:11	116:48	01:08	120:44	01:08
IP 30	Mittelstr. 3	3:22	00:12	91:45	00:55	95:07	00:55

IP-Nr.	Adresse	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung	
		Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]	Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]	Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]
IP 31	Am Margarethenhof 11	2:45	00:12	92:32	01:03	95:17	01:03
IP 32	Bei Wichhusen 7	4:11	00:13	61:32	00:54	65:43	00:54
IP 33	Bei Wichhusen 8	5:08	00:13	59:09	00:47	64:17	00:47
IP 34	Bei Wichhusen 25	11:40	00:15	44:56	00:41	56:36	00:41
IP 35	Bei Wichhusen 20	6:32	00:13	49:03	00:36	55:35	00:36
IP 36	Schulstr. 18	8:17	00:13	72:31	00:50	80:48	00:50
IP 37	Alter Heerweg 9	1:13	00:05	99:04	01:05	100:17	01:05
IP 38	Alter Heerweg 14	-/-	-/-	71:44	00:56	71:44	00:56
IP 39	Cirkwehrunder Str. 12	0:56	00:04	38:41	00:34	39:37	00:34
IP 40	Cirkwehrunder Str. 3	-/-	-/-	40:51	00:42	40:51	00:42
IP 41	Leinenstr. 1	-/-	-/-	43:37	00:32	43:37	00:32
IP 42	Brückstraße 23	-/-	-/-	31:05	00:29	31:05	00:29
IP 43	Bahnhofstraße 13	-/-	-/-	55:17	00:33	55:17	00:33
IP 44	Brückstraße 13	-/-	-/-	38:31	00:29	38:31	00:29
IP 45	Heckenweg 15	-/-	-/-	43:36	00:28	43:36	00:28
IP 46	Kanalstraße 11	-/-	-/-	32:01	00:29	32:01	00:29
IP 47	Escherweg 6	-/-	-/-	36:32	00:38	36:32	00:38
IP 48	Burgstraße 3	-/-	-/-	43:25	00:42	43:25	00:42
IP 49	Dorflohne 2	-/-	-/-	25:48	00:31	25:48	00:31
IP 50	Habbeweg 3	-/-	-/-	26:48	00:30	26:48	00:30
IP 51	Lottmannstr. 2	-/-	-/-	35:28	00:41	35:28	00:41
IP 52	Westerhusener Tief 18	-/-	-/-	44:56	00:37	44:56	00:37
IP 53	Westerhusener Tief 18	-/-	-/-	40:38	00:35	40:38	00:35
IP 54	Haneburgerstr. 11	-/-	-/-	21:23	00:32	21:23	00:32
IP 55	Birkenweg. 10	-/-	-/-	26:53	00:34	26:53	00:34
IP 56	Birkenweg. 2	-/-	-/-	32:18	00:32	32:18	00:32
IP 57	Ahornweg. 7	-/-	-/-	42:30	00:40	42:30	00:40
IP 58	Am Horst. 2	-/-	-/-	29:01	00:30	29:01	00:30
IP 59	Lottmannstr. 12	-/-	-/-	74:47	00:58	74:47	00:58
IP 60	Börgstee 5	-/-	-/-	68:49	00:50	68:49	00:50
IP 61	Börgstee 11	-/-	-/-	85:11	01:04	85:11	01:04
IP 62	Börgstee 14	-/-	-/-	106:33	01:17	106:33	01:17
IP 63	Börgstee 24	-/-	-/-	118:57	01:09	118:57	01:09
IP 64	Ahornweg 14	-/-	-/-	56:33	00:44	56:33	00:44
IP 65	Am Freepsumer Meer 2	-/-	-/-	64:23	00:33	64:23	00:33
IP 66	Sielmönker Kreisstr. 1	-/-	-/-	73:19	00:40	73:19	00:40
IP 67	Sielmönker Kreisstr. 3	-/-	-/-	75:26	00:56	75:26	00:56
IP 68	An de Waterstromen 10	-/-	-/-	52:45	00:52	52:45	00:52
IP 69	Sielmönker Kreisstr. 6	-/-	-/-	75:14	01:01	75:14	01:01
IP 70	Dobbenlandstr. 11	-/-	-/-	56:09	00:53	56:09	00:53
IP 71	Dobbenlandstr. 16	-/-	-/-	60:09	00:47	60:09	00:47
IP 72	Sielmönker Kreisstr. 12	-/-	-/-	89:52	00:55	89:52	00:55
IP 73	Kloster Sielmönken 11	-/-	-/-	139:39	01:19	139:39	01:19

IP-Nr.	Adresse	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung	
		Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]	Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]	Stunden pro Jahr [h:min/a]	Max. Std. pro Tag [h:min/d]
IP 74	Kloster Sielmönken 5	21:30	00:26	132:44	01:16	154:14	01:16
IP 75	Kloster Sielmönken 6	52:55	00:44	107:43	01:06	160:38	01:06
IP 76	Kloster Sielmönken 2	25:41	00:23	69:59	00:50	95:40	00:50

Tabelle 5: Astronomisch mögliche Schattenwurfdauer

Detailliertere Ergebnisse der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung können den Listen des Anhangs sowie der beigefügten CD-ROM entnommen werden. Im Anhang befinden sich auch zwei flächendeckende Darstellungen der Zusatz- und der Gesamtbelastung mit Isolinien für die herangezogenen Orientierungswerte. Für nicht explizit betrachtete Einwirkorte kann der entsprechende Jahreswert (Stunden/Jahr) diesen Darstellungen grob entnommen werden.

Dem Anhang sind neben den in Tabelle 5 aufgeführten astronomisch möglichen Rotorschattenwurfzeiten (worst-case) die auf Grundlage statistischer Langzeitdaten (Windrichtungsverteilung und Sonnenscheindauer) ermittelten meteorologisch wahrscheinlichen Rotorschattenwurfzeiten zu entnehmen. Diese dienen nicht als Entscheidungsgrundlage bezüglich des Erfordernisses von Minderungsmaßnahmen. Sie sollen dem Auftraggeber lediglich ein Überblick über die im Mittel zu erwartenden Abschaltzeiten ermöglichen.

Hinweis: Bei Windparks mit verschiedenen Anlagentypen in der Vor- und der Zusatzbelastung kann es in Einzelfällen passieren, dass die meteorologisch wahrscheinlichen summierten Rotorschattenwurfzeiten der geplanten WEA innerhalb der Berechnung der Gesamtbelastung (s. Hauptergebnis Gesamtbelastung) anders ausfallen als innerhalb der Berechnung der Zusatzbelastung allein. Der Grund hierfür liegt in einer programmbedingten Mittelung der Anlauf- und Abschaltwindgeschwindigkeiten der unterschiedlichen Anlagentypen. Zur Beurteilung der meteorologisch wahrscheinlichen Abschaltzeiten sollten daher die berechneten Zeiten der Zusatzbelastung herangezogen werden.

10.2 Beurteilung

Zur Festsetzung der maximal zulässigen Rotorschattenwurfdauer bieten die vom LAI empfohlenen Beurteilungskriterien und Orientierungswerte von 30 Minuten/Tag und 30 Stunden/Jahr einen sinnvollen Rahmen.

Die Berechnungsergebnisse der Tabelle 5 zeigen, dass an den Immissionspunkten IP 01 bis IP 11 sowie IP 75 die zulässigen Orientierungswerte bereits durch die Vorbelastung überschritten werden. Bei einer Ausschöpfung bzw. Überschreitung der Orientierungswerte durch die Vorbelastung ist sicherzustellen, dass der Betrieb der neu geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung) zu keiner Erhöhung der Rotorschattenwurfdauer führt.

An den Immissionspunkte IP 12 bis IP 21, IP 23 bis IP 48, IP 51 bis IP 53, IP 56 und IP 57, IP 59 bis IP 74 sowie IP 76 werden die zulässigen Orientierungswerte durch die Zusatzbelastung überschritten bzw. die Vorbelastung so weit angehoben, dass die Orientierungswerte überschritten werden. An den Immissionspunkten IP 49, IP 54 und IP 55 wird das Tagesmaximum an Einzeltagen überschritten. An diesen Immissionspunkten ist die Zusatzbelastung so zu reduzieren, dass die Orientierungswerte (30 Minuten/Tag und 30 Stunden/Jahr worst-case bzw. 8 Stunden/Jahr real) eingehalten werden.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte wird empfohlen, die geplanten WEA mit einer entsprechenden technischen Einrichtung (sog. Abschaltmodul, vgl. Abschnitt 8.2) auszurüsten.

Hinweis:

Die dargestellten Ergebnisse sowie die Beurteilung gelten ausschließlich für die hier betrachtete Anlagenkonfiguration. Sollten sich Änderungen hinsichtlich der zu berücksichtigenden Planung, der Vorbelastung bzw. der zu beurteilenden Immissionspunkte ergeben, sind die ermittelten Ergebnisse nicht mehr gültig und es sind neue Berechnungen notwendig.

11. Qualität der Ergebnisse

Gemäß den LAI-Hinweisen sollte die Grundgenauigkeit der in die Prognose eingehenden geometrischen Parameter ± 3 m bis ± 10 m betragen. Dies wird in Prognosen der IEL GmbH durch das verwendete hochwertige Kartenmaterial (ATKIS-Daten über den onmaps-Dienst und ALKIS-Daten der Vermessungsämter, Höhenmodell) gewährleistet.

Des Weiteren soll die Bestimmung der Schattenwurfzeiten an einer Genauigkeit von 1 Minute pro Tag orientiert sein. Mit der verwendeten Software windPRO[®] werden die Schattenwurfzeiten mit einer Auflösung von 1 Minute berechnet.

12. Zusammenfassung

Am Standort Hinte ist die Errichtung und der Betrieb von sieben Windenergieanlagen (WEA 1 bis WEA 7) vom Anlagentyp ENERCON E-160 EP5 E3 R1 mit einer Nabenhöhe von 119,8 m und einem Rotordurchmesser von 160,0 m geplant.

Aufgabe des vorliegenden Berichts war die Untersuchung der Zeitpunkte, der Dauer sowie der Zulässigkeit möglicher Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf

Die Berechnungsergebnisse der Tabelle 5 zeigen, dass an den Immissionspunkten IP 01 bis IP 11 sowie IP 75 die zulässigen Orientierungswerte bereits durch die Vorbelastung überschritten werden. Bei einer Ausschöpfung bzw. Überschreitung der Orientierungswerte durch die Vorbelastung ist sicherzustellen, dass der Betrieb der neu geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung) zu keiner Erhöhung der Rotorschattenwurfdauer führt.

An den Immissionspunkte IP 12 bis IP 21, IP 23 bis IP 48, IP 51 bis IP 53, IP 56 und IP 57, IP 59 bis IP 74 sowie IP 76 werden die zulässigen Orientierungswerte durch die Zusatzbelastung überschritten bzw. die Vorbelastung so weit angehoben, dass die Orientierungswerte überschritten werden. An den Immissionspunkten IP 49, IP 54 und IP 55 wird das Tagesmaximum an Einzeltagen überschritten. An diesen Immissionspunkten ist die Zusatzbelastung so zu reduzieren, dass die Orientierungswerte (30 Minuten/Tag und 30 Stunden/Jahr worst-case bzw. 8 Stunden/Jahr real) eingehalten werden.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte wird empfohlen, die geplanten WEA mit einer entsprechenden technischen Einrichtung (sog. Abschaltmodul, vgl. Abschnitt 8.2) auszurüsten.

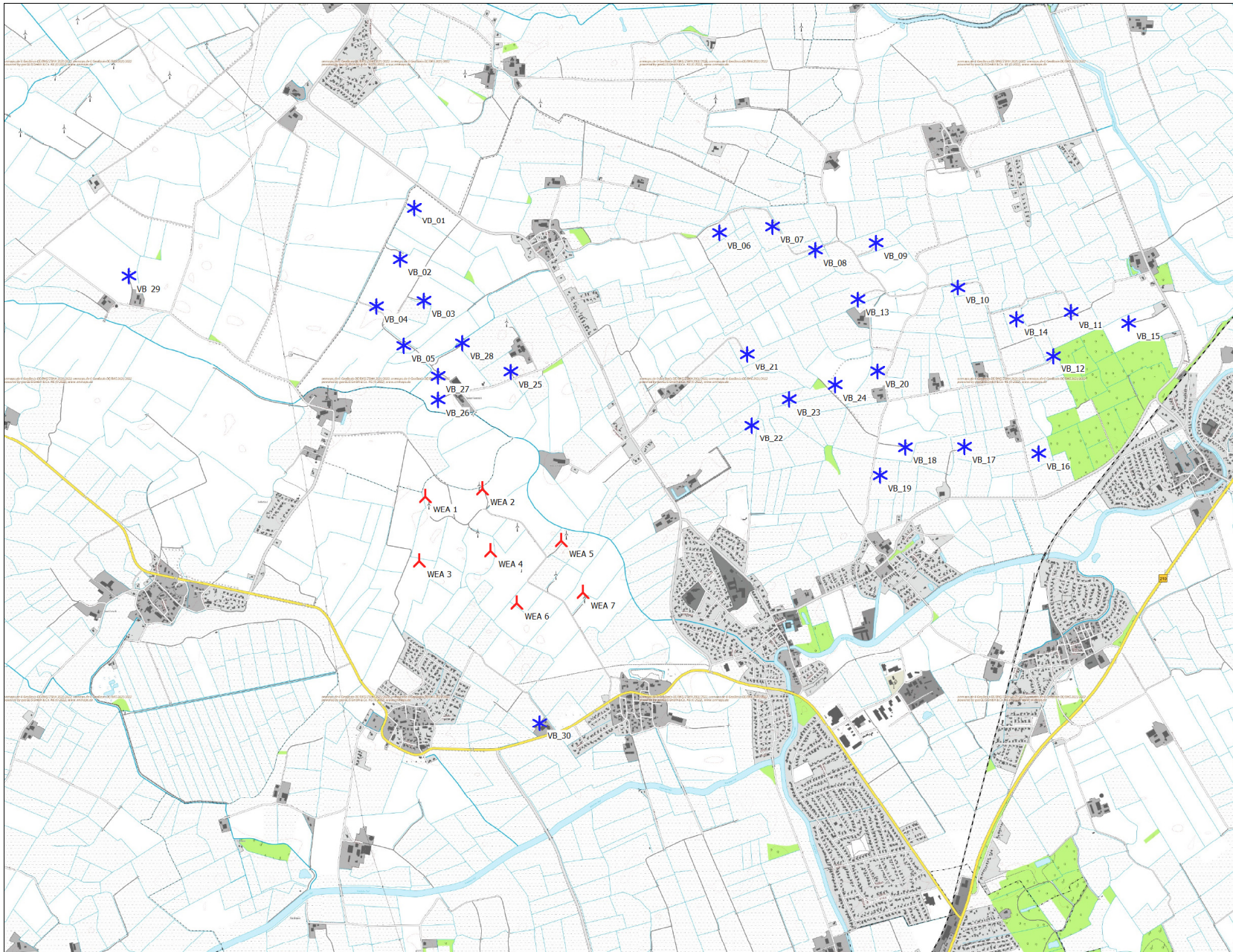
Hinweis: Für den vorliegenden Bericht wurden exemplarisch und repräsentativ 76 Immissionspunkte ausgewählt, welche der Genehmigungsbehörde einen Überblick über zu erwartende Rotorschattenwurfbelastungen ermöglichen sollen. Für eine Rotorschattenwurf-Regelung müssten weitere von Überschreitungen der Richtwerte betroffene Immissionspunkte berücksichtigt werden.



Übersichtskarten

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0

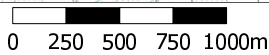


Projekt:
Hinte
4772-23-S2

Beschreibung:
 Berücksichtigte Windenergieanlagen

BASIS -
Karte
Berechnung:
 Übersichtskarte 1:

Lizenzierter Anwender:
IEL GmbH
 Kirchdorfer Straße 26
 DE-26603 Aurich
 +49 4941 9558 0
 Marksfeldt / marksfeldt@iel-gmbh.de
 Berechnet:
 15.08.2023 09:24/3.6.369



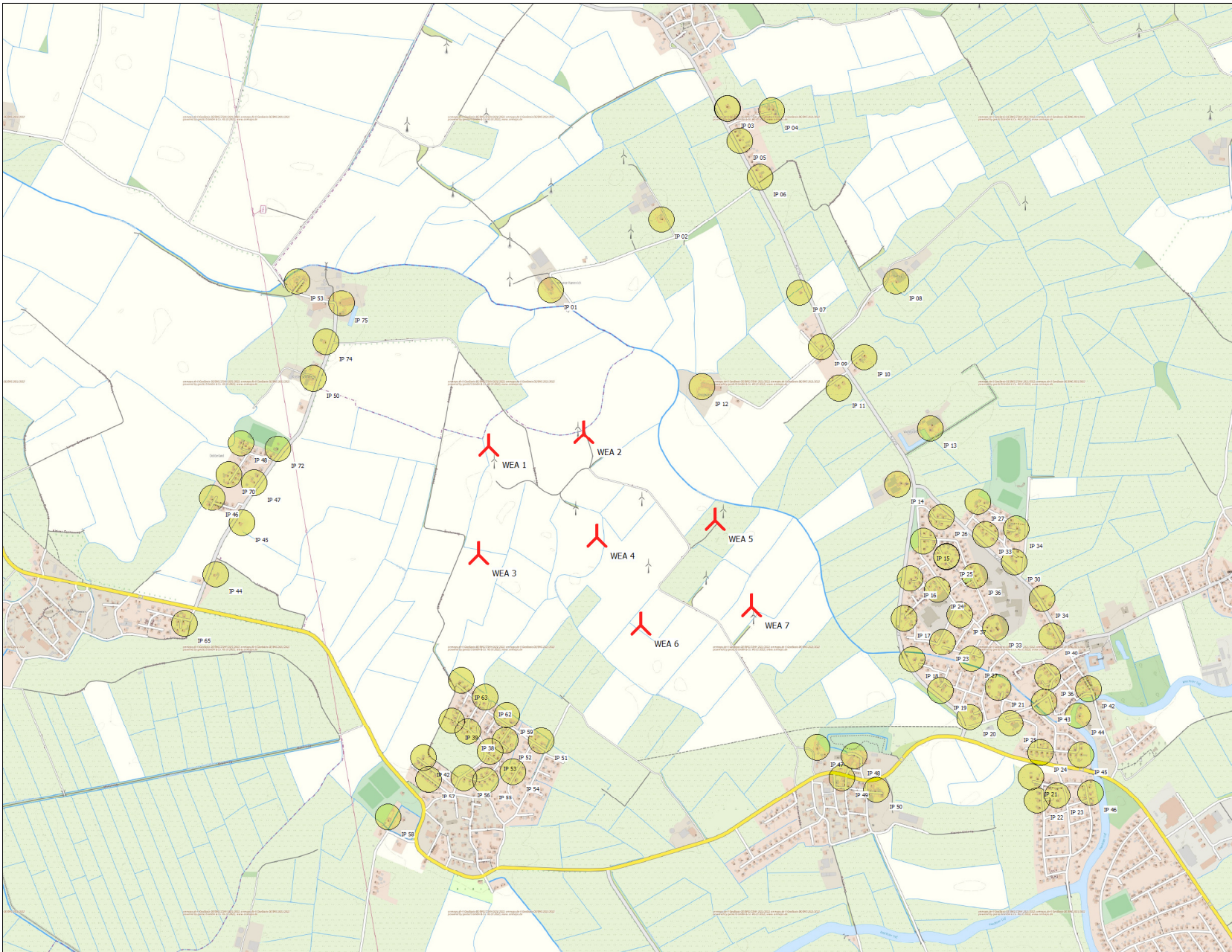
Karte: onmaps , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 379.074,3 Nord: 5.921.095,0

⚓ Neue WEA
 ✳ Existierende WEA



Projekt:
Hinte
4772-23-S2

Beschreibung:
**Geplante Windenergieanlagen und
Immissionspunkte**



**BASIS -
Karte
Berechnung:
Übersichtskarte 2:**

Lizenzierter Anwender:
IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
DE-26603 Aurich
+49 4941 9558 0
Marksfeldt / marksfeldt@iel-gmbh.de
Berechnet:
15.08.2023 09:24/3.6.369



0 250 500 750 1000m
Karte: onmaps, Maßstab 1:15.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 378.297,7 Nord: 5.920.838,1
Neue WEA
Schattenrezeptor

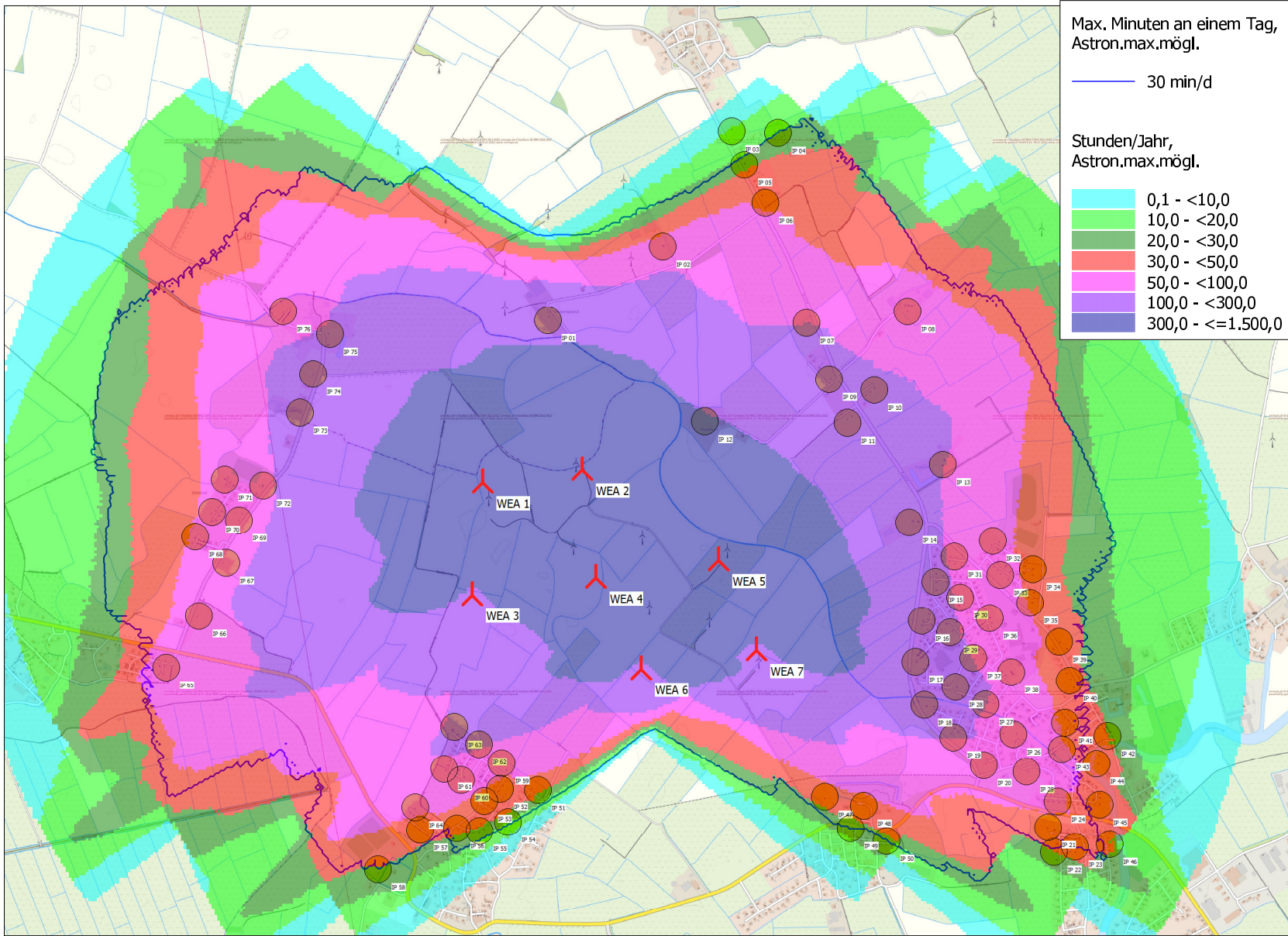


**Flächendeckende Darstellung
„Zusatzbelastung“**

**„Astronomisch mögliche
Rotorschattenwurfdauer“**

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0



Max. Minuten an einem Tag,
Astron.max.mögl.

— 30 min/d

Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

0,1 - <10,0
10,0 - <20,0
20,0 - <30,0
30,0 - <50,0
50,0 - <100,0
100,0 - <300,0
300,0 - <=1.500,0

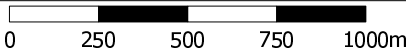
Projekt:
Hinte
4772-23-S2

**SHADOW -
Karte**
Berechnung:
Zusatzbelastung / FD

Lizenzierter Anwender:
IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
DE-26603 Aurich
+49 4941 9558 0
Marksfeldt / marksfeldt@iel-gmbh.de
Berechnet:
15.08.2023 09:36/3.6.369



▲ Neue WEA
● Schattenrezeptor
 Karte: onmaps , Maßstab 1:15.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 378.400,0 Nord: 5.921.000,0
 Höhe der Schattenkarte: EU-DEM: Pan-European DSM - 25m grid - Version 1.1
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenaufösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m



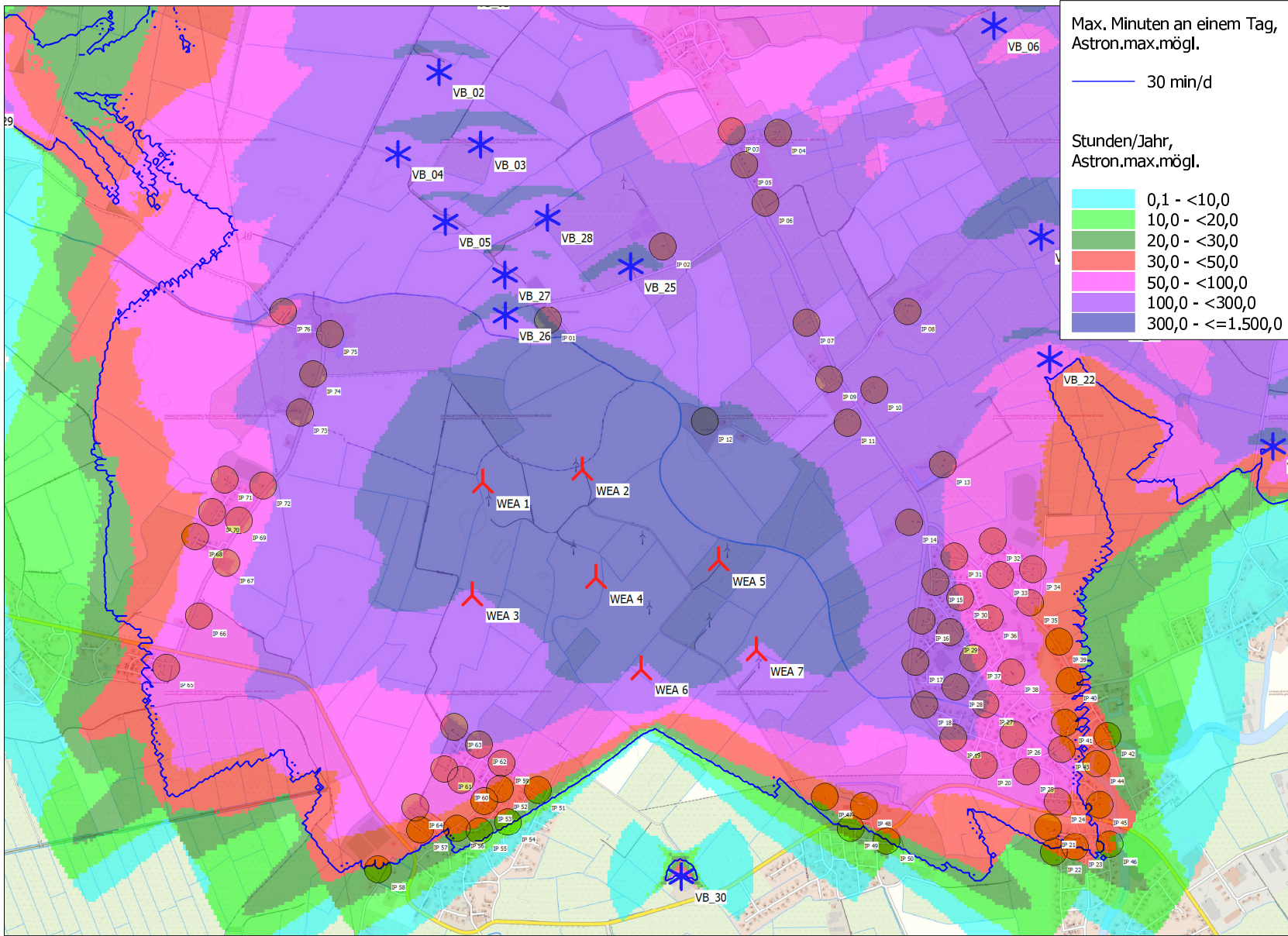


**Flächendeckende Darstellung
„Gesamtbelastung“**

**„Astronomisch mögliche
Rotorschattenwurfdauer“**

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0



Max. Minuten an einem Tag,
Astron.max.mögl.

— 30 min/d

Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

0,1 - <10,0
10,0 - <20,0
20,0 - <30,0
30,0 - <50,0
50,0 - <100,0
100,0 - <300,0
300,0 - <=1.500,0

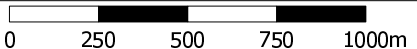
Projekt:
Hinte
4772-23-S2

SHADOW - Karte
Berechnung:
Gesamtbelastung / FD

Lizenzierter Anwender:
IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
DE-26603 Aurich
+49 4941 9558 0
Marksfeldt / marksfeldt@iel-gmbh.de
Berechnet:
15.08.2023 10:15/3.6.369



▲ Neue WEA
 ★ Existierende WEA
 ● Schattenrezeptor
 Karte: onmaps , Maßstab 1:15.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 378.400,0 Nord: 5.921.000,0
 Höhe der Schattenkarte: EU-DEM: Pan-European DSM - 25m grid - Version 1.1
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenaufösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m





Berechnungsergebnisse Vorbelastung

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung / Hauptergebnis und Listen Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Minimale relevante Sonnehöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

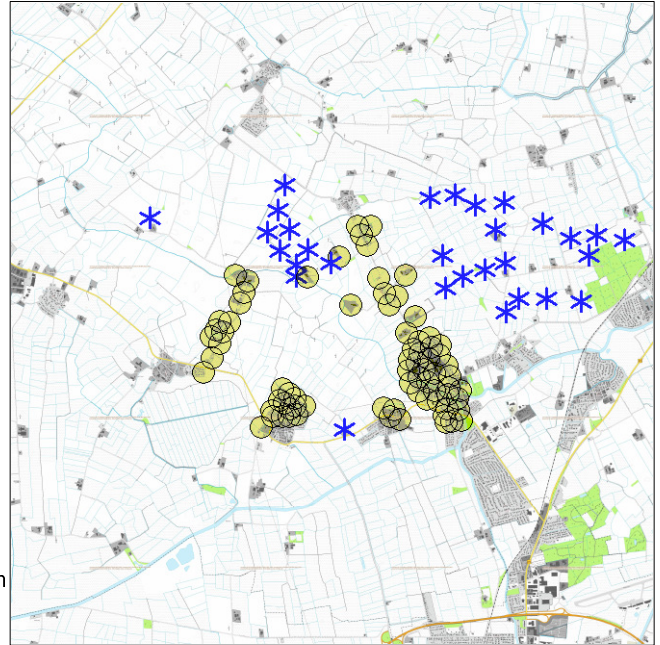
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [EELDE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,36 2,51 3,14 5,11 6,79 5,48 5,64 5,50 4,24 3,12 1,82 0,96

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ (ERA5)_N53,407875_E007,165344 (18)

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
407 376 479 662 625 486 722 1.231 1.195 761 833 679 8.457
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: EU-DEM: Pan-European DSM - 25m grid - Version Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:100.000
* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten				
					Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min
	[m]	[m]	[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
VB_01	377.736,0	5.922.727,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_02	377.637,0	5.922.403,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_03	377.781,0	5.922.136,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_04	377.480,0	5.922.110,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_05	377.647,0	5.921.859,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_06	379.658,0	5.922.519,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_07	379.992,0	5.922.546,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	142,5	1.598	18,0	
VB_08	380.259,0	5.922.395,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_09	380.645,0	5.922.428,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	142,5	1.598	18,0	
VB_10	381.152,0	5.922.136,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	142,5	1.598	18,0	
VB_11	381.863,0	5.921.962,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0	
VB_12	381.746,0	5.921.689,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_13	380.521,0	5.922.076,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_14	381.519,0	5.921.927,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0	
VB_15	382.225,2	5.920.968,2	0,0	NORDTANK ... Nein	NORDTANK	_NTK 500-500	500	41,0	50,0	782	27,0	
VB_16	381.636,0	5.921.082,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-70 E4-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	21,5	
VB_17	381.170,0	5.921.132,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-70 E4-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	21,5	
VB_18	380.797,5	5.921.138,6	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-70 E4-2.300	2.300	71,0	98,2	1.643	21,5	
VB_19	380.633,2	5.920.968,2	0,0	NEG MICON ... Ja	NEG MICON	_NM48/750-750/200	750	48,2	50,0	1.038	22,0	
VB_20	380.631,5	5.921.621,6	0,0	NEG MICON ... Ja	NEG MICON	_NM48/750-750/200	750	48,2	50,0	1.038	22,0	
VB_21	379.811,7	5.921.748,6	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-126 EP4 TES-4.200	4.200	127,0	135,0	2.108	11,6	
VB_22	379.829,6	5.921.304,7	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_23	380.071,9	5.921.460,8	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_24	380.362,3	5.921.543,2	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	98,4	1.602	18,0	
VB_25	378.316,2	5.921.678,3	0,0	NORDTANK ... Nein	NORDTANK	_NTK 500-500	500	41,0	50,0	782	27,0	
VB_26	377.854,8	5.921.512,9	0,0	NORDTANK ... Nein	NORDTANK	_NTK 500-500	500	41,0	50,0	782	27,0	
VB_27	377.858,0	5.921.660,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_28	378.017,0	5.921.865,0	0,0	ENERCON ... Ja	ENERCON	_E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_29	375.923,4	5.922.343,7	0,0	TACKE _TW ... Ja	TACKE	_TW 600-600/200	600	43,0	50,0	802	27,0	
VB_30	378.443,0	5.919.463,0	0,0	Lely Aircon ... Ja	Lely Aircon	_LA10S-10	10	7,5	18,0	265	0,0	



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung / Hauptergebnis und Listen

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 01	Cirkwehrumer Hammrich 2	378.009,3	5.921.490,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 02	Blockhausweg 1a	378.434,1	5.921.746,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 03	Cirkwehrumer Str. 44	378.695,3	5.922.160,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 04	Siedlungsstr. 13	378.863,2	5.922.149,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 05	Cirkwehrumer Str. 38	378.738,4	5.922.036,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 06	Poppenmeedeweg 1	378.811,2	5.921.897,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 07	Cirkwehrumer Str. 21	378.949,8	5.921.457,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 08	Vliehaus	379.317,5	5.921.488,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 09	Kringwehrumer Str. 2	379.026,9	5.921.250,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 10	Bei Vliehaus 8	379.189,7	5.921.207,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 11	Grasweg 3	379.090,0	5.921.093,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 12	Kringwehrum	378.571,0	5.921.111,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 13	Wichhusen	379.432,0	5.920.932,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 14	Cirkwehrumer Str. 19	379.303,6	5.920.725,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 15	Alter Heerweg 52	379.395,0	5.920.507,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 16	Am Kindergarten 8	379.341,2	5.920.367,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 17	Am Kindergarten 21	379.314,3	5.920.218,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 18	Mirabellenweg 20	379.342,5	5.920.062,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 19	Mirabellenweg 7	379.446,0	5.919.941,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 20	Am Apfelgarten 3	379.553,9	5.919.836,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 21	Ubbo-Jacobs-Ring 37	379.780,9	5.919.606,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 22	Ubbo-Jacobs-Ring 31	379.800,4	5.919.515,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 23	Ubbo-Jacobs-Ring 12	379.878,2	5.919.532,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 24	Kleinbahnweg 20	379.818,4	5.919.698,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 25	Bahnhofstraße 2	379.707,2	5.919.810,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 26	Am Obstgarten 9	379.664,3	5.919.947,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 27	Zwetschenweg 10	379.565,2	5.920.058,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 28	An der Sporthalle 13	379.458,3	5.920.125,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 29	Alter Heerweg 17	379.443,2	5.920.323,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 30	Mittelstr. 3	379.482,6	5.920.447,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 31	Am Margarethenhof 11	379.466,3	5.920.598,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 32	Bei Wichhusen 7	379.606,0	5.920.651,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 33	Bei Wichhusen 8	379.631,0	5.920.526,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 34	Bei Wichhusen 25	379.748,8	5.920.544,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 35	Bei Wichhusen 20	379.736,9	5.920.421,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 36	Schulstr. 18	379.587,6	5.920.371,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 37	Alter Heerweg 9	379.525,2	5.920.226,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 38	Alter Heerweg 14	379.661,4	5.920.171,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 39	Cirkwehrumer Str. 12	379.839,4	5.920.278,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 40	Cirkwehrumer Str. 3	379.872,8	5.920.136,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 41	Leinenstr. 1	379.852,1	5.919.983,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 42	Brückstraße 23	380.005,9	5.919.932,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 43	Bahnhofstraße 13	379.837,8	5.919.887,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 44	Brückstraße 13	379.963,1	5.919.832,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 45	Heckenweg 15	379.971,9	5.919.684,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 46	Kanalstraße 11	380.004,1	5.919.539,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 47	Escherweg 6	378.972,6	5.919.737,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 48	Burgstraße 3	379.112,8	5.919.702,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 49	Dorflohne 2	379.063,5	5.919.621,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 50	Habbeweg 3	379.193,3	5.919.571,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 51	Lottmannstr. 2	377.929,5	5.919.789,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 52	Westerhusener Tief 18	377.792,1	5.919.795,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 53	Westerhusener Tief 18	377.733,6	5.919.754,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 54	Haneburgerstr. 11	377.818,0	5.919.675,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 55	Birkenweg. 10	377.714,4	5.919.646,3	0,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 56	Birkenweg. 2	377.632,2	5.919.658,1	0,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 57	Ahornweg. 7	377.498,1	5.919.655,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 58	Am Horst. 2	377.341,0	5.919.515,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 59	Lottmannstr. 12	377.800,5	5.919.890,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 60	Börgstee 5	377.652,2	5.919.832,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 61	Börgstee 11	377.592,0	5.919.874,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 62	Börgstee 14	377.719,9	5.919.961,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Hinte
4772-23-S2

Lizenzierter Anwender:

IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
DE-26603 Aurich
+49 4941 9558 0
Marksfeldt / marksfeldt@iel-gmbh.de
Berechnet:
15.08.2023 11:04/3.6.369



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung / Hauptergebnis und Listen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
VB_23	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (241)	55:48	12:21
VB_24	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 98,4 m (Ges:139,4 m) (242)	29:30	6:38
VB_25	NORDTANK _NTK 500 500 41.0 !O! NH: 50,0 m (Ges:70,5 m) (243)	104:23	19:13
VB_26	NORDTANK _NTK 500 500 41.0 !O! NH: 50,0 m (Ges:70,5 m) (244)	111:33	25:02
VB_27	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (245)	120:52	26:12
VB_28	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (246)	158:05	33:02
VB_29	TACKE _TW 600 600-200 43.0 !O! NH: 50,0 m (Ges:71,5 m) (247)	0:00	0:00
VB_30	Lely Aircon __LA10S 10 7.5 !#! NH: 18,0 m (Ges:21,8 m) (218)	0:00	0:00

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

Die Berechnung der Gesamtsumme für einen Rezeptor arbeitet mit einer gemittelten Richtungskorrektur für alle WEA, die an einem gegebenen Tag zur Beschattung beitragen. Wenn der Schattenwurf durch mehrere WEA an einem Tag nicht gleichzeitig stattfindet, kann die so ermittelte Summe geringfügig von der Summe der Beschattungszeiten abweichen, die für die individuellen WEA berechnet werden.



Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung / Hauptergebnis und Listen Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Minimale relevante Sonnehöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [EELDE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,36 2,51 3,14 5,11 6,79 5,48 5,64 5,50 4,24 3,12 1,82 0,96

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ (ERA5)_N53,407875_E007,165344 (18)

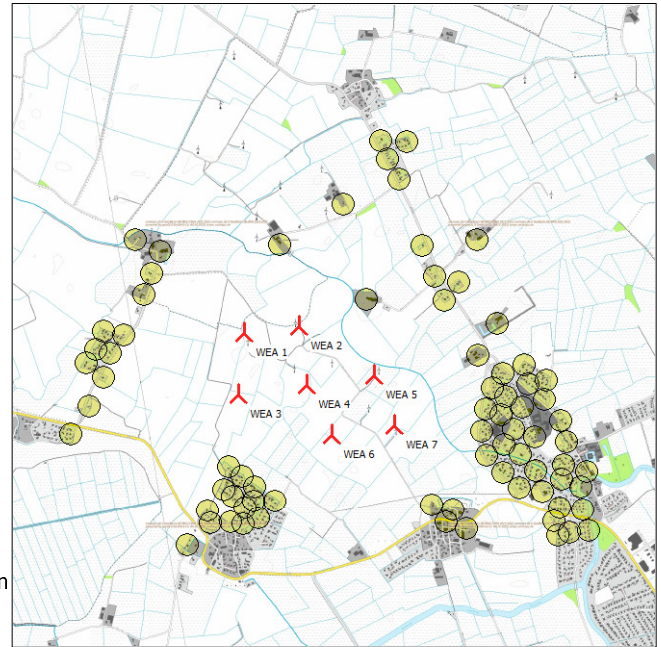
Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 386 491 679 641 498 740 1.262 1.225 780 854 869
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: EU-DEM: Pan-European DSM - 25m grid - Version
Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

WEA-Typ	WEA-Typ			Beschreibung	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	
	Ost	Nord	Z								Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 1	377.758,3	5.920.909,7	0,0	ENERCON	....Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4
WEA 2	378.119,9	5.920.947,2	0,0	ENERCON	....Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4
WEA 3	377.709,1	5.920.502,5	0,0	ENERCON	....Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4
WEA 4	378.160,1	5.920.555,0	0,0	ENERCON	....Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4
WEA 5	378.608,1	5.920.605,9	0,0	ENERCON	....Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4
WEA 6	378.317,0	5.920.218,0	0,0	ENERCON	....Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4
WEA 7	378.737,7	5.920.275,8	0,0	ENERCON	....Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4



Maßstab 1:50.000
▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 01	Cirkwehrumer Hammrich 2	378.009,3	5.921.490,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 02	Blockhausweg 1a	378.434,1	5.921.746,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 03	Cirkwehrumer Str. 44	378.695,3	5.922.160,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 04	Siedlungsstr. 13	378.863,2	5.922.149,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 05	Cirkwehrumer Str. 38	378.738,4	5.922.036,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 06	Poppenmeedeweg 1	378.811,2	5.921.897,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 07	Cirkwehrumer Str. 21	378.949,8	5.921.457,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 08	Vliehaus	379.317,5	5.921.488,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 09	Kringwehrumer Str. 2	379.026,9	5.921.250,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 10	Bei Vliehaus 8	379.189,7	5.921.207,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 11	Grasweg 3	379.090,0	5.921.093,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 12	Kringwehrum	378.571,0	5.921.111,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 13	Wichhusen	379.432,0	5.920.932,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 14	Cirkwehrumer Str. 19	379.303,6	5.920.725,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 15	Alter Heerweg 52	379.395,0	5.920.507,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 16	Am Kindergarten 8	379.341,2	5.920.367,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 17	Am Kindergarten 21	379.314,3	5.920.218,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 18	Mirabellenweg 20	379.342,5	5.920.062,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung / Hauptergebnis und Listen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 19	Mirabellenweg 7	379.446,0	5.919.941,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 20	Am Apfelgarten 3	379.553,9	5.919.836,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 21	Ubbo-Jacobs-Ring 37	379.780,9	5.919.606,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 22	Ubbo-Jacobs-Ring 31	379.800,4	5.919.515,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 23	Ubbo-Jacobs-Ring 12	379.878,2	5.919.532,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 24	Kleinbahnweg 20	379.818,4	5.919.698,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 25	Bahnhofstraße 2	379.707,2	5.919.810,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 26	Am Obstgarten 9	379.664,3	5.919.947,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 27	Zwetschenweg 10	379.565,2	5.920.058,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 28	An der Sporthalle 13	379.458,3	5.920.125,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 29	Alter Heerweg 17	379.443,2	5.920.323,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 30	Mittelstr. 3	379.482,6	5.920.447,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 31	Am Margarethenhof 11	379.466,3	5.920.598,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 32	Bei Wichhusen 7	379.606,0	5.920.651,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 33	Bei Wichhusen 8	379.631,0	5.920.526,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 34	Bei Wichhusen 25	379.748,8	5.920.544,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 35	Bei Wichhusen 20	379.736,9	5.920.421,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 36	Schulstr. 18	379.587,6	5.920.371,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 37	Alter Heerweg 9	379.525,2	5.920.226,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 38	Alter Heerweg 14	379.661,4	5.920.171,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 39	Cirkwehruer Str. 12	379.839,4	5.920.278,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 40	Cirkwehruer Str. 3	379.872,8	5.920.136,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 41	Leinenstr. 1	379.852,1	5.919.983,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 42	Brückstraße 23	380.005,9	5.919.932,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 43	Bahnhofstraße 13	379.837,8	5.919.887,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 44	Brückstraße 13	379.963,1	5.919.832,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 45	Heckenweg 15	379.971,9	5.919.684,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 46	Kanalstraße 11	380.004,1	5.919.539,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 47	Escherweg 6	378.972,6	5.919.737,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 48	Burgstraße 3	379.112,8	5.919.702,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 49	Dorflohne 2	379.063,5	5.919.621,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 50	Habbeweg 3	379.193,3	5.919.571,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 51	Lottmannstr. 2	377.929,5	5.919.789,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 52	Westerhusener Tief 18	377.792,1	5.919.795,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 53	Westerhusener Tief 18	377.733,6	5.919.754,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 54	Haneburgerstr. 11	377.818,0	5.919.675,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 55	Birkenweg. 10	377.714,4	5.919.646,3	0,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 56	Birkenweg. 2	377.632,2	5.919.658,1	0,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 57	Ahornweg. 7	377.498,1	5.919.655,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 58	Am Horst. 2	377.341,0	5.919.515,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 59	Lottmannstr. 12	377.800,5	5.919.890,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 60	Börgstee 5	377.652,2	5.919.832,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 61	Börgstee 11	377.592,0	5.919.874,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 62	Börgstee 14	377.719,9	5.919.961,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 63	Börgstee 24	377.632,1	5.920.025,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 64	Ahornweg 14	377.481,8	5.919.737,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 65	Am Freepsumer Meer 2	376.589,6	5.920.269,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 66	Sielmönker Kreisstr. 1	376.713,0	5.920.451,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 67	Sielmönker Kreisstr. 3	376.817,5	5.920.642,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 68	An de Waterstromen 10	376.707,4	5.920.740,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 69	Sielmönker Kreisstr. 6	376.867,7	5.920.795,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 70	Dobbenlandstr. 11	376.771,6	5.920.828,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 71	Dobbenlandstr. 16	376.821,3	5.920.945,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 72	Sielmönker Kreisstr. 12	376.960,4	5.920.919,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 73	Kloster Sielmönken 11	377.100,9	5.921.179,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 74	Kloster Sielmönken 5	377.152,1	5.921.318,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 75	Kloster Sielmönken 6	377.216,1	5.921.462,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 76	Kloster Sielmönken 2	377.049,0	5.921.547,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung / Hauptergebnis und Listen

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
IP 01	Cirkwehrumer Hammrich 2	207:37	90	2:52	20:43
IP 02	Blockhausweg 1a	64:35	74	1:15	6:20
IP 03	Cirkwehrumer Str. 44	10:17	36	0:22	0:54
IP 04	Siedlungsstr. 13	20:00	54	0:31	1:53
IP 05	Cirkwehrumer Str. 38	26:50	58	0:42	2:32
IP 06	Poppenmeedeweg 1	47:15	80	0:46	4:57
IP 07	Cirkwehrumer Str. 21	99:10	140	1:02	13:02
IP 08	Vliehaus	65:00	132	0:39	8:19
IP 09	Kringwehrumer Str. 2	127:04	170	1:12	17:13
IP 10	Bei Vliehaus 8	119:08	172	1:05	16:17
IP 11	Grasweg 3	162:41	186	1:23	22:56
IP 12	Kringwehrum	326:15	215	2:25	45:31
IP 13	Wichhusen	104:06	193	1:02	16:46
IP 14	Cirkwehrumer Str. 19	137:54	188	1:22	25:32
IP 15	Alter Heerweg 52	118:35	160	1:08	24:51
IP 16	Am Kindergarten 8	155:41	181	1:15	34:31
IP 17	Am Kindergarten 21	182:51	187	1:33	41:05
IP 18	Mirabellenweg 20	154:34	160	1:20	34:01
IP 19	Mirabellenweg 7	102:33	144	1:05	22:25
IP 20	Am Apfelgarten 3	75:54	132	0:53	16:32
IP 21	Ubbo-Jacobs-Ring 37	41:45	110	0:34	9:02
IP 22	Ubbo-Jacobs-Ring 31	29:50	98	0:29	6:23
IP 23	Ubbo-Jacobs-Ring 12	35:59	106	0:30	7:45
IP 24	Kleinbahnweg 20	55:00	126	0:37	11:59
IP 25	Bahnhofstraße 2	68:36	136	0:43	15:04
IP 26	Am Obstgarten 9	78:31	152	0:46	17:33
IP 27	Zwetschenweg 10	101:44	164	0:58	22:40
IP 28	An der Sporthalle 13	127:45	172	1:10	28:33
IP 29	Alter Heerweg 17	116:48	154	1:08	26:13
IP 30	Mittelstr. 3	91:45	142	0:55	19:25
IP 31	Am Margarethenhof 11	92:32	152	1:03	18:44
IP 32	Bei Wichhusen 7	61:32	130	0:54	12:08
IP 33	Bei Wichhusen 8	59:09	128	0:47	12:05
IP 34	Bei Wichhusen 25	44:56	115	0:41	9:06
IP 35	Bei Wichhusen 20	49:03	114	0:36	10:22
IP 36	Schulstr. 18	72:31	127	0:50	15:46
IP 37	Alter Heerweg 9	99:04	153	1:05	22:36
IP 38	Alter Heerweg 14	71:44	127	0:56	16:24
IP 39	Cirkwehrumer Str. 12	38:41	95	0:34	8:20
IP 40	Cirkwehrumer Str. 3	40:51	100	0:42	9:15
IP 41	Leinenstr. 1	43:37	118	0:32	9:58
IP 42	Brückstraße 23	31:05	99	0:29	7:05
IP 43	Bahnhofstraße 13	55:17	148	0:33	12:25
IP 44	Brückstraße 13	38:31	119	0:29	8:51
IP 45	Heckenweg 15	43:36	129	0:28	9:38
IP 46	Kanalstraße 11	32:01	84	0:29	6:50
IP 47	Escherweg 6	36:32	80	0:38	7:39
IP 48	Burgstraße 3	43:25	85	0:42	9:09
IP 49	Dorflohne 2	25:48	70	0:31	5:19
IP 50	Habbeweg 3	26:48	74	0:30	5:34
IP 51	Lottmannstr. 2	35:28	66	0:41	8:10
IP 52	Westerhusener Tief 18	44:56	86	0:37	10:42
IP 53	Westerhusener Tief 18	40:38	84	0:35	9:39
IP 54	Haneburgerstr. 11	21:23	55	0:32	4:49
IP 55	Birkenweg. 10	26:53	64	0:34	6:09
IP 56	Birkenweg. 2	32:18	76	0:32	7:35
IP 57	Ahornweg. 7	42:30	87	0:40	10:01
IP 58	Am Horst. 2	29:01	78	0:30	6:48
IP 59	Lottmannstr. 12	74:47	104	0:58	17:52
IP 60	Börgstee 5	68:49	105	0:50	16:36
IP 61	Börgstee 11	85:11	116	1:04	20:28

(Fortsetzung nächste Seite)...



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung / Hauptergebnis und Listen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	
IP 62	Börgstee 14	106:33	122	1:17	25:31	
IP 63	Börgstee 24	118:57	138	1:09	28:27	
IP 64	Ahornweg 14	56:33	101	0:44	13:36	
IP 65	Am Freepsumer Meer 2	64:23	170	0:33	15:21	
IP 66	Sielmönker Kreisstr. 1	73:19	190	0:40	17:26	
IP 67	Sielmönker Kreisstr. 3	75:26	149	0:56	16:21	
IP 68	An de Waterstromen 10	52:45	114	0:52	10:43	
IP 69	Sielmönker Kreisstr. 6	75:14	132	1:01	15:13	
IP 70	Dobbenlandstr. 11	56:09	115	0:53	11:11	
IP 71	Dobbenlandstr. 16	60:09	117	0:47	11:23	
IP 72	Sielmönker Kreisstr. 12	89:52	144	0:55	17:17	
IP 73	Kloster Sielmönken 11	139:39	193	1:19	20:08	
IP 74	Kloster Sielmönken 5	132:44	169	1:16	17:48	
IP 75	Kloster Sielmönken 6	107:43	145	1:06	13:06	
IP 76	Kloster Sielmönken 2	69:59	138	0:50	8:38	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
WEA 2	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (13)	520:06	90:10
WEA 3	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (14)	364:17	59:51
WEA 4	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (15)	358:35	59:15
WEA 5	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (16)	650:07	105:18
WEA 6	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (17)	478:50	92:57
WEA 7	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (18)	610:05	122:08

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

Die Berechnung der Gesamtsumme für einen Rezeptor arbeitet mit einer gemittelten Richtungskorrektur für alle WEA, die an einem gegebenen Tag zur Beschattung beitragen. Wenn der Schattenwurf durch mehrere WEA an einem Tag nicht gleichzeitig stattfindet, kann die so ermittelte Summe geringfügig von der Summe der Beschattungszeiten abweichen, die für die individuellen WEA berechnet werden.



Berechnungsergebnisse

Gesamtbelastung

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH — Kirchdorfer Straße 26 — 26603 Aurich ' 04941-9558-0



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung / Hauptergebnis und Listen Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Minimale relevante Sonnehöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

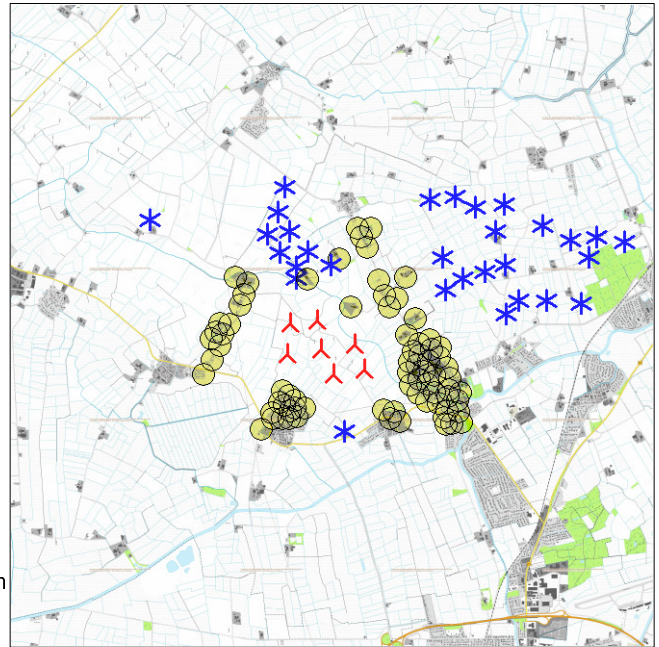
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [EELDE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,36 2,51 3,14 5,11 6,79 5,48 5,64 5,50 4,24 3,12 1,82 0,96

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ (ERA5)_N53,407875_E007,165344 (18)

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
409 378 481 665 628 488 725 1.237 1.201 764 837 682 8.497
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: EU-DEM: Pan-European DSM - 25m grid - Version
Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:100.000
▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
VB_01	377.736,0	5.922.727,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_02	377.637,0	5.922.403,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_03	377.781,0	5.922.136,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_04	377.480,0	5.922.110,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_05	377.647,0	5.921.859,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_06	379.658,0	5.922.519,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_07	379.992,0	5.922.546,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	142,5	1.598	18,0	
VB_08	380.259,0	5.922.395,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_09	380.645,0	5.922.428,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	142,5	1.598	18,0	
VB_10	381.152,0	5.921.136,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	142,5	1.598	18,0	
VB_11	381.863,0	5.921.962,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0	
VB_12	381.746,0	5.921.689,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_13	380.521,0	5.922.076,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_14	381.519,0	5.921.927,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0	
VB_15	382.225,2	5.921.884,2	0,0	NORDTANK ... Nein	NORDTANK	_NTK 500-500	500	41,0	50,0	782	27,0	
VB_16	381.636,0	5.921.082,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-70 E4-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	21,5	
VB_17	381.170,0	5.921.132,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-70 E4-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	21,5	
VB_18	380.797,5	5.921.138,6	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-70 E4-2.300	2.300	71,0	98,2	1.643	21,5	
VB_19	380.633,2	5.920.968,2	0,0	NEG MICON ... Ja	NEG MICON	_NM48/750-750/200	750	48,2	50,0	1.038	22,0	
VB_20	380.631,5	5.921.621,6	0,0	NEG MICON ... Ja	NEG MICON	_NM48/750-750/200	750	48,2	50,0	1.038	22,0	
VB_21	379.811,7	5.921.748,6	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-126 EP4 TES-4.200	4.200	127,0	135,0	2.108	11,6	
VB_22	379.829,6	5.921.304,7	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_23	380.071,9	5.921.460,8	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_24	380.362,3	5.921.543,2	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	98,4	1.602	18,0	
VB_25	378.316,2	5.921.678,3	0,0	NORDTANK ... Nein	NORDTANK	_NTK 500-500	500	41,0	50,0	782	27,0	
VB_26	377.854,8	5.921.512,9	0,0	NORDTANK ... Nein	NORDTANK	_NTK 500-500	500	41,0	50,0	782	27,0	
VB_27	377.858,0	5.921.660,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_28	378.017,0	5.921.865,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0	
VB_29	375.923,4	5.922.343,7	0,0	TACKE _TW ... Ja	TACKE	_TW 600-600/200	600	43,0	50,0	802	27,0	
VB_30	378.443,0	5.919.463,0	0,0	Lely Aircon ____Ja	Lely Aircon	__LA10S-10	10	7,5	18,0	265	0,0	
WEA 1	377.758,3	5.920.909,7	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4	

(Fortsetzung nächste Seite)...



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung / Hauptergebnis und Listen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
WEA 2	378.119,9	5.920.947,2	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4	
WEA 3	377.709,1	5.920.502,5	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4	
WEA 4	378.160,1	5.920.555,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4	
WEA 5	378.608,1	5.920.605,9	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4	
WEA 6	378.317,0	5.920.218,0	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4	
WEA 7	378.737,7	5.920.275,8	0,0	ENERCON ____Ja	ENERCON	__E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,4	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
IP 01	Cirkwehrumer Hammrich 2	378.009,3	5.921.490,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 02	Blockhausweg 1a	378.434,1	5.921.746,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 03	Cirkwehrumer Str. 44	378.695,3	5.922.160,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 04	Siedlungsstr. 13	378.863,2	5.922.149,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 05	Cirkwehrumer Str. 38	378.738,4	5.922.036,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 06	Poppenmeedeweg 1	378.811,2	5.921.897,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 07	Cirkwehrumer Str. 21	378.949,8	5.921.457,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 08	Vliehaus	379.317,5	5.921.488,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 09	Kringwehrumer Str. 2	379.026,9	5.921.250,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 10	Bei Vliehaus 8	379.189,7	5.921.207,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 11	Grasweg 3	379.090,0	5.921.093,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 12	Kringwehrumer	378.571,0	5.921.111,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 13	Wichhusen	379.432,0	5.920.932,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 14	Cirkwehrumer Str. 19	379.303,6	5.920.725,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 15	Alter Heerweg 52	379.395,0	5.920.507,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 16	Am Kindergarten 8	379.341,2	5.920.367,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 17	Am Kindergarten 21	379.314,3	5.920.218,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 18	Mirabellenweg 20	379.342,5	5.920.062,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 19	Mirabellenweg 7	379.446,0	5.919.941,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 20	Am Apfelgarten 3	379.553,9	5.919.836,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 21	Ubbo-Jacobs-Ring 37	379.780,9	5.919.606,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 22	Ubbo-Jacobs-Ring 31	379.800,4	5.919.515,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 23	Ubbo-Jacobs-Ring 12	379.878,2	5.919.532,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 24	Kleinbahnweg 20	379.818,4	5.919.698,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 25	Bahnhofstraße 2	379.707,2	5.919.810,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 26	Am Obstgarten 9	379.664,3	5.919.947,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 27	Zwetschenweg 10	379.565,2	5.920.058,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 28	An der Sporthalle 13	379.458,3	5.920.125,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 29	Alter Heerweg 17	379.443,2	5.920.323,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 30	Mittelstr. 3	379.482,6	5.920.447,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 31	Am Margarethenhof 11	379.466,3	5.920.598,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 32	Bei Wichhusen 7	379.606,0	5.920.651,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 33	Bei Wichhusen 8	379.631,0	5.920.526,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 34	Bei Wichhusen 25	379.748,8	5.920.544,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 35	Bei Wichhusen 20	379.736,9	5.920.421,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 36	Schulstr. 18	379.587,6	5.920.371,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 37	Alter Heerweg 9	379.525,2	5.920.226,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 38	Alter Heerweg 14	379.661,4	5.920.171,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 39	Cirkwehrumer Str. 12	379.839,4	5.920.278,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 40	Cirkwehrumer Str. 3	379.872,8	5.920.136,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 41	Leinenstr. 1	379.852,1	5.919.983,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 42	Brückstraße 23	380.005,9	5.919.932,3	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 43	Bahnhofstraße 13	379.837,8	5.919.887,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 44	Brückstraße 13	379.963,1	5.919.832,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 45	Heckenweg 15	379.971,9	5.919.684,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 46	Kanalstraße 11	380.004,1	5.919.539,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 47	Escherweg 6	378.972,6	5.919.737,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 48	Burgstraße 3	379.112,8	5.919.702,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung / Hauptergebnis und Listen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 49	Dorflohne 2	379.063,5	5.919.621,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 50	Habbeweg 3	379.193,3	5.919.571,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 51	Lottmannstr. 2	377.929,5	5.919.789,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 52	Westerhusener Tief 18	377.792,1	5.919.795,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 53	Westerhusener Tief 18	377.733,6	5.919.754,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 54	Haneburgerstr. 11	377.818,0	5.919.675,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 55	Birkenweg. 10	377.714,4	5.919.646,3	0,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 56	Birkenweg. 2	377.632,2	5.919.658,1	0,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 57	Ahornweg. 7	377.498,1	5.919.655,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 58	Am Horst. 2	377.341,0	5.919.515,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 59	Lottmannstr. 12	377.800,5	5.919.890,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 60	Börgstee 5	377.652,2	5.919.832,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 61	Börgstee 11	377.592,0	5.919.874,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 62	Börgstee 14	377.719,9	5.919.961,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 63	Börgstee 24	377.632,1	5.920.025,8	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 64	Ahornweg 14	377.481,8	5.919.737,9	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 65	Am Freepsumer Meer 2	376.589,6	5.920.269,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 66	Sielmönker Kreisstr. 1	376.713,0	5.920.451,6	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 67	Sielmönker Kreisstr. 3	376.817,5	5.920.642,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 68	An de Waterstromen 10	376.707,4	5.920.740,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 69	Sielmönker Kreisstr. 6	376.867,7	5.920.795,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 70	Dobbenlandstr. 11	376.771,6	5.920.828,5	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 71	Dobbenlandstr. 16	376.821,3	5.920.945,1	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 72	Sielmönker Kreisstr. 12	376.960,4	5.920.919,4	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 73	Kloster Sielmönken 11	377.100,9	5.921.179,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 74	Kloster Sielmönken 5	377.152,1	5.921.318,2	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 75	Kloster Sielmönken 6	377.216,1	5.921.462,0	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
IP 76	Kloster Sielmönken 2	377.049,0	5.921.547,7	0,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	
IP 01	Cirkwehrumer Hammrich 2	326:04	238	2:52	47:00	
IP 02	Blockhausweg 1a	256:05	316	1:33	45:35	
IP 03	Cirkwehrumer Str. 44	97:53	296	1:05	18:18	
IP 04	Siedlungsstr. 13	112:33	307	0:58	20:09	
IP 05	Cirkwehrumer Str. 38	122:15	331	1:04	21:17	
IP 06	Poppenmeedeweg 1	125:39	319	0:50	20:57	
IP 07	Cirkwehrumer Str. 21	176:24	308	1:02	30:44	
IP 08	Vliehaus	139:48	311	0:56	24:02	
IP 09	Kringwehrumer Str. 2	188:10	296	1:12	30:27	
IP 10	Bei Vliehaus 8	171:45	305	1:05	28:32	
IP 11	Grasweg 3	202:09	274	1:23	32:06	
IP 12	Kringwehrum	355:04	322	2:25	51:20	
IP 13	Wichhusen	116:27	251	1:02	19:08	
IP 14	Cirkwehrumer Str. 19	139:41	192	1:22	25:27	
IP 15	Alter Heerweg 52	120:57	172	1:08	24:57	
IP 16	Am Kindergarten 8	155:41	181	1:15	33:50	
IP 17	Am Kindergarten 21	182:51	187	1:33	40:16	
IP 18	Mirabellenweg 20	154:34	160	1:20	33:21	
IP 19	Mirabellenweg 7	102:33	144	1:05	21:59	
IP 20	Am Apfelgarten 3	75:54	132	0:53	16:13	
IP 21	Ubbo-Jacobs-Ring 37	41:45	110	0:34	8:51	
IP 22	Ubbo-Jacobs-Ring 31	29:50	98	0:29	6:15	
IP 23	Ubbo-Jacobs-Ring 12	35:59	106	0:30	7:36	
IP 24	Kleinbahnweg 20	55:00	126	0:37	11:44	
IP 25	Bahnhofstraße 2	68:36	136	0:43	14:46	
IP 26	Am Obstgarten 9	78:31	152	0:46	17:12	
IP 27	Zwetschenweg 10	101:44	164	0:58	22:13	

(Fortsetzung nächste Seite)...



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung / Hauptergebnis und Listen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr [h/a]	
IP 28	An der Sporthalle 13	127:45	172	1:10	27:59	
IP 29	Alter Heerweg 17	120:44	178	1:08	26:38	
IP 30	Mittelstr. 3	95:07	167	0:55	19:53	
IP 31	Am Margarethenhof 11	95:17	172	1:03	19:04	
IP 32	Bei Wichhusen 7	65:43	160	0:54	12:58	
IP 33	Bei Wichhusen 8	64:17	160	0:47	13:08	
IP 34	Bei Wichhusen 25	56:36	196	0:41	11:41	
IP 35	Bei Wichhusen 20	55:35	159	0:36	11:35	
IP 36	Schulstr. 18	80:48	177	0:50	17:17	
IP 37	Alter Heerweg 9	100:17	174	1:05	22:25	
IP 38	Alter Heerweg 14	71:44	127	0:56	16:04	
IP 39	Cirkwehrumer Str. 12	39:37	113	0:34	8:23	
IP 40	Cirkwehrumer Str. 3	40:51	100	0:42	9:04	
IP 41	Leinenstr. 1	43:37	118	0:32	9:47	
IP 42	Brückstraße 23	31:05	99	0:29	6:57	
IP 43	Bahnhofstraße 13	55:17	148	0:33	12:11	
IP 44	Brückstraße 13	38:31	119	0:29	8:40	
IP 45	Heckenweg 15	43:36	129	0:28	9:27	
IP 46	Kanalstraße 11	32:01	84	0:29	6:42	
IP 47	Escherweg 6	36:32	80	0:38	7:30	
IP 48	Burgstraße 3	43:25	85	0:42	8:58	
IP 49	Dorflohne 2	25:48	70	0:31	5:12	
IP 50	Habbeweg 3	26:48	74	0:30	5:27	
IP 51	Lottmannstr. 2	35:28	66	0:41	8:01	
IP 52	Westerhusener Tief 18	44:56	86	0:37	10:29	
IP 53	Westerhusener Tief 18	40:38	84	0:35	9:28	
IP 54	Haneburgerstr. 11	21:23	55	0:32	4:43	
IP 55	Birkenweg. 10	26:53	64	0:34	6:02	
IP 56	Birkenweg. 2	32:18	76	0:32	7:26	
IP 57	Ahornweg. 7	42:30	87	0:40	9:49	
IP 58	Am Horst. 2	29:01	78	0:30	6:39	
IP 59	Lottmannstr. 12	74:47	104	0:58	17:31	
IP 60	Börgstee 5	68:49	105	0:50	16:16	
IP 61	Börgstee 11	85:11	116	1:04	20:03	
IP 62	Börgstee 14	106:33	122	1:17	25:01	
IP 63	Börgstee 24	118:57	138	1:09	27:53	
IP 64	Ahornweg 14	56:33	101	0:44	13:20	
IP 65	Am Freepsuser Meer 2	64:23	170	0:33	15:02	
IP 66	Sielmönker Kreisstr. 1	73:19	190	0:40	17:05	
IP 67	Sielmönker Kreisstr. 3	75:26	149	0:56	16:02	
IP 68	An de Waterstromen 10	52:45	114	0:52	10:31	
IP 69	Sielmönker Kreisstr. 6	75:14	132	1:01	14:55	
IP 70	Dobbenlandstr. 11	56:09	115	0:53	10:58	
IP 71	Dobbenlandstr. 16	60:09	117	0:47	11:09	
IP 72	Sielmönker Kreisstr. 12	89:52	144	0:55	16:56	
IP 73	Kloster Sielmönken 11	139:39	193	1:19	19:44	
IP 74	Kloster Sielmönken 5	154:14	241	1:16	22:06	
IP 75	Kloster Sielmönken 6	160:38	255	1:06	24:39	
IP 76	Kloster Sielmönken 2	95:40	232	0:50	14:24	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
VB_01	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (219)	29:43	6:09
VB_02	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (220)	19:22	4:24
VB_03	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (221)	47:00	9:48
VB_04	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (222)	20:59	4:35
VB_05	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (223)	41:29	8:39
VB_06	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (224)	48:35	11:11
VB_07	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 142,5 m (Ges:183,5 m) (225)	27:28	6:36
VB_08	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (226)	11:21	2:44

(Fortsetzung nächste Seite)...



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung / Hauptergebnis und Listen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
VB_09	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 142,5 m (Ges:183,5 m) (227)	0:00	0:00
VB_10	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 142,5 m (Ges:183,5 m) (228)	0:00	0:00
VB_11	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 108,4 m (Ges:149,4 m) (229)	0:00	0:00
VB_12	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (230)	0:00	0:00
VB_13	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (231)	13:23	3:08
VB_14	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 108,4 m (Ges:149,4 m) (232)	0:00	0:00
VB_15	NORDTANK _NTK 500 500 41.0 !O! NH: 50,0 m (Ges:70,5 m) (233)	0:00	0:00
VB_16	ENERCON __E-70 E4 2300 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (234)	0:00	0:00
VB_17	ENERCON __E-70 E4 2300 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (235)	2:05	0:30
VB_18	ENERCON __E-70 E4 2300 71.0 !O! NH: 98,2 m (Ges:133,7 m) (236)	36:20	8:23
VB_19	NEG MICON _NM48/750 750-200 48.2 !O! NH: 50,0 m (Ges:74,1 m) (237)	1:30	0:22
VB_20	NEG MICON _NM48/750 750-200 48.2 !O! NH: 50,0 m (Ges:74,1 m) (238)	0:00	0:00
VB_21	ENERCON __E-126 EP4 TES 4200 127.0 !O! NH: 135,0 m (Ges:198,5 m) (239)	134:43	28:51
VB_22	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (240)	94:27	19:24
VB_23	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (241)	55:48	12:25
VB_24	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 98,4 m (Ges:139,4 m) (242)	29:30	6:39
VB_25	NORDTANK _NTK 500 500 41.0 !O! NH: 50,0 m (Ges:70,5 m) (243)	104:23	19:18
VB_26	NORDTANK _NTK 500 500 41.0 !O! NH: 50,0 m (Ges:70,5 m) (244)	111:33	25:09
VB_27	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (245)	120:52	26:19
VB_28	ENERCON __E-82 E2 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (246)	158:05	33:12
VB_29	TACKE _TW 600 600-200 43.0 !O! NH: 50,0 m (Ges:71,5 m) (247)	0:00	0:00
VB_30	Lely Aircon __LA10S 10 7.5 !#! NH: 18,0 m (Ges:21,8 m) (218)	0:00	0:00
WEA 1	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (12)	539:09	90:54
WEA 2	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (13)	520:06	88:23
WEA 3	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (14)	364:17	58:40
WEA 4	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (15)	358:35	58:05
WEA 5	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (16)	650:07	103:13
WEA 6	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (17)	478:50	91:06
WEA 7	ENERCON __E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O! NH: 119,8 m (Ges:199,8 m) (18)	610:05	119:42

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

Die Berechnung der Gesamtsumme für einen Rezeptor arbeitet mit einer gemittelten Richtungskorrektur für alle WEA, die an einem gegebenen Tag zur Beschattung beitragen. Wenn der Schattenwurf durch mehrere WEA an einem Tag nicht gleichzeitig stattfindet, kann die so ermittelte Summe geringfügig von der Summe der Beschattungszeiten abweichen, die für die individuellen WEA berechnet werden.



Technische Dokumentation

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0

Technische Beschreibung

Schattenabschaltung

ENERCON Windenergieanlagen

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

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

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

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

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

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

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

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0229982/10.0-de
Vermerk	Originaldokument

Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2022-10-19	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Technische Redaktion

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Funktionsweise	4
2.1	Bestimmung der potentiellen Schattenwurfzeit	4
2.2	Messung der Beleuchtungsstärke	4
2.3	Abschaltautomatik	5
2.4	Erweiterte Funktionen	5
3	Sicherheit	5
4	Protokollierung	6

1 Allgemeines

Dieses Dokument gilt für die Windenergieanlagen der Plattformen EP1 (E-44, E-53), EP2 (E-70 E4, E-82 E2, E-82 E4, E-92, E-103 EP2), EP3 (E-115 EP3 E3, E-115 EP3 E4, E-126 EP3, E-138 EP3, E-138 EP3 E2 und E-138 EP3 E3) und für die E-160 EP5 E3 R1.

Periodischer Schattenwurf ist die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichts durch die Bewegung der Rotorblätter einer Windenergieanlage. Das Auftreten dieses Effekts ist abhängig von der aktuellen lokalen Wetterlage, der Ausrichtung der Gondel entsprechend der Windrichtung, dem Sonnenstand und den Betriebszeiten der Windenergieanlage.

2 Funktionsweise

Die ENERCON Schattenabschaltung ist in der Steuerung der Windenergieanlage integriert und wird anlagenbezogen bei der Windenergieanlage aktiviert, für die eine Schattenabschaltung erforderlich ist. Eine Abschaltung mehrerer Windenergieanlagen über ein System ist nicht möglich.

Zusätzlich müssen die optional verfügbaren Sensoren zur Messung der Beleuchtungsstärke verbaut sein.

Die Sensoren werden windenergieanlagenspezifisch im Turm bzw. in der Gondel verbaut.

2.1 Bestimmung der potentiellen Schattenwurfzeit

Der Schattenabschaltung liegt ein kalendarisches System zugrunde. Die Anfangs- und Endzeiten des astronomisch möglichen Schattenwurfs für betroffene Immissionsorte werden unter Berücksichtigung der standortspezifischen Parameter wie Nabenhöhe, Rotor Durchmesser und Koordinaten der Windenergieanlage sowie der Lage des Immissionsorts und dessen Topografie berechnet.

Die daraus ermittelten Abschaltzeiten werden in die Steuerung der Windenergieanlage programmiert.

Ein Feinabgleich dieser Abschaltzeiten ist für jeden Immissionsort und Zeitraum jederzeit durchführbar.

2.2 Messung der Beleuchtungsstärke

Die Erzeugung periodischen Schattenwurfs ist abhängig von der Sonneneinstrahlung. Gemäß den Aussagen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) ist Schattenwurf zu erwarten, wenn die Sonneneinstrahlung auf der zur Einfallrichtung normalen Ebene mehr als 120 W/m^2 beträgt.

Die Höhe der Beleuchtungsstärke auf einer waagerechten Messfläche wird vom Sonnenstand sowie vom fotometrischen Strahlungsäquivalent beeinflusst. Dieses wird von der Lichtbrechung und der Lufttrübung bestimmt und ist ebenfalls vom Sonnenstand abhängig. Für die Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit zum Sonnenstand können somit nur näherungsweise Werte bestimmt werden.

Für die Schattenabschaltung wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem das Auftreten von Schattenwurf jederzeit genau beurteilt werden kann. Zur Messung der Beleuchtungsstärke werden die Sensoren so angeordnet, dass sich mindestens ein Sensor auf der Sonnenseite und ein Sensor auf der Schattenseite befindet.

Die Steuerung der Windenergieanlage ermittelt aus den Messwerten der Sensoren die höchste und die niedrigste Beleuchtungsstärke, also die Licht- und die Schattenintensität.

Die Beurteilung, ob Schattenwurf möglich ist, erfolgt somit nicht über eine mit Toleranzen behaftete Messung der Beleuchtungsstärke, sondern über das Verhältnis von Licht- zu Schattenintensität und der daraus ermittelten Abschaltintensität.

Für eine Beleuchtungsstärke von 120 W/m^2 beträgt die ermittelte Abschaltintensität 36 %. Dieser Wert ist unabhängig vom Sonnenstand. Sinkt das Verhältnis von Licht- zu Schattenintensität unter 36 %, liegt eine Beleuchtungsstärke von mehr als 120 W/m^2 vor. Es kommt zu Schattenwurf.

Dieser Wert wurde im Rahmen eines 2-jährigen Praxistests von Schattenabschaltmodulen validiert. Die Abschaltintensität kann bei Bedarf individuell verändert werden.

2.3 Abschaltautomatik

Sobald innerhalb des programmierten Zeitfensters der eingestellte Wert der Abschaltintensität unterschritten ist, wird die Schattenabschaltung aktiviert. Eine Mittelwertbildung für die gemessene Beleuchtungsstärke erfolgt nicht. Die Abschaltautomatik reagiert auch bei einer kurzzeitigen Unterschreitung des eingestellten Werts der Abschaltintensität. Eine Verzögerungszeit für das Ansprechen der Schattenabschaltung kann über Filterzeiten definiert werden. Ein Parameter legt fest, wie lange im Mittel das Verhältnis von Licht- zu Schattenintensität unter dem voreingestellten Wert der Abschaltintensität liegen muss, damit die Schattenabschaltung aktiviert wird.

Ändern sich die Lichtverhältnisse so, dass Schattenwurf nicht mehr möglich ist, bleibt die Schattenabschaltung zunächst aktiv. Die Schattenabschaltung wird deaktiviert und die Windenergieanlage nimmt den Betrieb wieder auf, wenn das programmierte Zeitfenster abgelaufen ist oder wenn über einen vorgegebenen Zeitraum der Wert der Abschaltintensität dauerhaft überschritten wird. Ein Parameter legt fest, wie lange im Mittel das Verhältnis von Licht- zu Schattenintensität über dem voreingestellten Wert der Abschaltintensität liegen muss, damit die Schattenabschaltung deaktiviert wird.

2.4 Erweiterte Funktionen

Die Schattenabschaltung kann auch ohne Berücksichtigung der Beleuchtungsstärke erfolgen. Dabei wird die Windenergieanlage zeitgesteuert nach den in der Steuerung programmierten Zeitfenstern abgeschaltet. Die Windenergieanlage wird dann auch bei Bewölkung angehalten.

Durch die verfügbare Wochentagfunktion kann die Abschaltung auf ausgewählte Wochentage begrenzt werden. Diese Funktion ist beispielsweise für Windenergieanlagen sinnvoll, die an Industrie- oder Gewerbegebiete angrenzen, in denen an Wochenenden keine Tätigkeiten in schützenswerten Arbeitsräumen stattfinden.

Die erweiterten Funktionen können gezielt für ausgewählte Immissionsorte umgesetzt werden.

3 Sicherheit

Die Funktion der Lichtsensorik wird während des Betriebs 2-mal täglich automatisch auf Plausibilität geprüft. Sind die gemessenen Werte nicht plausibel, wird eine Meldung generiert.

Durch den Ausfall eines Sensors, z. B. durch Kabelbruch oder Kurzschluss, fällt das Verhältnis von Schatten- zu Lichtintensität unter den Wert der Abschaltintensität. Die Windenergieanlage hält innerhalb des programmierten Zeitfensters an und eine Meldung wird generiert.

4 Protokollierung

Die Aktivierung der Schattenabschaltung wird von der Datenfernübertragung als Statusmeldung mit Datum, Uhrzeit und Dauer protokolliert und über mehrere Jahre gespeichert.

Bei Bedarf erfolgt eine Protokollierung der gemessenen Daten der Lichtsensorik. Dabei wird das Verhältnis von Schatten- und Lichtintensität als Minutenmittelwert sowie das Minimum und das Maximum des Minutenintervalls und die definierte Abschaltintensität protokolliert.

Technische Beschreibung

Schattenabschaltung

ENERCON Windenergieanlagen EP5

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Momme Janssen, Jost Backhaus, Stefan Lütkemeyer, Dr. Martin Prillmann, Jörg Scholle
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

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

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

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

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

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

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

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0808848/2.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2021-01-15	de	DB	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Systemkomponenten	4
3	Funktionsweise	4
4	Protokollierung	5

1 Allgemeines

Periodischer Schattenwurf ist die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichts durch die Bewegung der Rotorblätter einer Windenergieanlage. Das Auftreten dieses Effekts ist abhängig von der aktuellen lokalen Wetterlage, der Ausrichtung der Gondel entsprechend der Windrichtung, dem Sonnenstand und den Betriebszeiten der Windenergieanlage.

Die Schattenabschaltung hält die Windenergieanlage an, wenn bei laufender Windenergieanlage Anlieger durch den Schattenwurf der rotierenden Rotorblätter belastigt würden. Die Schattenabschaltung wird ggf. schon mit der Genehmigung zur Errichtung einer Windenergieanlage vorgeschrieben.

Dieses Dokument gilt für Windenergieanlagen der Plattform EP5 (E-147 EP5, E-147 EP5 E2, E-160 EP5, E-160 EP5 E2 und E-160 EP5 E3) und beschreibt die Schattenabschaltung des Herstellers NorthTec.

2 Systemkomponenten

Das NorthTec-System wird spezifisch für jede Windenergieanlage bzw. für jeden Windpark ausgelegt. Die Schattenabschaltung besteht aus mindestens einer Mastereinheit und einer Lichtsensorik zur Erfassung der Lichtverhältnisse. Bei Bedarf können dem System weitere Lichtsensoriken hinzugefügt werden.

Mastereinheit

Die Mastereinheit ermittelt unter Berücksichtigung der projektspezifischen Gegebenheiten, der Messwerte der Lichtsensorik und der Betriebsdaten der Windenergieanlage die erforderlichen Abschaltungen. Die Mastereinheit sendet Start- und Stoppsignale an die Windenergieanlagen und protokolliert relevante Ereignisse.

Eine Mastereinheit kann bis zu 100 Windenergieanlagen und die Schattenwurfimmissionen an bis zu 2000 Immissionsorten überwachen.

Die Mastereinheit wird in einem separaten Schaltschrank in der Nähe des ENERCON SCADA Servers der Windenergieanlage oder des Windparks installiert, beispielsweise in der Übergabestation, im Umspannwerk oder im Turmfuß.

Lichtsensorik

Die Lichtsensorik misst die Beleuchtungsstärke des Sonnenlichts und übermittelt die Messwerte an die Mastereinheit. Zusätzlich wird der Mastereinheit über einen GPS-Empfänger in der Lichtsensorik die exakte Uhrzeit zur Verfügung gestellt.

Die Messwerte von einer Lichtsensorik können für die Schattenabschaltung von mehreren Windenergieanlagen verwendet werden. Bei einer weiträumigen Auslegung eines Windparks ist die Ausrüstung weiterer Windenergieanlagen mit Lichtsensoriken notwendig. Die Lichtsensorik wird mit einer Halterung auf dem Gondeldach installiert und gegen Überspannung geschützt. Für den Betrieb unter schwierigen Wetterbedingungen (Eis, Schnee, Feuchtigkeit) wird die Lichtsensorik beheizt.

3 Funktionsweise

Der Schattenabschaltung liegt ein geometrisches System zugrunde. In der Mastereinheit werden die projektspezifischen Daten wie die Koordinaten, Nabenhöhen und Rotordurchmesser aller Windenergieanlagen am Standort hinterlegt. Zudem werden die Koordinaten und Ausmaße (Wände und Flächen) der zu schützenden Immissionsorte und die zulässigen Schattenwurfkontingente definiert. Unter Berücksichtigung der angeschlossenen

Lichtsensoren und der Betriebsdaten der Windenergieanlage ermittelt die Mastereinheit die erforderlichen Abschaltungen. Die Mastereinheit sendet die Start- und Stoppsignale an die Windenergieanlage, um definierte Vorgaben zum Schattenwurf zu erfüllen.

Die Schattenabschaltung verfügt über verschiedene Funktionen, um die vorgegebenen Richtwerte optimal zu nutzen und Abschaltzeiten gering zu halten:

- Berücksichtigung der Gondelposition
- Berücksichtigung der aktuellen Leistung der Windenergieanlage, um mögliche Schattenwurfkontingente in windstarken Zeiten zu nutzen
- Individuelle Überwachungszeiten je nach Nutzung für ausgewählte Immissionsorte, sodass für Industrie- und Gewerbegebiete an Wochenenden oder Feiertagen die Schattenabschaltung deaktiviert ist

Neben der geometrischen Berechnung der Abschaltungen können für die Schattenabschaltung alternativ auch Abschaltkalender vorgegeben werden.

Implementierung in ENERCON SCADA

Um die Schattenabschaltung durchführen zu können, muss die Schattenabschaltung mit der Steuerung der Windenergieanlage kommunizieren. Dafür wird die Mastereinheit in das ENERCON SCADA System eingebunden. Dadurch kann die Mastereinheit die Betriebsdaten der Windenergieanlage abrufen. Die Betriebsdaten werden für eine exakte Berechnung des Schattenwurfs herangezogen. Die Mastereinheit sendet die Signale für die Start- und Stoppvorgänge an die Steuerung der Windenergieanlage über das ENERCON SCADA System.

Für die volle Funktionalität der Schattenabschaltung ist ein Datenaustausch zwischen der Lichtsensorik und der Mastereinheit notwendig. Dafür werden die Mastereinheit und die Lichtsensorik über Ethernet-Schnittstellen in das Park-Netzwerk eingebunden.

4 Protokollierung

Alle relevanten Ereignisse werden durch die Mastereinheit protokolliert. Hierzu zählen:

- rechnerisch mögliche Schattenwurfzeiten an maßgeblichen Immissionsorten
- Abschaltzeiten der Windenergieanlage
- tatsächliche Schattenwurfzeiten unter Berücksichtigung sämtlicher Windenergieanlagen am Standort
- Tageszählerstand und Jahreszählerstand unter Berücksichtigung sämtlicher Windenergieanlagen am Standort
- Sonnenaufgang und Sonnenuntergang
- relevante Betriebsdaten der Windenergieanlage
- Beleuchtungsstärke der Lichtsensorik

Die Protokolle werden auf USB-Medien gespeichert und können zusätzlich über eine gesicherte Netzwerkverbindung ausgelesen werden.



Literaturverzeichnis

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH – Kirchdorfer Straße 26 – 26603 Aurich ' 04941-9558-0

Literaturverzeichnis

1. **ISO 2813 / Beschichtungsstoffe-Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85° ISO 2813:2014 Deutsche Fassung EN ISO 2813:2014**
2. **Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen Aktualisierung 2019 (WEA- Schattenwurf-Hinweise); Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI); 23.01.2020**
3. **Meeus, Jean / „Astronomische Algorithmen“ / Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig-Berlin-Heidelberg; 2. Auflage 1994 (Kap. 24, Koordinaten der Sonne)**
4. **Dr. J. Pohl / Dr. F. Faul / Prof. Dr. R. Mausfeld: Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen / 1999**
5. **Dr. J. Pohl / Dr. F. Faul / Prof. Dr. R. Mausfeld: Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen / 2000**
6. **DIN / EN ISO/IEC 17025:2018: Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien**
7. **OpenStreetMap Foundation: OpenStreetMap (OSM); <http://www.openstreetmap.org>**
8. **DAkKS - Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH: Akkreditierungs-Urkunde IEL GmbH; D-PL-11011-01-00; Berlin, Deutschland; 21.08.2020**
9. **Nielsen, P., P. Madsen, T. Sørensen, K. Bredelle, T. Sørensen, L. Svenningsen R. Funk und G. Potzka: windPRO WIKI; EMD International A/S, Aalborg, Dänemark; EMD Deutschland GbR, Kassel, Deutschland; 08/2017 http://help.emd.dk/mediawiki/index.php?title=Handbuch_SHADOW**
10. **U.S. Geological Survey (USGS): Shuttle radar topography mission (SRTM); ita.cr.usgs.gov/SRTM**
11. **Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); 08.10.2012**
12. **onmaps Online Kartendienst: geoGLIS GmbH & Co. KG / Eckernförde <https://onmaps.de>**



IEL GmbH, Kirchdorfer Straße 26, 26603 Aurich

WEA Windenergie-Agentur GmbH
Frau Bredehöft
Südstraße 32

26802 Moormerland

IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Telefon 04941-95580
E-Mail: mail@iel-gmbh.de
Internet: www.iel-gmbh.de

Aurich, 23.09.2024

IEL-Projekt Nr.: 4772-23-S2 Hinte
Hier: Stellungnahme 4772-24-S2_01_01
VB 30 (LA10) Geänderte Koordinaten und Nabenhöhe

Sehr geehrte Frau Bredehöft,

wie Sie uns in Ihrer Email vom 02.09.2024 mitteilten, wurden in der oben genannten Rotorschattenwurfberechnung für die Kleinwindanlage (VB 30) falsche Koordinaten sowie eine falsche Nabenhöhe angenommen.

Von der genehmigenden Behörde wurden folgende Koordinaten und Nabenhöhe angegeben:

Nr.	Anlagentyp	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert
VB 30	Lely-Aircon LA10	30,5 m	378.439	5.919.464

In der oben genannte Rotorschattenwurfberechnung wurde nachgewiesen, dass die vorbelastende Kleinwindanlage VB 30 keinen gemeinsamen Rotorschattenwurf mit den geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung) am Standort Hinte verursacht.

Unter Berücksichtigung der geänderte Standortkoordinaten und der geänderten Nabenhöhe wurde eine Neuberechnung der Beschattungsbereiche durchgeführt.

Der nachfolgenden Abbildung kann entnommen werden, dass die Kleinwindanlage VB 30 auch unter Berücksichtigung der geänderten Koordinaten sowie der angepassten Nabenhöhe keinen gemeinsamen Rotorschattenwurf mit der Zusatzbelastung verursacht.

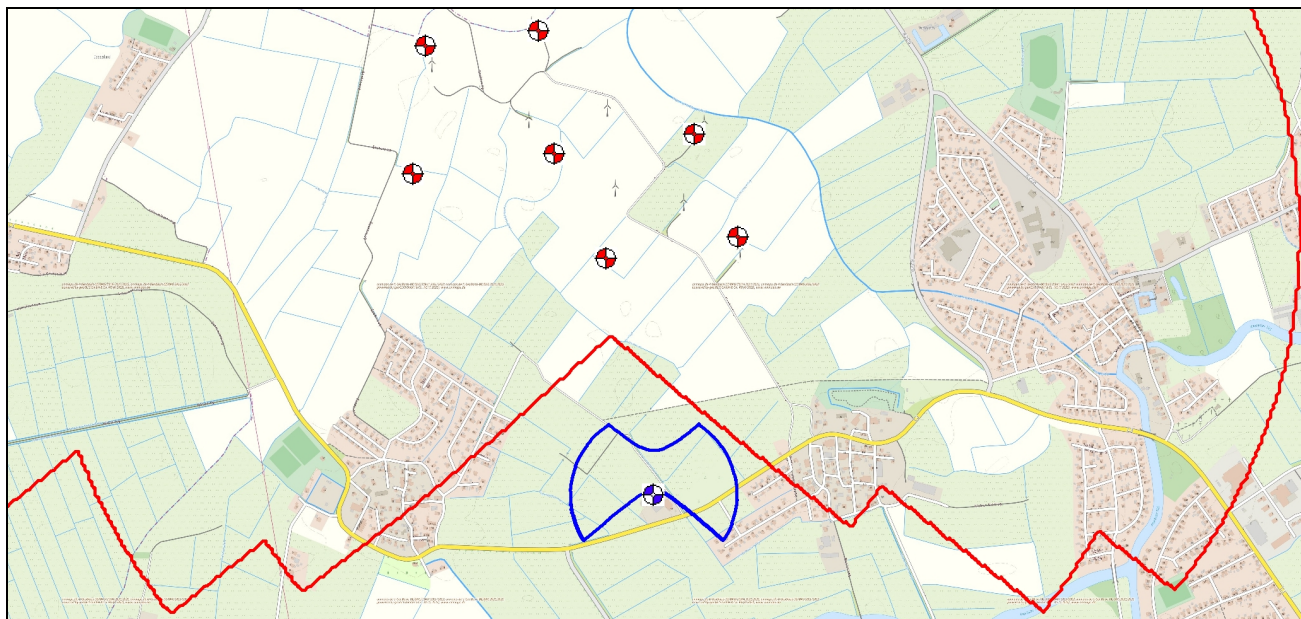
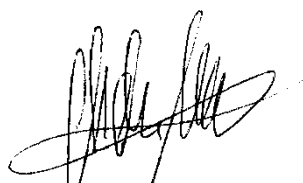


Abb. 1: Beschattungsbereiche der Zusatzbelastung (Rot) und der vorbelastenden KWEA VB 30 (Blau)

Aus diesem Grund haben die in der Rotorschattenwurfberechnung Nr. 4772-23-S2 vom 23.08.2023 getroffenen Aussagen unverändert Bestand.

Mit freundlichen Grüßen

IEL GmbH



Ralf-Martin Marksfeldt
(Stellvertretender Leiter Rotorschattenwurf)

Maßnahmen zur Verminderung von Schallemissionen

Für ENERCON Windenergieanlagen stehen verschiedene schallreduzierte Betriebsmodi zur Verfügung. Die schallreduzierten Betriebsmodi unterscheiden sich in der Intensität der Schallreduktion und erfüllen jederzeit die am Standort geltenden Anforderungen in Bezug auf zulässige Schallemissionen.

Für die Aktivierung der schallreduzierten Betriebsmodi gelten unterschiedliche Bedingungen. Die Bedingungen richten sich nach vordefinierten Zeitintervallen. Jedem Zeitintervall kann ein schallreduzierter Betriebsmodus zugeordnet werden, der die lokalen Anforderungen an die Schallemission erfüllt. Wenn die örtliche Zeit mit einer vordefinierten Tageszeit übereinstimmt, wechselt die Windenergieanlage in den entsprechenden schallreduzierten Betriebsmodus.

Bei Betrieb in einem schallreduzierten Betriebsmodus wird die Drehzahl der Windenergieanlage reduziert, wodurch die Schallemission der Windenergieanlage abnimmt. Bekommt die Steuerung der Windenergieanlage den Befehl, auf eine andere Betriebskennlinie zu wechseln, orientieren sich die Drehzahl und somit auch die Leistung an den von dieser Betriebskennlinie vorgegebenen Werten. Die Windenergieanlage passt daraufhin die Drehzahl des Rotors durch die Rotorblattverstellung an die geänderten Drehzahl-zu-Windgeschwindigkeit-Verhältnisse an und hält diese Drehzahl für die jeweilige Windgeschwindigkeit konstant.

Die Konfiguration der schallreduzierten Betriebsmodi erfolgt individuell für die entsprechende Windenergieanlage. Der Status kann über das Fernüberwachungssystem eingesehen werden.

Maßnahmen zur Verminderung von Schattenemissionen

Die Schattenabschaltung dient dazu, die Windenergieanlage bedarfsgerecht anzuhalten und so Immissionen durch periodischen Schattenwurf an relevanten Orten zu verringern oder zu vermeiden.

Periodischer Schattenwurf entsteht durch die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichts durch die Bewegung der Rotorblätter der Windenergieanlage. Das Auftreten dieses Effekts ist abhängig von der aktuellen lokalen Wetterlage, der Ausrichtung der Gondel entsprechend der Windrichtung, dem Sonnenstand und den Betriebszeiten der Windenergieanlage.

Die Schattenabschaltung wertet die ermittelten Daten ständig aus. Die Windenergieanlage hält an, wenn an einem Immissionsort, beispielsweise an einem Wohnhaus, unzulässiger periodischer Schattenwurf zu erwarten ist.

Die Schattenabschaltungen werden im Fernüberwachungssystem als Statusmeldungen dokumentiert.

Technische Beschreibung

Schattenabschaltung

ENERCON Platform Independent Control System (PI-CS)

Technische Änderungen vorbehalten.

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

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

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

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

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

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

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

Dokumentinformation

Dokument-ID	D02906137/0.0-de
Vermerk	Originaldokument

Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2023-05-31	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Funktionsweise	4
2.1	Bestimmung der potentiellen Schattenwurfzeit	4
2.2	Messung der Beleuchtungsstärke	4
2.3	Abschaltautomatik	5
2.4	Erweiterte Funktionen	5
3	Sicherheit	5
4	Protokollierung	5

Technische Änderungen vorbehalten.

1 Allgemeines

Periodischer Schattenwurf ist die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichts durch die Bewegung der Rotorblätter einer Windenergieanlage. Das Auftreten dieses Effekts ist abhängig von der aktuellen lokalen Wetterlage, der Ausrichtung der Gondel entsprechend der Windrichtung, dem Sonnenstand und den Betriebszeiten der Windenergieanlage.

2 Funktionsweise

Die Schattenabschaltung für Windenergieanlagen mit dem Steuerungstypen PI-CS erfolgt über den ENERCON SCADA Edge Server.

Die Anzahl und der Einbauort der für das jeweilige Projekt benötigten Sensoren wird projektspezifisch ermittelt und festgelegt.

2.1 Bestimmung der potentiellen Schattenwurfzeit

Der Schattenabschaltung liegt ein kalendarisches System zugrunde. Die Anfangs- und Endzeiten des astronomisch möglichen Schattenwurfs für betroffene Immissionsorte werden unter Berücksichtigung der standortspezifischen Parameter wie Nabenhöhe, Rotor Durchmesser und Koordinaten der Windenergieanlage sowie der Lage des Immissionsorts und dessen Topografie berechnet.

Die daraus ermittelten Abschaltzeiten werden im ENERCON SCADA Edge Server programmiert.

Ein Feinabgleich dieser Abschaltzeiten ist für jeden Immissionsort und Zeitraum jederzeit durchführbar.

2.2 Messung der Beleuchtungsstärke

Die Erzeugung periodischen Schattenwurfs ist abhängig von der Sonneneinstrahlung. Gemäß den Aussagen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) ist Schattenwurf zu erwarten, wenn die Sonneneinstrahlung auf der zur Einfallsrichtung normalen Ebene mehr als 120 W/m^2 beträgt.

Die Höhe der Beleuchtungsstärke auf einer waagerechten Messfläche wird vom Sonnenstand sowie vom fotometrischen Strahlungsäquivalent beeinflusst. Dieses wird von der Lichtbrechung und der Lufttrübung bestimmt und ist ebenfalls vom Sonnenstand abhängig. Für die Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit zum Sonnenstand können somit nur näherungsweise Werte bestimmt werden.

Zur Messung der Beleuchtungsstärke werden die Sensoren so angeordnet, dass sich mindestens ein Sensor auf der Sonnenseite und ein Sensor auf der Schattenseite befindet.

Aus den Messwerten der Sensoren werden die höchste und die niedrigste Beleuchtungsstärke ermittelt, also die Licht- und die Schattenintensität.

Die Beurteilung, ob Schattenwurf möglich ist, erfolgt somit nicht über eine mit Toleranzen behaftete Messung der Beleuchtungsstärke, sondern über das Verhältnis von Licht- zu Schattenintensität und der daraus ermittelten Abschaltintensität.

Für eine Beleuchtungsstärke von 120 W/m^2 beträgt die ermittelte Abschaltintensität 36 %. Dieser Wert ist unabhängig vom Sonnenstand. Sinkt das Verhältnis von Licht- zu Schattenintensität unter 36 %, liegt eine Beleuchtungsstärke von mehr als 120 W/m^2 vor. Es kommt zu Schattenwurf.

2.3 Abschaltautomatik

Sobald innerhalb des programmierten Zeitfensters der eingestellte Wert der Abschaltintensität unterschritten ist, wird die Schattenabschaltung aktiviert. Eine Mittelwertbildung für die gemessene Beleuchtungsstärke erfolgt nicht. Die Abschaltautomatik reagiert auch bei einer kurzzeitigen Unterschreitung des eingestellten Werts der Abschaltintensität. Eine Verzögerungszeit für das Ansprechen der Schattenabschaltung kann über Filterzeiten definiert werden. Ein Parameter legt fest, wie lange im Mittel das Verhältnis von Licht- zu Schattenintensität unter dem voreingestellten Wert der Abschaltintensität liegen muss, damit die Schattenabschaltung aktiviert wird.

Ändern sich die Lichtverhältnisse so, dass Schattenwurf nicht mehr möglich ist, bleibt die Schattenabschaltung zunächst aktiv. Die Schattenabschaltung wird deaktiviert und die Windenergieanlage nimmt den Betrieb wieder auf, wenn das programmierte Zeitfenster abgelaufen ist oder wenn über einen vorgegebenen Zeitraum der Wert der Abschaltintensität dauerhaft überschritten wird. Ein Parameter legt fest, wie lange im Mittel das Verhältnis von Licht- zu Schattenintensität über dem voreingestellten Wert der Abschaltintensität liegen muss, damit die Schattenabschaltung deaktiviert wird.

2.4 Erweiterte Funktionen

Die Schattenabschaltung kann auch ohne Berücksichtigung der Beleuchtungsstärke erfolgen. Dabei wird die Windenergieanlage zeitgesteuert nach den im ENERCON SCADA Edge Server programmierten Zeitfenstern abgeschaltet. Die Windenergieanlage wird dann auch bei Bewölkung angehalten.

Durch die verfügbare Wochentagfunktion kann die Abschaltung auf ausgewählte Wochentage begrenzt werden. Diese Funktion ist beispielsweise für Windenergieanlagen sinnvoll, die an Industrie- oder Gewerbegebiete angrenzen, in denen an Wochenenden keine Tätigkeiten in schützenswerten Arbeitsräumen stattfinden.

Die erweiterten Funktionen können gezielt für ausgewählte Immissionsorte umgesetzt werden.

3 Sicherheit

Die Funktion der Lichtsensorik wird während des Betriebs laufend automatisch auf Plausibilität geprüft. Sind die gemessenen Werte nicht plausibel, wird eine Meldung generiert.

Durch den Ausfall eines Sensors, z. B. durch Kabelbruch oder Kurzschluss, fällt das Verhältnis von Schatten- zu Lichtintensität unter den Wert der Abschaltintensität. Die Windenergieanlage hält innerhalb des programmierten Zeitfensters an und eine Meldung wird generiert.

4 Protokollierung

Die Aktivierung der Schattenabschaltung wird vom ENERCON SCADA Edge Server als Statusmeldung mit Datum, Uhrzeit und Dauer protokolliert und über mehrere Jahre gespeichert.

Bei Bedarf erfolgt eine Protokollierung der gemessenen Daten der Lichtsensorik. Dabei wird das Verhältnis von Schatten- und Lichtintensität als Minutenmittelwert sowie das Minimum und das Maximum des Minutenintervalls und die definierte Abschaltintensität protokolliert.

4.8 Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen

4.9 Emissionsgenehmigung gemäß TEHG

4.10 Sonstiges