Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung

und den Betrieb von zehn Windenergieanlagen

am Standort Falkenhagen-Rehna

Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2021-053 Rev. 04

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-21268-01-00

Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von zehn

Windenergieanlagen am Standort Falkenhagen-Rehna

Bericht-Nr.: I17-SCHATTEN-2021-053 Rev. 04

Auftraggeber: Meins Energy Falkenhagen GmbH
Dorfstraße 39

D-22929 Schönberg

Auftragnehmer: I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Straße 29

25813 Husum

Tel.: 04841 – 875960
E-Mail: mail@i17-wind.de
Internet: www.i17-wind.de

Datum: 16. Mai 2024

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Das Schattenwurfgutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch und nach dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik erstellt. Für die Daten die nicht von der I17-Wind GmbH & Co. KG ermittelt, erhoben und verarbeitet wurden, kann keine Garantie übernommen werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der I17-Wind GmbH & Co. KG erlaubt. Auszüge aus dem Gutachten dürfen nicht aus dem Kontext gerissen werden.

Urheber des vorliegenden Schattenwurfimmissionsgutachtens ist die I17-Wind GmbH & Co. KG. Der Auftraggeber erhält nach § 31 Urheberrechtsgesetz das einfache Nutzungsrecht, welches nur durch Zustimmung des Urhebers übertragen werden kann. Eine Bereitstellung zum uneingeschränkten Download in elektronischen Medien ist ohne gesonderte Zustimmung des Urhebers nicht gestattet.

Für die physikalische Einhaltung der prognostizierten Werte an den Immissionsorten können seitens des Gutachters keine Garantien übernommen werden. Die Ergebnisse basieren auf vom Auftraggeber und Anlagenhersteller zur Verfügung gestellten Angaben zum Standort und der Windenergieanlagen.

Akkreditierung

Die I17-Wind GmbH & Co. KG ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) für die Bereiche „Erstellen von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Erstellen von Schattenwurfimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Prüfung der Standorteignung von Windenergieanlagen mittels Berechnung (Turbulenzgutachten)“ akkreditiert. Die Registriernummer der Urkunde lautet D-PL-21268-01-00. Diese kann angefragt, oder in der Datenbank der akkreditierten Stellen der DAkkS eingesehen werden.

Die I17-Wind GmbH & Co. KG ist Mitglied im Sachverständigenbeirat des Bundesverbandes WindEnergie (BWE) e.V.

Revisionsnummer	Revisionsdatum	Änderung	Bearbeiter
0	03.09.2021	Erstellung des Gutachtens	Beeck
1	15.03.2022	Änderung der Neuplanung	Kramer
2	12.09.2022	Änderung der Neuplanung [8]	Kramer
3	12.06.2023	Aufnahme eines weiteren Immissionsortes	Kramer
4	16.05.2024	Änderung der Vorbelastung [9]	Gloy

Bearbeitet

B. Sc. Christian Gloy,

Sachverständiger

Husum, 16.05.2024

Geprüft

M. Sc. Malvin Schneidewind,

Sachverständiger

Husum, 27.05.2024

Freigegeben

B. Sc. Christian Gloy,

Sachverständiger

Husum, 27.05.2024

Dieses Dokument wurde digital signiert und die Integrität des Dokuments wurde überprüft. Das zughörige Zertifikat kann von der I17-Wind GmbH & Co. KG auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 6
Tabellenverzeichnis 6
1 Aufgabenstellung 7
2 Örtliche Beschreibung 7
3 Beurteilungsgrundlagen 10
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren 10
4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen 11
4.1 Anlagenbeschreibung 11
4.2 Position der geplanten Windenergieanlagen 11
5 Vorbelastung 12
6 Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen und Immissionsorte 14
7 Rechenergebnisse und Beurteilungen 20
7.1 Vorbelastung 21
7.2 Zusatzbelastung 26
7.3 Gesamtbelastung 31
8 Zusammenfassung 36
9 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis 37
10 Literaturverzeichnis 38
Anhang 1 / Übersichtskarte(n) der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien 39
Anhang 2 / Hauptergebnis: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung 41
Anhang 3 / Hauptergebnis: Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung 49
Anhang 4 / Hauptergebnis: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung 55
Anhang 5 / Fotodokumentation der Immissionsorte 62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte (Übersicht), Kartenmaterial [3] 8

Abbildung 2.2: WEA Standorte (Zoom), Kartenmaterial [3] 9

Abbildung 6.1: Einwirkungsbereich der neu geplanten WEA und Lage der Schattenrezeptoren, Kartenmaterial [3] 15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Position der geplanten WEA [6, 6.2, 7, 8] 11

Tabelle 5.1: Position der Bestandsanlagen am Standort [6, 6.1, 6.3, 9] 12

Tabelle 6.1: Immissionsorte 16

Tabelle 7.1: Analyseergebnisse Vorbelastung 21

Tabelle 7.2: Analyseergebnisse Zusatzbelastung 26

Tabelle 7.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung 31

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Errichtung von zehn Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Vestas vom Typ V172-7.2 MW auf einer Nabenhöhe von 175 m. Die geplanten WEA Standorte liegen ca. 20 km südöstlich der Hansestadt Lübeck im Landkreis Nordwestmecklenburg in Mecklenburg-Vorpommern.

In unmittelbarer Umgebung befinden sich weitere WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren und werden als Vorbelastung berücksichtigt [6, 6.1, 6.3, 9].

Eine WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern stellt nach der 4. BImSchV eine genehmigungsbedürftige Anlage dar, welche das Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [2] zu durchlaufen hat. Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [2] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für die Schattenwurfimmissionen zu führen. Die Berechnungen sollen Auskunft darüber geben, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Schattenwurf von den geplanten Anlagen ausgehen können.

2 Örtliche Beschreibung

Der geplante Windpark Rehna liegt ca. 20 km südöstlich der Hansestadt Lübeck im Landkreis Nordwestmecklenburg in Mecklenburg-Vorpommern.

Die nächstgelegenen Ortschaften sind die Ortschaft Roduchelstorf im Norden, die Ortslage Löwitz im Osten, Klein Rünz im Süden und im Westen die Ortslage Torisdorf. Alle Ortslagen befinden sich in jeweils ca. 1.0 km Entfernung zu der am nächstgelegenen geplanten WEA.

Im Nordwesten der geplanten WEA befindet sich die Stadt Schönberg in ca. 5.0 km Entfernung zum Standortzentrum. Die Stadt Rehna befindet sich in ca. 4.0 km Entfernung, Richtung Osten, zum Standortzentrum der geplanten WEA.

Das Gelände um den Windpark variiert in der Höhe nur geringfügig zwischen ca. 35 m und 65 m über NHN. Die Angaben zu den Geländehöhen wurden dem DGM 25 des Landes Mecklenburg-Vorpommern [5] entnommen.

Das weitere Umfeld ist vornehmlich landwirtschaftlich geprägt. Hinzu kommen vereinzelte kleinere Waldgebiete und ländliche Bebauungen in der Umgebung.

Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM ETRS89 Zone 33 Anwendung. Die Windenergieanlagenpositionen sind in der nachfolgenden Abbildung 2.1 dargestellt.

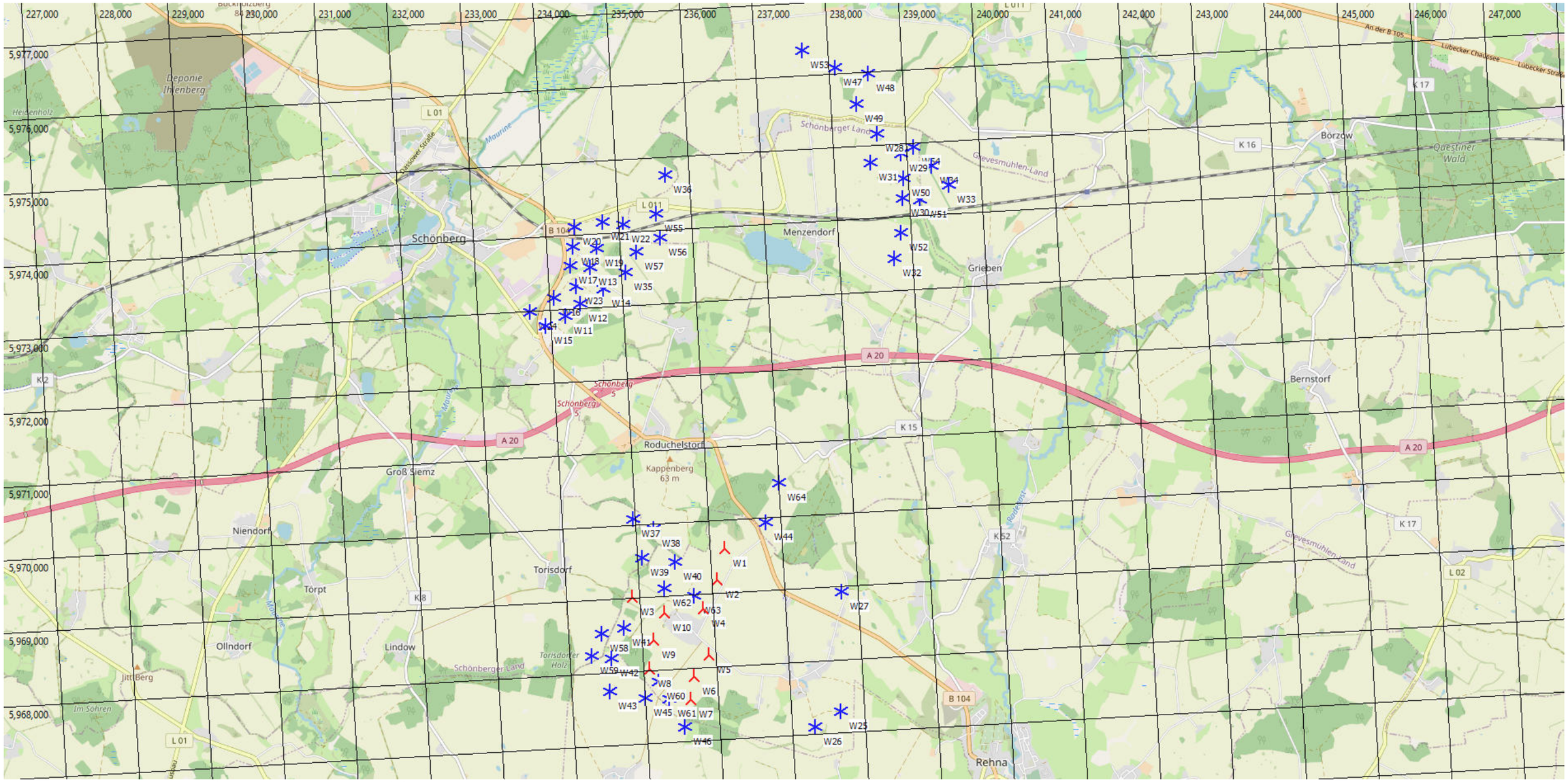


Abbildung 2.1: WEA Standorte (Übersicht), Kartenmaterial [3]
= neu geplante WEA, = bestehende WEA

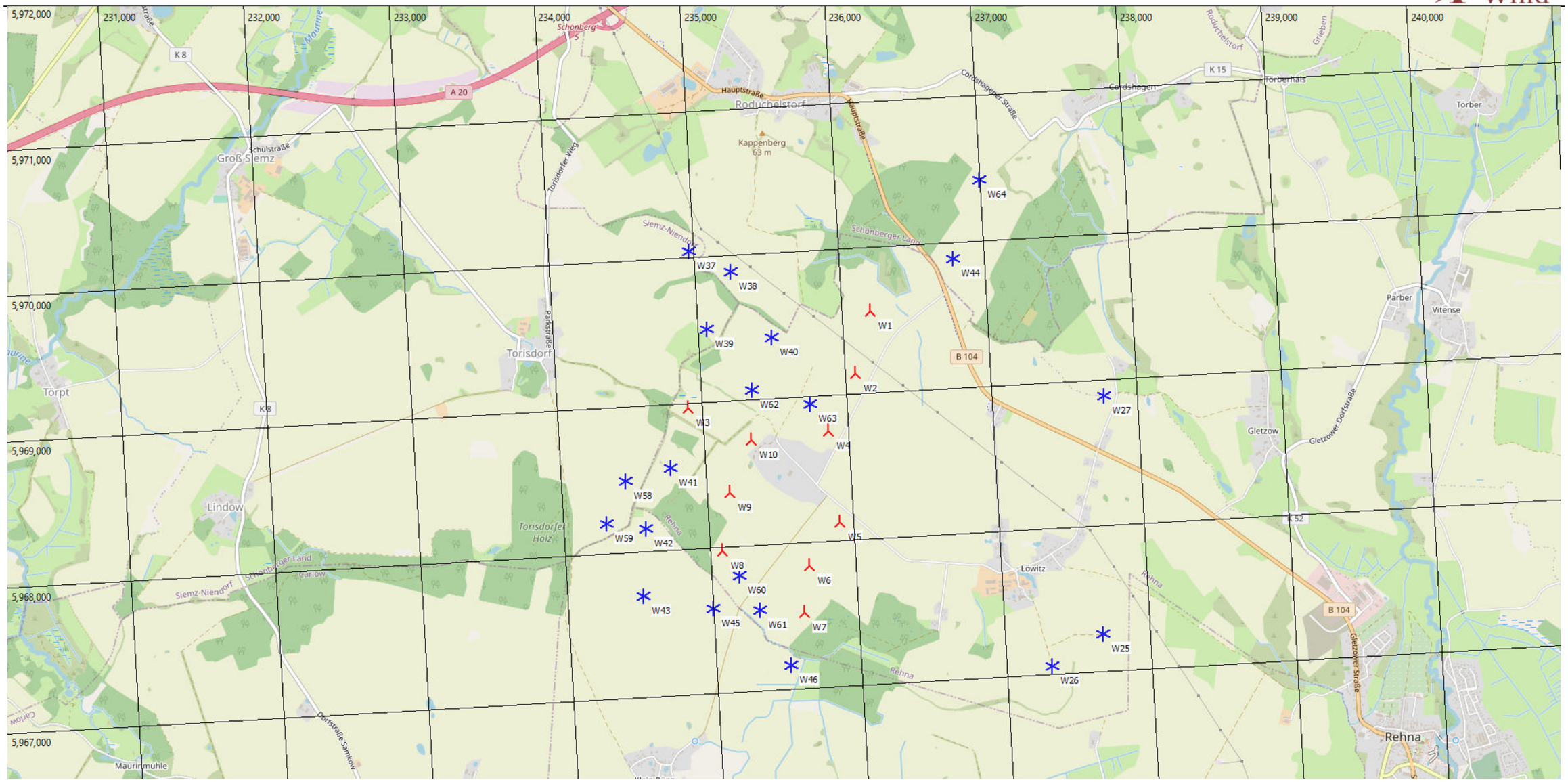


Abbildung 2.2: WEA Standorte (Zoom), Kartenmaterial [3]
⅄ = neu geplante WEA, ✳ = bestehende WEA

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die hier zu untersuchenden Immissionen durch direkten Schattenwurf des Rotors können bei drehendem Rotor störend wirken. Aus der Anzahl der Rotorblätter und der Drehzahl des Rotors ergibt sich die jeweilige Frequenz mit der wechselnde Lichtverhältnisse im Schattenbereich auftreten können. Bei den gegenwärtigen Anlagengrößen handelt es sich um niedrige Frequenzen im Bereich von ca. 0.5 bis 3 Hz. Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [1] hat die federführend vom staatlichen Umweltamt Schleswig unter Mitarbeit von Fachleuten, Gutachtern, Gewerbeaufsichtsämtern und Weiteren erarbeiteten *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)* [1] im Jahr 2020 als Standard anerkannt. Die WEA-Schattenwurf-Hinweise enthalten folgende Grenzwerte:

- Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer darf maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen.
- Ein Schattenwurf bei Sonnenständen unter 3 ° ist nicht zu berücksichtigen.
- Wenn am Immissionsort aufgrund der Entfernung zur WEA die Sonne zu weniger als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt wird, können die dadurch entstehenden Helligkeitsschwankungen (Schatten) vernachlässigt werden.
- Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, wird die Berechnung für einen punktförmigen Rezeptor von 0.1 m x 0.1 m in ca. 2 m Höhe durchgeführt.

Die Beschattungsdauer an der umgebenden Bebauung kann für eine oder mehrere WEA in Abhängigkeit von Nabenhöhe und Rotordurchmesser ermittelt werden. Der Berechnung der astronomisch möglichen Beschattungsdauer - dem worst case - liegen folgende Annahmen zu Grunde:

- Es herrscht durchgehender Sonnenschein von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang.
- Die Sonnenstrahlung steht senkrecht zur Rotorkreisfläche.
- Die WEA befindet sich permanent in Betrieb.
- Der Immissionsort empfängt Schatten aus allen Richtungen („Gewächshaus“-Modus)

Zyklische Lichtblitze / Discoeffekte sowie periodischer Schattenwurf sind Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2]. Durch Verwendung mittelreflektierender Farben (z.B. RAL 7035-HR) und matten Glanzgraden gemäß DIN EN ISO 2813:2015-02 kann Lichtblitzen vorgebeugt werden.

4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

4.1 Anlagenbeschreibung

Der Auftraggeber plant am Standort Falkenhagen die Errichtung und den Betrieb von zehn Windenergieanlagen des Herstellers Vestas Wind Systems A/S. Nachfolgend werden die Eckdaten der geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst:

Hersteller:	Vestas
Anlagentyp:	V172-7.2 MW
Nabenhöhe:	175.0 m
Rotordurchmesser:	172.0 m
Nennleistung:	7.200 kW
Maximale Blatttiefe:	4.35 m
Blatttiefe bei 90% Radius:	1.26 m

4.2 Position der geplanten Windenergieanlagen

Die Angaben zu den Koordinaten wurden vom Auftraggeber übermittelt [6, 6.2, 7, 8]. Der nachfolgenden Tabelle 4.1 sind die Position und der Anlagentyp mit Nabenhöhe der geplanten Windenergieanlagen zu entnehmen.

Tabelle 4.1: Position der geplanten WEA [6, 6.2, 7, 8]

W-Nr.	Bez. Auftraggeber	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
					X [m]	Y [m]	
W1	WEA 1	V172-7.2MW	175.0	172.0	236195	5969545	46
W2	WEA 2	V172-7.2MW	175.0	172.0	236068	5969125	38
W3	WEA 3	V172-7.2MW	175.0	172.0	234901	5968956	48
W4	WEA 4	V172-7.2MW	175.0	172.0	235860	5968743	44
W5	WEA 5	V172-7.2MW	175.0	172.0	235900	5968111	52
W6	WEA 6	V172-7.2MW	175.0	172.0	235677	5967823	55
W7	WEA 7	V172-7.2MW	175.0	172.0	235621	5967506	51
W8	WEA 8	V172-7.2MW	175.0	172.0	235082	5967960	57
W9	WEA 9	V172-7.2MW	175.0	172.0	235154	5968356	61
W10	WEA 10	V172-7.2MW	175.0	172.0	235324	5968711	53

5 Vorbelastung

In unmittelbarer Umgebung der geplanten Anlagen sind weitere WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren, die es zu berücksichtigen gilt. Die Informationen zur Vorbelastung wurden durch den Auftraggeber übermittelt [6, 6.1, 9].

Anmerkung:

Die bestehenden WEA W11 bis W24, W28 bis W36 und W47 bis W57 verursachen keinen Beitrag zum Schattenwurf, siehe Anhang 2 (Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA). Daher kann auf eine Berücksichtigung dieser WEA im Rahmen der Berechnung der Gesamtbelastung verzichtet werden.

Tabelle 5.1: Position der Bestandsanlagen am Standort [6, 6.1, 6.3, 9]

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
				X [m]	Y [m]	
W11	E-82 E2 / 2.300 kW	138.0	82.0	234196	5972843	17
W12	E-82 E2 / 2.300 kW	138.0	82.0	234414	5973000	22
W13	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	234576	5973488	19
W14	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	234736	5973188	25
W15	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	233918	5972731	17
W16	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	234057	5973104	20
W17	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	234309	5973528	21
W18	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	234355	5973792	24
W19	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	234684	5973748	23
W20	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	234390	5974059	25
W21	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	234781	5974104	28
W22	E-92 / 2.350 kW	138.4	92.0	235060	5974058	22
W23	E-92 / 2.350 kW	138.0	92.0	234371	5973244	27
W24	V80-2.0 MW	78.0	80.0	233718	5972934	7
W25	Nordex S77	61.5	77.0	237672	5967241	51
W26	Nordex S77	61.5	77.0	237307	5967041	54
W27	V27-225kW	33.5	27.0	237770	5968874	54
W28	L147-4.300 kW	125.5	147.0	238607	5975098	29
W29	L147-4.300 kW	125.5	147.0	238914	5974804	34
W30	L147-4.300 kW	125.5	147.0	238902	5974192	36
W31	E138 EP3 E2 / 4.200 kW	131.0	138.6	238494	5974711	32
W32	N149/4.500 kW	167.0	149.0	238750	5973382	36
W33	N149/4.500 kW	167.0	149.0	239549	5974341	27
W34	N149/4.500 kW	167.0	149.0	239325	5974614	32
W35	E-138 EP 3 / 3.500 kW	130.0	138.6	235062	5973401	28
W36	SG170-6.0 MW	167.0	170.0	235678	5974694	31
W37	V150-5.6 MW	166.0	150.0	234966	5970027	35
W38	V150-5.6 MW	166.0	150.0	235246	5969870	38
W39	V150-5.6 MW	166.0	150.0	235062	5969487	36
W40	V150-5.6 MW	166.0	150.0	235507	5969405	48
W41	V150-5.6 MW	166.0	150.0	234759	5968547	59

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurch-messer [m]	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
				X [m]	Y [m]	
W42	V150-5.6 MW	166.0	150.0	234568	5968140	58
W43	V150-5.6 MW	166.0	150.0	234522	5967683	65
W44	V150-5.6 MW	166.0	150.0	236785	5969874	38
W45	V150-5.6 MW	166.0	150.0	234997	5967570	56
W46	V150-5.6 MW	166.0	150.0	235513	5967147	48
W47	N163 / 5700	164.0	163.0	238086	5976031	25
W48	N163 / 5700	164.0	163.0	238532	5975921	22
W49	N117 / 3600	141.0	116.8	238349	5975515	20
W50	N163 / 5700	164.0	163.0	238929	5974472	34
W51	N163 / 5700	164.0	163.0	239142	5974157	21
W52	N163 / 5700	164.0	163.0	238852	5973728	38
W53	N163 / 5700	164.0	163.0	237638	5976286	36
W54	N163 / 5700	164.0	163.0	239090	5974890	32
W55	N149 / 5700	164.0	163.0	235516	5974174	26
W56	N163 / 5700	164.0	163.0	235562	5973840	21
W57	N163 / 5700	164.0	163.0	235221	5973672	18
W58	eno 152 - 5.6	165.0	152.0	234446	5968477	61
W59	eno 152 - 5.6	165.0	152.0	234295	5968189	63
W60	eno 152 - 5.6	165.0	152.0	235193	5967786	56
W61	eno 152 - 5.6	165.0	152.0	235320	5967540	53
W62	V162 - 6.0 MW	169.0	162.0	235347	5969052	40
W63	V162 - 6.0 MW	169.0	162.0	235745	5968932	40
W64	V150-6.0 MW	169.0	150.0	236997	5970406	38

6 Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen und Immissionsorte

Als repräsentative, kritische Immissionsorte wurden die nächstgelegenen Bebauungen gewählt. Laut den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) [1] sind maßgebliche Immissionsorte u.a.:

- Wohnräume
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungs- und ähnliche Arbeitsräume

Die nächstgelegenen Bebauungen, welche diese Kriterien erfüllen, sind der nachfolgenden Abbildung 6.1 sowie der Tabelle 5.1 zu entnehmen. Es wurden insgesamt 147 Immissionsorte untersucht und berücksichtigt.

Hinweis:

In der Ortslage Falkenhagen befinden sich zwei Wohnhäuser, welche nach Aussage des Auftraggebers entwidmet werden sollen [6.4]. Diese sind aus gutachterlicher Sicht somit in diesem Gutachten nicht zu berücksichtigen.

Die Auswahl der Immissionsorte wurde anhand von Kartenmaterial, einer Standortbesichtigung vom 31.05.2021 eines Mitarbeiters der I17-Wind GmbH & Co. KG, sowie der vorliegenden Dokumentation vorgenommen. Bei der Standortbesichtigung wurde die bestehende Wohnbebauung mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen und Abweichungen wurden dokumentiert und korrigiert.

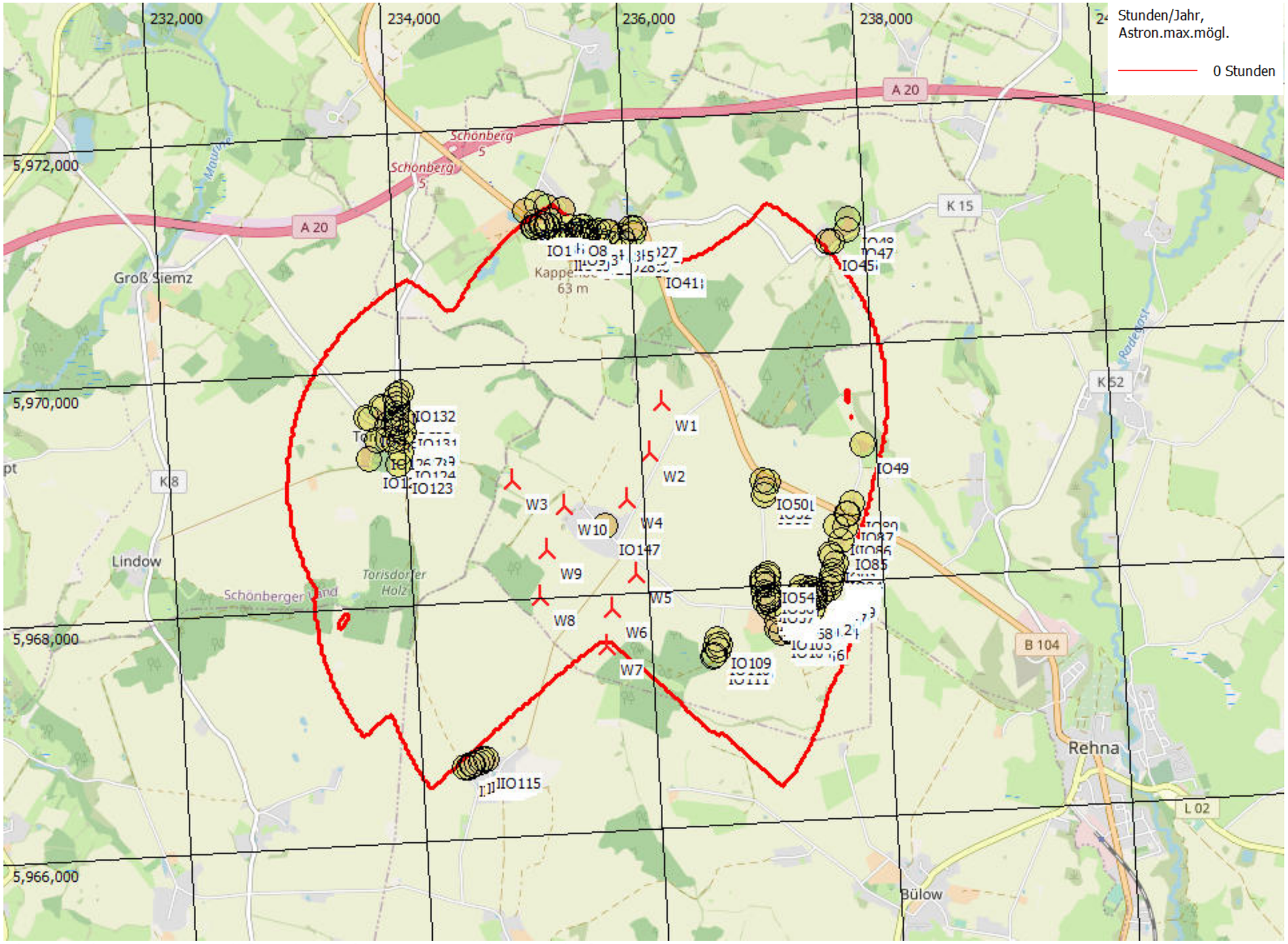


Abbildung 6.1: Einwirkungsbereich der neu geplanten WEA und Lage der Schattenrezeptoren, Kartenmaterial [3]

= neu geplante WEA, = Schattenimmissionsort

Die Lage und Bezeichnung der Immissionsorte sind in Tabelle 6.1 zusammengefasst.

Tabelle 6.1: Immissionsorte

Nr.	Immissionsort	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
		X [m]	Y [m]	
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	235195	5971083	37
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	235204	5971083	36
IO3	Hauptstraße 1c, Roduchelstorf	235233	5971089	36
IO4	Hauptstraße 3, Roduchelstorf	235263	5971098	36
IO5	Hauptstraße 5, Roduchelstorf	235278	5971099	37
IO6	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	235313	5971086	38
IO7	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	235322	5971087	39
IO8	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	235500	5971065	41
IO9	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	235488	5970993	44
IO10	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	235452	5970948	47
IO11	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	235414	5970944	45
IO12	Gebäude östlich "Hauptstraße 13, Roduchelstorf"	235431	5970953	46
IO13	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	235525	5970986	45
IO14	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	235570	5971025	43
IO15	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	235582	5971026	43
IO16	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	235598	5971010	44
IO17	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	235606	5971010	44
IO18	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	235619	5971005	45
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	235647	5970977	48
IO20	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	235643	5970948	49
IO21	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	235630	5970906	50
IO22	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	235667	5971014	46
IO23	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	235717	5971012	47
IO24	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	235753	5971019	46
IO25	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	235826	5971003	50
IO26	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	235840	5971007	50
IO27	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	236020	5971026	50
IO28	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	235831	5970917	54
IO29	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	235942	5970966	51
IO30	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	235959	5970910	49
IO31	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	236038	5970986	52
IO32	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	236056	5971021	50
IO33	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	235627	5971059	42
IO34	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	235602	5971062	42
IO35	Hauptstraße 6, Roduchelstorf	235335	5971129	39
IO36	Hauptstraße 2, Roduchelstorf	235222	5971126	37
IO37	Gebäude westlich "Hauptstraße 2, Roduchelstorf"	235137	5971222	34
IO38	Retelsdorfer Weg 1, Roduchelstorf	235245	5971291	34
IO39	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	235451	5971215	41

Nr.	Immissionsort	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
		X [m]	Y [m]	
IO40	Hauptstraße 4, Roduchelstorf	235317	5971249	39
IO41	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	236188	5970761	45
IO42	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	236200	5970720	46
IO43	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	236227	5970748	46
IO44	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	236239	5970710	47
IO45	Dorfstraße 4, Cordshagen	237687	5970816	28
IO46	Dorfstraße 4a, Cordshagen	237718	5970818	29
IO47	Dorfstraße 6, Cordshagen	237854	5970909	27
IO48	Dorfstraße 8, Cordshagen	237871	5971005	26
IO49	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	237888	5969090	47
IO50	An der Chausee 7, Löwitz	237015	5968834	38
IO51	An der Chausee 3, Löwitz	237066	5968816	38
IO52	An der Chausee 4, Löwitz	237040	5968755	37
IO53	An der Chausee 5, Löwitz	237022	5968714	36
IO54	Schmiedeweg 4a, Löwitz	237017	5968045	50
IO55	Schmiedeweg 4, Löwitz	237016	5968021	51
IO56	Schmiedeweg 2, Löwitz	237015	5967953	52
IO57	Schmiedeweg 1d, Löwitz	237014	5967869	53
IO58	Schmiedeweg 1c, Löwitz	237016	5967850	54
IO59	Schmiedeweg 1b, Löwitz	237019	5967833	56
IO60	Schmiedeweg 1a, Löwitz	237021	5967811	56
IO61	Schmiedeweg 1e, Löwitz	237035	5967777	57
IO62	Schmiedeweg 7, Löwitz	236978	5968013	51
IO63	Schmiedeweg 9, Löwitz	236969	5967986	52
IO64	Schmiedeweg 6a, Löwitz	236974	5967960	52
IO65	Schmiedeweg 5, Löwitz	236980	5967881	52
IO66	Schmiedeweg 3, Löwitz	236988	5967805	55
IO67	Schmiedeweg 1, Löwitz	237016	5967761	55
IO68	Lindenweg 21, Löwitz	237166	5967725	54
IO69	Lindenweg 21a, Löwitz	237189	5967730	55
IO70	Lindenweg 19a, Löwitz	237217	5967739	55
IO71	Lindenweg 19, Löwitz	237237	5967744	55
IO72	Lindenweg 15b, Löwitz	237321	5967753	54
IO73	Lindenweg 15a, Löwitz	237345	5967762	54
IO74	Lindenweg 17, Löwitz	237375	5967714	53
IO75	Lindenweg 15, Löwitz	237385	5967790	52
IO76	Lindenweg 13a, Löwitz	237409	5967813	51
IO77	Lindenweg 13, Löwitz	237446	5967840	48
IO78	Lindenweg 11, Löwitz	237477	5967860	47
IO79	Lindenweg 9a, Löwitz	237528	5967894	45
IO80	Lindenweg 9, Löwitz	237546	5967929	42

Nr.	Immissionsort	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
		X [m]	Y [m]	
IO81	Lindenweg 7b, Löwitz	237560	5967966	40
IO82	Lindenweg 7a, Löwitz (unbebautes Grundstück)	237562	5968000	40
IO83	Lindenweg 7, Löwitz	237578	5968030	39
IO84	Lindenweg 5, Löwitz	237602	5968105	39
IO85	Lindenweg 3, Löwitz	237658	5968284	37
IO86	Lindenweg 1, Löwitz	237698	5968401	32
IO87	An der Chaussee 1, Löwitzer Mühle	237717	5968517	30
IO88	An der Chaussee 1a, Löwitzer Mühle	237723	5968514	30
IO89	An der Chaussee 2, Löwitzer Mühle	237770	5968595	38
IO90	Lindenweg 2, Löwitz	237623	5968416	32
IO91	Lindenweg 4a, Löwitz	237556	5968182	39
IO92	Lindenweg 4, Löwitz	237569	5968161	39
IO93	Lindenweg 16, Löwitz	237409	5967865	49
IO94	Lindenweg 18, Löwitz	237393	5967884	49
IO95	Lindenweg 20, Löwitz	237377	5967900	48
IO96	Lindenweg 14, Löwitz	237368	5967852	50
IO97	Lindenweg 6, Löwitz	237330	5967832	51
IO98	Lindenweg 8, Löwitz	237301	5967908	49
IO99	Lindenweg 10a, Löwitz	237292	5967873	49
IO100	Lindenweg 10, Löwitz	237304	5967810	52
IO101	Lindenweg 12, Löwitz	237275	5967798	53
IO102	Lindenweg 12a, Löwitz	237238	5967786	56
IO103	Dorfplatz 1, Löwitz	237074	5967648	53
IO104	Dorfplatz 2, Löwitz	237074	5967579	54
IO105	Dorfplatz 3, Löwitz	237100	5967536	55
IO106	Dorfplatz 4, Löwitz	237183	5967547	54
IO107	Dorfplatz 4a, Löwitz	237181	5967560	54
IO108	Dorfplatz 5, Löwitz	237112	5967707	54
IO109	Am Wald 1, Rehna	236558	5967517	54
IO110	Am Wald 3, Rehna	236549	5967460	54
IO111	Am Wald 5, Rehna	236534	5967384	52
IO112	Am Wald 5a, Rehna	236514	5967373	51
IO113	Am Wald 4, Rehna	236571	5967426	53
IO114	Am Wald 2, Rehna	236578	5967468	55
IO115	Bergstr. 15, Klein Rünz	234548	5966607	59
IO116	Bergstr. 13, Klein Rünz	234514	5966609	59
IO117	Bergstr. 11, Klein Rünz	234495	5966594	60
IO118	Bergstr. 9, Klein Rünz	234461	5966583	61
IO119	Bergstr. 7, Klein Rünz	234433	5966571	61
IO120	Bergstr. 5, Klein Rünz	234425	5966568	61
IO121	Bergstr. 3, Klein Rünz	234392	5966550	61

Nr.	Immissionsort	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
		X [m]	Y [m]	
IO122	Bergstr. 1, Klein Rünz	234367	5966549	60
IO123	Dorfstraße 2, Torisdorf	233941	5969146	50
IO124	Dorfstraße 1, Torisdorf	233972	5969247	48
IO125	Hauptstraße 13, Torisdorf	233695	5969208	49
IO126	Hauptstraße 12, Torisdorf	233779	5969362	42
IO127	Hauptstraße 11, Torisdorf	233860	5969365	42
IO128	Parkstraße 10a, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	233905	5969352	43
IO129	Hauptstraße 10, Torisdorf	233977	5969364	48
IO130	Hauptstraße 9, Torisdorf	234000	5969409	49
IO131	Hauptstraße 6, Torisdorf	234012	5969517	47
IO132	Hauptstraße 2, Torisdorf	234002	5969755	38
IO133	Hauptstraße 1, Torisdorf	233961	5969729	39
IO134	Hauptstraße 1a, Torisdorf	233957	5969701	40
IO135	Hauptstraße 3, Torisdorf	233960	5969654	40
IO136	Hauptstraße 3a, Torisdorf	233958	5969613	41
IO137	Hauptstraße 4, Torisdorf	233956	5969574	42
IO138	Hauptstraße 5, Torisdorf	233956	5969531	43
IO139	Hauptstraße 7, Torisdorf	233954	5969494	46
IO140	Hauptstraße 8a, Torisdorf	233955	5969468	47
IO141	Hauptstraße 8, Torisdorf	233953	5969435	48
IO142	An der neuen Straße 1, Torisdorf	233867	5969488	40
IO143	An der neuen Straße 3, Torisdorf	233700	5969559	34
IO144	An der Neuen Straße 2, Troisdorf	233824	5969634	36
IO145	An der Neuen Straße 2a, Troisdorf	233846	5969629	36
IO146	An der Neuen Straße 2b, Troisdorf (unbebautes Grund-stück)	233733	5969542	36
IO147	Bürogebäude Falkenhagen, Am Dorfplatz 6	235664	5968526	44

7 Rechenergebnisse und Beurteilungen

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Analysen für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung der im Einwirkungsbereich befindlichen Immissionsorte dargestellt. Überschreitungen der Grenzwerte von 30 Stunden pro Jahr, bzw. 30 Minuten pro Tag, sowie die Überschreitungen der meteorlogisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr, sind **fett** gekennzeichnet. Im Anhang befinden sich die Ausdrucke der Berechnung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung. Die Angabe zu der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer ist für die Genehmigung eines Vorhabens nicht relevant, kann jedoch Betreibern, Betroffenen und Behörden einen Eindruck über die zu erwartende tatsächliche Schattenwurfbelastung an den Immissionsorten geben. Hierzu wurden die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit der Wetterstation Hamburg / Sasel [4] und eine repräsentative Windverteilung vom Standort [6] herangezogen.

7.1 Vorbelastung

Tabelle 7.1: Analyseergebnisse Vorbelastung

Vorbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	1:36	12	0:10	0:08
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	1:58	14	0:11	0:10
IO3	Hauptstraße 1c, Roduchelstorf	7:59	39	0:18	1:07
IO4	Hauptstraße 3, Roduchelstorf	7:56	39	0:19	1:07
IO5	Hauptstraße 5, Roduchelstorf	8:22	40	0:19	1:10
IO6	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	11:13	47	0:19	1:27
IO7	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	11:22	48	0:19	1:28
IO8	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	**33:30**	107	0:28	3:53
IO9	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	**40:35**	115	**0:33**	4:46
IO10	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	**43:03**	115	**0:35**	5:07
IO11	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	**41:29**	111	**0:35**	4:56
IO12	Gebäude östlich "Hauptstraße 13, Roduchelstorf"	**41:27**	114	**0:35**	4:55
IO13	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	**43:45**	120	**0:33**	5:09
IO14	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	**42:51**	121	**0:32**	5:00
IO15	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	**43:50**	123	**0:32**	5:07
IO16	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	**46:01**	126	**0:32**	5:23
IO17	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	**46:41**	125	**0:32**	5:28
IO18	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	**48:01**	126	**0:32**	5:38
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	**52:11**	127	**0:32**	6:11
IO20	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	**55:24**	130	**0:41**	6:35
IO21	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	**62:58**	135	**0:50**	7:29
IO22	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	**49:53**	122	**0:34**	5:50
IO23	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	**53:21**	121	**0:42**	6:14
IO24	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	**56:27**	119	**0:46**	6:32
IO25	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	**66:25**	117	**0:51**	7:33
IO26	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	**67:58**	117	**0:52**	7:41
IO27	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	**76:26**	123	**1:01**	**8:32**
IO28	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	**75:31**	125	**0:54**	**8:50**
IO29	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	**80:19**	122	**1:02**	**9:01**
IO30	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	**82:33**	131	**1:04**	**9:37**
IO31	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	**81:06**	129	**1:00**	**9:08**
IO32	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	**76:45**	126	**0:59**	**8:38**
IO33	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	**43:41**	120	0:30	5:02
IO34	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	**41:33**	121	0:30	4:47

Vorbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO35	Hauptstraße 6, Roduchelstorf	6:34	31	0:19	0:59
IO36	Hauptstraße 2, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO37	Gebäude westlich "Hauptstraße 2, Roduchelstorf"	0:00	0	0:00	0:00
IO38	Retelsdorfer Weg 1, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO39	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	15:52	65	0:20	1:54
IO40	Hauptstraße 4, Roduchelstorf	5:49	24	0:19	0:52
IO41	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	**115:54**	169	**1:10**	**14:22**
IO42	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	**119:09**	175	**1:13**	**15:05**
IO43	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	**118:54**	174	**1:11**	**14:51**
IO44	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	**124:33**	179	**1:13**	**15:43**
IO45	Dorfstraße 4, Cordshagen	**53:53**	123	**0:43**	**8:41**
IO46	Dorfstraße 4a, Cordshagen	**50:04**	116	**0:41**	**8:07**
IO47	Dorfstraße 6, Cordshagen	**38:19**	103	**0:35**	6:04
IO48	Dorfstraße 8, Cordshagen	**40:54**	123	**0:33**	5:54
IO49	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	**43:03**	111	0:28	7:10
IO50	An der Chausee 7, Löwitz	29:49	74	**0:40**	6:50
IO51	An der Chausee 3, Löwitz	27:10	71	**0:37**	6:14
IO52	An der Chausee 4, Löwitz	28:12	75	**0:36**	6:36
IO53	An der Chausee 5, Löwitz	29:00	79	**0:35**	6:49
IO54	Schmiedeweg 4a, Löwitz	**63:25**	218	0:30	**11:41**
IO55	Schmiedeweg 4, Löwitz	**61:39**	222	0:30	**11:26**
IO56	Schmiedeweg 2, Löwitz	**55:27**	195	0:30	**10:32**
IO57	Schmiedeweg 1d, Löwitz	**33:48**	146	0:21	5:54
IO58	Schmiedeweg 1c, Löwitz	**32:14**	143	0:21	5:36
IO59	Schmiedeweg 1b, Löwitz	**30:15**	135	0:22	5:14
IO60	Schmiedeweg 1a, Löwitz	28:47	128	0:22	4:56
IO61	Schmiedeweg 1e, Löwitz	27:26	122	0:22	4:39
IO62	Schmiedeweg 7, Löwitz	**58:35**	200	**0:31**	**11:12**
IO63	Schmiedeweg 9, Löwitz	**57:14**	191	**0:32**	**11:01**
IO64	Schmiedeweg 6a, Löwitz	**56:13**	189	**0:31**	**10:49**
IO65	Schmiedeweg 5, Löwitz	**48:45**	174	0:28	**9:16**
IO66	Schmiedeweg 3, Löwitz	27:21	109	0:22	4:43
IO67	Schmiedeweg 1, Löwitz	27:31	109	0:22	4:45
IO68	Lindenweg 21, Löwitz	**30:10**	128	0:27	4:36
IO69	Lindenweg 21a, Löwitz	**33:33**	136	0:27	5:04
IO70	Lindenweg 19a, Löwitz	**38:33**	154	0:28	5:41

Vorbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO71	Lindenweg 19, Löwitz	**39:19**	151	0:29	5:19
IO72	Lindenweg 15b, Löwitz	**44:15**	122	**0:31**	5:39
IO73	Lindenweg 15a, Löwitz	**41:06**	117	**0:31**	5:31
IO74	Lindenweg 17, Löwitz	**47:01**	122	**0:35**	5:53
IO75	Lindenweg 15, Löwitz	**31:03**	108	0:26	4:49
IO76	Lindenweg 13a, Löwitz	21:38	96	0:20	3:57
IO77	Lindenweg 13, Löwitz	12:14	53	0:20	2:42
IO78	Lindenweg 11, Löwitz	10:41	47	0:20	2:23
IO79	Lindenweg 9a, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO80	Lindenweg 9, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO81	Lindenweg 7b, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO82	Lindenweg 7a, Löwitz (unbebautes Grundstück)	0:00	0	0:00	0:00
IO83	Lindenweg 7, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO84	Lindenweg 5, Löwitz	7:20	32	0:19	1:44
IO85	Lindenweg 3, Löwitz	6:26	28	0:19	1:27
IO86	Lindenweg 1, Löwitz	6:11	26	0:19	1:26
IO87	An der Chaussee 1, Löwitzer Mühle	5:58	24	0:19	1:23
IO88	An der Chaussee 1a, Löwitzer Mühle	5:54	24	0:19	1:22
IO89	An der Chaussee 2, Löwitzer Mühle	0:00	0	0:00	0:00
IO90	Lindenweg 2, Löwitz	6:52	28	0:19	1:35
IO91	Lindenweg 4a, Löwitz	7:37	31	0:20	1:46
IO92	Lindenweg 4, Löwitz	7:27	31	0:20	1:44
IO93	Lindenweg 16, Löwitz	13:02	57	0:20	2:52
IO94	Lindenweg 18, Löwitz	13:16	56	0:21	2:56
IO95	Lindenweg 20, Löwitz	13:37	56	0:21	3:00
IO96	Lindenweg 14, Löwitz	21:48	95	0:21	4:06
IO97	Lindenweg 6, Löwitz	**32:46**	110	0:25	5:08
IO98	Lindenweg 8, Löwitz	25:17	100	0:22	4:42
IO99	Lindenweg 10a, Löwitz	**32:44**	109	0:23	5:17
IO100	Lindenweg 10, Löwitz	**38:49**	115	0:28	5:30
IO101	Lindenweg 12, Löwitz	**47:30**	145	0:28	6:36
IO102	Lindenweg 12a, Löwitz	**44:25**	146	0:28	6:06
IO103	Dorfplatz 1, Löwitz	29:05	110	0:25	5:11
IO104	Dorfplatz 2, Löwitz	**37:03**	132	0:26	5:57
IO105	Dorfplatz 3, Löwitz	**37:41**	115	**0:32**	5:17
IO106	Dorfplatz 4, Löwitz	28:01	92	**0:31**	4:39

Vorbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO107	Dorfplatz 4a, Löwitz	27:47	94	**0:31**	4:35
IO108	Dorfplatz 5, Löwitz	24:05	99	0:25	3:44
IO109	Am Wald 1, Rehna	**49:46**	135	**0:31**	**10:06**
IO110	Am Wald 3, Rehna	**50:48**	136	**0:33**	**10:34**
IO111	Am Wald 5, Rehna	**53:32**	138	**0:36**	**11:23**
IO112	Am Wald 5a, Rehna	**55:18**	138	**0:39**	**11:50**
IO113	Am Wald 4, Rehna	**50:28**	136	**0:34**	**10:31**
IO114	Am Wald 2, Rehna	**49:07**	133	**0:32**	**10:06**
IO115	Bergstr. 15, Klein Rünz	20:41	50	0:30	5:30
IO116	Bergstr. 13, Klein Rünz	25:01	57	**0:32**	6:41
IO117	Bergstr. 11, Klein Rünz	24:16	56	**0:31**	6:29
IO118	Bergstr. 9, Klein Rünz	25:47	59	**0:31**	6:54
IO119	Bergstr. 7, Klein Rünz	26:17	61	**0:31**	7:03
IO120	Bergstr. 5, Klein Rünz	26:27	62	**0:31**	7:05
IO121	Bergstr. 3, Klein Rünz	26:00	62	0:30	6:58
IO122	Bergstr. 1, Klein Rünz	27:06	64	0:29	7:16
IO123	Dorfstraße 2, Torisdorf	**210:07**	328	**1:24**	**31:13**
IO124	Dorfstraße 1, Torisdorf	**187:45**	321	**1:18**	**28:50**
IO125	Hauptstraße 13, Torisdorf	**139:31**	315	**0:55**	**21:39**
IO126	Hauptstraße 12, Torisdorf	**146:01**	310	**0:54**	**23:00**
IO127	Hauptstraße 11, Torisdorf	**143:59**	306	**0:57**	**22:33**
IO128	Parkstraße 10a, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	**143:26**	303	**0:58**	**22:12**
IO129	Hauptstraße 10, Torisdorf	**137:32**	283	**0:55**	**21:40**
IO130	Hauptstraße 9, Torisdorf	**130:32**	291	**0:52**	**21:22**
IO131	Hauptstraße 6, Torisdorf	**131:45**	287	**0:50**	**23:03**
IO132	Hauptstraße 2, Torisdorf	**116:57**	259	**0:44**	**21:08**
IO133	Hauptstraße 1, Torisdorf	**114:50**	259	**0:44**	**20:08**
IO134	Hauptstraße 1a, Torisdorf	**121:12**	278	**0:44**	**21:23**
IO135	Hauptstraße 3, Torisdorf	**131:10**	291	**0:45**	**23:47**
IO136	Hauptstraße 3a, Torisdorf	**131:32**	290	**0:46**	**23:53**
IO137	Hauptstraße 4, Torisdorf	**131:11**	290	**0:46**	**23:39**
IO138	Hauptstraße 5, Torisdorf	**130:22**	293	**0:47**	**23:09**
IO139	Hauptstraße 7, Torisdorf	**129:52**	295	**0:48**	**22:42**
IO140	Hauptstraße 8a, Torisdorf	**129:34**	293	**0:48**	**22:21**
IO141	Hauptstraße 8, Torisdorf	**131:38**	296	**0:50**	**22:05**
IO142	An der neuen Straße 1, Torisdorf	**133:35**	299	**0:49**	**22:49**

Vorbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO143	An der neuen Straße 3, Torisdorf	**112:44**	271	**0:48**	**17:30**
IO144	An der Neuen Straße 2, Troisdorf	**104:16**	269	**0:41**	**17:49**
IO145	An der Neuen Straße 2a, Troisdorf	**110:18**	283	**0:41**	**19:09**
IO146	An der Neuen Straße 2b, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	**120:00**	292	**0:49**	**19:13**
IO147	Bürogebäude Falkenhagen, Am Dorfplatz 6	**153:59**	224	**1:17**	**23:28**

7.2 Zusatzbelastung

Tabelle 7.2: Analyseergebnisse Zusatzbelastung

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	18:56	56	0:24	1:34
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	18:40	54	0:24	1:32
IO3	Hauptstraße 1c, Roduchelstorf	17:41	52	0:24	1:27
IO4	Hauptstraße 3, Roduchelstorf	15:58	48	0:24	1:18
IO5	Hauptstraße 5, Roduchelstorf	15:14	46	0:24	1:14
IO6	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	14:23	44	0:23	1:09
IO7	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	13:58	44	0:23	1:07
IO8	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	5:36	26	0:17	0:26
IO9	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	11:05	37	0:22	0:53
IO10	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	15:53	46	0:26	1:17
IO11	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	18:20	50	0:26	1:30
IO12	Gebäude östlich "Hauptstraße 13, Roduchelstorf"	16:40	47	0:26	1:21
IO13	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	9:17	34	0:21	0:44
IO14	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	4:02	22	0:14	0:18
IO15	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	3:13	19	0:13	0:15
IO16	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	2:59	18	0:12	0:14
IO17	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	2:31	17	0:12	0:11
IO18	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	1:54	14	0:10	0:08
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	1:26	12	0:09	0:06
IO20	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	3:46	20	0:14	0:17
IO21	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	7:56	30	0:20	0:38
IO22	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO23	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO24	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO25	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO26	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO27	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO28	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO29	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO30	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO31	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO32	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO33	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO34	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO35	Hauptstraße 6, Roduchelstorf	10:29	38	0:21	0:50
IO36	Hauptstraße 2, Roduchelstorf	15:48	48	0:23	1:17
IO37	Gebäude westlich "Hauptstraße 2, Roduchelstorf"	0:00	0	0:00	0:00
IO38	Retelsdorfer Weg 1, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO39	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO40	Hauptstraße 4, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO41	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO42	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO43	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO44	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO45	Dorfstraße 4, Cordshagen	0:00	0	0:00	0:00
IO46	Dorfstraße 4a, Cordshagen	0:00	0	0:00	0:00
IO47	Dorfstraße 6, Cordshagen	0:00	0	0:00	0:00
IO48	Dorfstraße 8, Cordshagen	0:00	0	0:00	0:00
IO49	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	17:00	59	0:23	3:46
IO50	An der Chausee 7, Löwitz	**85:43**	182	**0:41**	**17:55**
IO51	An der Chausee 3, Löwitz	**78:19**	175	**0:39**	**16:25**
IO52	An der Chausee 4, Löwitz	**102:23**	232	**0:40**	**20:43**
IO53	An der Chausee 5, Löwitz	**124:42**	284	**0:40**	**25:36**
IO54	Schmiedeweg 4a, Löwitz	**102:22**	235	**0:56**	**22:28**
IO55	Schmiedeweg 4, Löwitz	**100:52**	232	**0:54**	**22:14**
IO56	Schmiedeweg 2, Löwitz	**88:20**	222	**0:36**	**19:27**
IO57	Schmiedeweg 1d, Löwitz	**80:36**	207	**0:35**	**17:51**
IO58	Schmiedeweg 1c, Löwitz	**78:53**	204	**0:35**	**17:30**
IO59	Schmiedeweg 1b, Löwitz	**66:11**	170	**0:35**	**14:32**
IO60	Schmiedeweg 1a, Löwitz	**63:14**	165	**0:35**	**13:56**
IO61	Schmiedeweg 1e, Löwitz	**59:36**	161	**0:34**	**13:11**
IO62	Schmiedeweg 7, Löwitz	**109:49**	236	**0:55**	**24:07**
IO63	Schmiedeweg 9, Löwitz	**107:02**	233	**0:54**	**23:32**
IO64	Schmiedeweg 6a, Löwitz	**103:35**	229	**0:51**	**22:47**
IO65	Schmiedeweg 5, Löwitz	**92:21**	207	**0:46**	**20:28**
IO66	Schmiedeweg 3, Löwitz	**74:33**	191	**0:40**	**16:40**
IO67	Schmiedeweg 1, Löwitz	**57:29**	155	**0:35**	**12:48**
IO68	Lindenweg 21, Löwitz	**56:34**	163	**0:31**	**12:27**
IO69	Lindenweg 21a, Löwitz	**57:03**	163	0:30	**12:32**
IO70	Lindenweg 19a, Löwitz	**57:57**	165	0:29	**12:42**

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO71	Lindenweg 19, Löwitz	**58:23**	169	0:29	**12:47**
IO72	Lindenweg 15b, Löwitz	**56:20**	171	0:27	**12:21**
IO73	Lindenweg 15a, Löwitz	**55:22**	172	0:27	**12:08**
IO74	Lindenweg 17, Löwitz	**53:00**	167	0:26	**11:38**
IO75	Lindenweg 15, Löwitz	**51:39**	173	0:26	**11:20**
IO76	Lindenweg 13a, Löwitz	**46:14**	157	0:26	**10:09**
IO77	Lindenweg 13, Löwitz	**42:04**	145	0:25	**9:15**
IO78	Lindenweg 11, Löwitz	**39:41**	137	0:25	**8:43**
IO79	Lindenweg 9a, Löwitz	29:34	102	0:24	6:39
IO80	Lindenweg 9, Löwitz	**38:18**	141	0:24	**8:29**
IO81	Lindenweg 7b, Löwitz	**41:48**	147	0:23	**9:12**
IO82	Lindenweg 7a, Löwitz (unbebautes Grundstück)	**44:17**	150	0:24	**9:43**
IO83	Lindenweg 7, Löwitz	**39:11**	127	0:24	**8:39**
IO84	Lindenweg 5, Löwitz	**41:44**	136	0:23	**9:09**
IO85	Lindenweg 3, Löwitz	**31:04**	107	0:23	7:00
IO86	Lindenweg 1, Löwitz	**42:18**	144	0:23	**9:21**
IO87	An der Chaussee 1, Löwitzer Mühle	**48:40**	158	0:24	**10:39**
IO88	An der Chaussee 1a, Löwitzer Mühle	**48:36**	157	0:24	**10:38**
IO89	An der Chaussee 2, Löwitzer Mühle	29:48	108	0:23	6:41
IO90	Lindenweg 2, Löwitz	**41:05**	140	0:24	**9:06**
IO91	Lindenweg 4a, Löwitz	**44:28**	142	0:24	**9:44**
IO92	Lindenweg 4, Löwitz	**43:50**	139	0:24	**9:36**
IO93	Lindenweg 16, Löwitz	**44:13**	146	0:26	**9:42**
IO94	Lindenweg 18, Löwitz	**44:58**	146	0:26	**9:52**
IO95	Lindenweg 20, Löwitz	**46:04**	150	0:26	**10:06**
IO96	Lindenweg 14, Löwitz	**48:45**	159	0:27	**10:41**
IO97	Lindenweg 6, Löwitz	**56:09**	179	0:27	**12:17**
IO98	Lindenweg 8, Löwitz	**53:48**	168	0:28	**11:46**
IO99	Lindenweg 10a, Löwitz	**59:05**	181	0:28	**12:55**
IO100	Lindenweg 10, Löwitz	**58:29**	177	0:28	**12:47**
IO101	Lindenweg 12, Löwitz	**59:56**	175	0:29	**13:06**
IO102	Lindenweg 12a, Löwitz	**60:37**	173	0:29	**13:14**
IO103	Dorfplatz 1, Löwitz	**50:40**	130	**0:33**	**11:29**
IO104	Dorfplatz 2, Löwitz	**53:53**	140	**0:32**	**12:15**
IO105	Dorfplatz 3, Löwitz	**53:15**	142	**0:31**	**12:06**
IO106	Dorfplatz 4, Löwitz	**43:59**	124	0:30	**10:01**

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO107	Dorfplatz 4a, Löwitz	**43:46**	126	0:30	**9:57**
IO108	Dorfplatz 5, Löwitz	**53:39**	156	**0:32**	**11:57**
IO109	Am Wald 1, Rehna	**114:44**	182	**1:03**	**26:07**
IO110	Am Wald 3, Rehna	**130:08**	172	**1:07**	**29:31**
IO111	Am Wald 5, Rehna	**124:25**	156	**1:09**	**28:18**
IO112	Am Wald 5a, Rehna	**122:16**	153	**1:11**	**27:53**
IO113	Am Wald 4, Rehna	**125:38**	166	**1:06**	**28:31**
IO114	Am Wald 2, Rehna	**121:20**	174	**1:04**	**27:33**
IO115	Bergstr. 15, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO116	Bergstr. 13, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO117	Bergstr. 11, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO118	Bergstr. 9, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO119	Bergstr. 7, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO120	Bergstr. 5, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO121	Bergstr. 3, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO122	Bergstr. 1, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO123	Dorfstraße 2, Torisdorf	**65:59**	158	**0:40**	**10:34**
IO124	Dorfstraße 1, Torisdorf	**64:59**	163	**0:40**	**9:19**
IO125	Hauptstraße 13, Torisdorf	**44:49**	129	**0:32**	7:04
IO126	Hauptstraße 12, Torisdorf	**33:09**	88	**0:33**	5:12
IO127	Hauptstraße 11, Torisdorf	**51:04**	145	**0:35**	6:58
IO128	Parkstraße 10a, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	**54:48**	150	**0:36**	7:25
IO129	Hauptstraße 10, Torisdorf	**64:58**	175	**0:39**	**8:19**
IO130	Hauptstraße 9, Torisdorf	**65:36**	169	**0:39**	**8:04**
IO131	Hauptstraße 6, Torisdorf	**61:34**	154	**0:39**	7:15
IO132	Hauptstraße 2, Torisdorf	**44:37**	103	**0:45**	5:09
IO133	Hauptstraße 1, Torisdorf	**40:08**	98	**0:43**	4:49
IO134	Hauptstraße 1a, Torisdorf	**39:23**	95	**0:42**	4:50
IO135	Hauptstraße 3, Torisdorf	**38:43**	93	**0:41**	4:55
IO136	Hauptstraße 3a, Torisdorf	**37:54**	93	**0:39**	4:57
IO137	Hauptstraße 4, Torisdorf	**37:51**	94	**0:38**	5:02
IO138	Hauptstraße 5, Torisdorf	**37:50**	94	**0:36**	5:08
IO139	Hauptstraße 7, Torisdorf	**37:55**	93	**0:36**	5:14
IO140	Hauptstraße 8a, Torisdorf	**59:55**	162	**0:37**	7:10
IO141	Hauptstraße 8, Torisdorf	**60:49**	165	**0:37**	7:25
IO142	An der neuen Straße 1, Torisdorf	**33:35**	89	**0:34**	4:47

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO143	An der neuen Straße 3, Torisdorf	26:02	79	0:30	3:44
IO144	An der Neuen Straße 2, Troisdorf	**30:13**	83	**0:33**	4:03
IO145	An der Neuen Straße 2a, Troisdorf	**31:24**	85	**0:34**	4:11
IO146	An der Neuen Straße 2b, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	27:20	82	0:30	3:55
IO147	Bürogebäude Falkenhagen, Am Dorfplatz 6	**367:07**	314	**2:22**	**59:34**

7.3 Gesamtbelastung

Tabelle 7.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	20:32	56	**0:33**	1:41
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	20:38	54	**0:34**	1:41
IO3	Hauptstraße 1c, Roduchelstorf	25:40	76	**0:36**	2:31
IO4	Hauptstraße 3, Roduchelstorf	23:54	72	**0:35**	2:22
IO5	Hauptstraße 5, Roduchelstorf	23:36	70	**0:36**	2:21
IO6	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	25:36	69	**0:40**	2:34
IO7	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	25:20	69	**0:40**	2:32
IO8	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	**39:06**	107	**0:45**	4:16
IO9	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	**51:40**	115	**0:55**	5:34
IO10	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	**58:56**	115	**1:01**	6:19
IO11	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	**59:49**	111	**1:01**	6:20
IO12	Gebäude östlich "Hauptstraße 13, Roduchelstorf"	**58:07**	114	**1:01**	6:11
IO13	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	**53:02**	120	**0:54**	5:48
IO14	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	**46:53**	121	**0:46**	5:14
IO15	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	**47:03**	123	**0:45**	5:18
IO16	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	**49:00**	126	**0:44**	5:33
IO17	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	**49:12**	125	**0:44**	5:36
IO18	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	**49:55**	126	**0:42**	5:43
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	**53:37**	127	**0:41**	6:13
IO20	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	**59:10**	130	**0:55**	6:47
IO21	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	**70:54**	135	**1:10**	**8:01**
IO22	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	**49:53**	122	**0:34**	5:46
IO23	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	**53:21**	121	**0:42**	6:10
IO24	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	**56:27**	119	**0:46**	6:28
IO25	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	**66:25**	117	**0:51**	7:28
IO26	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	**67:58**	117	**0:52**	7:36
IO27	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	**76:26**	123	**1:01**	**8:26**
IO28	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	**75:31**	125	**0:54**	**8:45**
IO29	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	**80:19**	122	**1:02**	**8:55**
IO30	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	**82:33**	131	**1:04**	**9:31**
IO31	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	**81:06**	129	**1:00**	**9:02**
IO32	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	**76:45**	126	**0:59**	**8:33**
IO33	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	**43:41**	120	0:30	4:59
IO34	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	**41:33**	121	0:30	4:44

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO35	Hauptstraße 6, Roduchelstorf	17:03	62	0:26	1:48
IO36	Hauptstraße 2, Roduchelstorf	15:48	48	0:23	1:16
IO37	Gebäude westlich "Hauptstraße 2, Roduchelstorf"	0:00	0	0:00	0:00
IO38	Retelsdorfer Weg 1, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO39	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	15:52	65	0:20	1:53
IO40	Hauptstraße 4, Roduchelstorf	5:49	24	0:19	0:52
IO41	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	**115:54**	169	**1:10**	**14:13**
IO42	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	**119:09**	175	**1:13**	**14:55**
IO43	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	**118:54**	174	**1:11**	**14:41**
IO44	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	**124:33**	179	**1:13**	**15:34**
IO45	Dorfstraße 4, Cordshagen	**53:53**	123	**0:43**	**8:35**
IO46	Dorfstraße 4a, Cordshagen	**50:04**	116	**0:41**	**8:01**
IO47	Dorfstraße 6, Cordshagen	**38:19**	103	**0:35**	6:00
IO48	Dorfstraße 8, Cordshagen	**40:54**	123	**0:33**	5:50
IO49	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	**60:03**	170	0:28	**10:49**
IO50	An der Chausee 7, Löwitz	**111:45**	202	**1:01**	**23:35**
IO51	An der Chausee 3, Löwitz	**101:52**	193	**0:58**	**21:32**
IO52	An der Chausee 4, Löwitz	**124:33**	251	**1:01**	**25:35**
IO53	An der Chausee 5, Löwitz	**146:05**	303	**1:01**	**30:15**
IO54	Schmiedeweg 4a, Löwitz	**143:14**	324	**0:56**	**28:53**
IO55	Schmiedeweg 4, Löwitz	**139:02**	328	**0:54**	**28:12**
IO56	Schmiedeweg 2, Löwitz	**119:14**	303	**0:42**	**24:24**
IO57	Schmiedeweg 1d, Löwitz	**103:31**	275	**0:39**	**21:18**
IO58	Schmiedeweg 1c, Löwitz	**100:40**	271	**0:38**	**20:45**
IO59	Schmiedeweg 1b, Löwitz	**86:38**	234	**0:38**	**17:35**
IO60	Schmiedeweg 1a, Löwitz	**83:16**	229	**0:38**	**16:56**
IO61	Schmiedeweg 1e, Löwitz	**79:43**	227	**0:37**	**16:12**
IO62	Schmiedeweg 7, Löwitz	**144:12**	316	**0:55**	**29:43**
IO63	Schmiedeweg 9, Löwitz	**139:04**	308	**0:54**	**28:46**
IO64	Schmiedeweg 6a, Löwitz	**133:58**	305	**0:51**	**27:44**
IO65	Schmiedeweg 5, Löwitz	**119:03**	283	**0:46**	**24:49**
IO66	Schmiedeweg 3, Löwitz	**94:35**	254	**0:40**	**19:45**
IO67	Schmiedeweg 1, Löwitz	**77:57**	221	**0:37**	**15:59**
IO68	Lindenweg 21, Löwitz	**79:27**	235	**0:33**	**15:20**
IO69	Lindenweg 21a, Löwitz	**82:07**	239	**0:32**	**15:36**
IO70	Lindenweg 19a, Löwitz	**86:43**	252	**0:32**	**16:05**

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO71	Lindenweg 19, Löwitz	**90:12**	274	**0:34**	**16:12**
IO72	Lindenweg 15b, Löwitz	**92:08**	235	**0:34**	**15:49**
IO73	Lindenweg 15a, Löwitz	**88:17**	228	**0:34**	**15:34**
IO74	Lindenweg 17, Löwitz	**91:50**	231	**0:35**	**15:24**
IO75	Lindenweg 15, Löwitz	**76:54**	213	**0:34**	**14:37**
IO76	Lindenweg 13a, Löwitz	**63:19**	202	**0:34**	**12:54**
IO77	Lindenweg 13, Löwitz	**50:41**	157	**0:33**	**11:00**
IO78	Lindenweg 11, Löwitz	**47:23**	147	**0:33**	**10:18**
IO79	Lindenweg 9a, Löwitz	29:34	102	0:24	6:34
IO80	Lindenweg 9, Löwitz	**38:18**	141	0:24	**8:22**
IO81	Lindenweg 7b, Löwitz	**41:48**	147	0:23	**9:05**
IO82	Lindenweg 7a, Löwitz (unbebautes Grundstück)	**44:17**	150	0:24	**9:35**
IO83	Lindenweg 7, Löwitz	**39:11**	127	0:24	**8:32**
IO84	Lindenweg 5, Löwitz	**48:08**	146	**0:34**	**10:32**
IO85	Lindenweg 3, Löwitz	**37:11**	117	**0:34**	**8:17**
IO86	Lindenweg 1, Löwitz	**48:24**	155	**0:35**	**10:37**
IO87	An der Chaussee 1, Löwitzer Mühle	**54:38**	168	**0:34**	**11:53**
IO88	An der Chaussee 1a, Löwitzer Mühle	**54:30**	167	**0:35**	**11:51**
IO89	An der Chaussee 2, Löwitzer Mühle	29:48	108	0:23	6:35
IO90	Lindenweg 2, Löwitz	**47:52**	152	**0:37**	**10:32**
IO91	Lindenweg 4a, Löwitz	**51:20**	152	**0:36**	**11:12**
IO92	Lindenweg 4, Löwitz	**50:32**	149	**0:35**	**11:02**
IO93	Lindenweg 16, Löwitz	**53:32**	160	**0:34**	**11:36**
IO94	Lindenweg 18, Löwitz	**54:31**	159	**0:35**	**11:49**
IO95	Lindenweg 20, Löwitz	**55:56**	163	**0:35**	**12:08**
IO96	Lindenweg 14, Löwitz	**65:53**	202	**0:35**	**13:33**
IO97	Lindenweg 6, Löwitz	**82:13**	221	**0:35**	**15:40**
IO98	Lindenweg 8, Löwitz	**74:01**	210	**0:37**	**15:07**
IO99	Lindenweg 10a, Löwitz	**84:58**	221	**0:36**	**16:25**
IO100	Lindenweg 10, Löwitz	**88:55**	229	**0:35**	**16:09**
IO101	Lindenweg 12, Löwitz	**98:36**	262	**0:35**	**17:28**
IO102	Lindenweg 12a, Löwitz	**96:21**	266	**0:36**	**17:08**
IO103	Dorfplatz 1, Löwitz	**73:12**	197	**0:34**	**15:09**
IO104	Dorfplatz 2, Löwitz	**84:38**	231	**0:32**	**16:44**
IO105	Dorfplatz 3, Löwitz	**85:52**	232	**0:32**	**16:10**
IO106	Dorfplatz 4, Löwitz	**67:24**	192	**0:31**	**13:35**

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO107	Dorfplatz 4a, Löwitz	**67:03**	196	**0:31**	**13:28**
IO108	Dorfplatz 5, Löwitz	**74:00**	222	**0:33**	**14:46**
IO109	Am Wald 1, Rehna	**153:41**	251	**1:03**	**33:32**
IO110	Am Wald 3, Rehna	**168:42**	242	**1:07**	**36:55**
IO111	Am Wald 5, Rehna	**164:20**	231	**1:16**	**36:05**
IO112	Am Wald 5a, Rehna	**163:22**	227	**1:18**	**35:58**
IO113	Am Wald 4, Rehna	**163:41**	238	**1:09**	**35:48**
IO114	Am Wald 2, Rehna	**158:53**	243	**1:04**	**34:42**
IO115	Bergstr. 15, Klein Rünz	20:41	50	0:30	5:27
IO116	Bergstr. 13, Klein Rünz	25:01	57	**0:32**	6:37
IO117	Bergstr. 11, Klein Rünz	24:16	56	**0:31**	6:25
IO118	Bergstr. 9, Klein Rünz	25:47	59	**0:31**	6:49
IO119	Bergstr. 7, Klein Rünz	26:17	61	**0:31**	6:58
IO120	Bergstr. 5, Klein Rünz	26:27	62	**0:31**	7:01
IO121	Bergstr. 3, Klein Rünz	26:00	62	0:30	6:53
IO122	Bergstr. 1, Klein Rünz	27:06	64	0:29	7:11
IO123	Dorfstraße 2, Torisdorf	**261:20**	355	**1:26**	**39:37**
IO124	Dorfstraße 1, Torisdorf	**239:14**	351	**1:18**	**36:25**
IO125	Hauptstraße 13, Torisdorf	**174:43**	348	**1:09**	**27:08**
IO126	Hauptstraße 12, Torisdorf	**176:01**	338	**0:57**	**27:31**
IO127	Hauptstraße 11, Torisdorf	**192:41**	337	**1:06**	**28:54**
IO128	Parkstraße 10a, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	**196:10**	333	**1:07**	**29:02**
IO129	Hauptstraße 10, Torisdorf	**201:19**	318	**1:08**	**29:30**
IO130	Hauptstraße 9, Torisdorf	**194:25**	329	**1:04**	**28:53**
IO131	Hauptstraße 6, Torisdorf	**188:06**	331	**0:58**	**29:20**
IO132	Hauptstraße 2, Torisdorf	**161:34**	307	**0:47**	**25:49**
IO133	Hauptstraße 1, Torisdorf	**154:58**	306	**0:47**	**24:33**
IO134	Hauptstraße 1a, Torisdorf	**160:35**	324	**0:47**	**25:49**
IO135	Hauptstraße 3, Torisdorf	**169:53**	336	**0:49**	**28:15**
IO136	Hauptstraße 3a, Torisdorf	**169:26**	333	**0:50**	**28:25**
IO137	Hauptstraße 4, Torisdorf	**169:02**	332	**0:52**	**28:17**
IO138	Hauptstraße 5, Torisdorf	**168:12**	334	**0:53**	**27:54**
IO139	Hauptstraße 7, Torisdorf	**167:45**	333	**0:55**	**27:35**
IO140	Hauptstraße 8a, Torisdorf	**187:48**	332	**1:00**	**28:55**
IO141	Hauptstraße 8, Torisdorf	**191:04**	333	**1:02**	**28:57**
IO142	An der neuen Straße 1, Torisdorf	**166:26**	334	**0:54**	**27:13**

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionsort	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO143	An der neuen Straße 3, Torisdorf	**137:26**	306	**0:48**	**20:52**
IO144	An der Neuen Straße 2, Troisdorf	**134:28**	307	**0:46**	**21:35**
IO145	An der Neuen Straße 2a, Troisdorf	**141:42**	323	**0:47**	**23:02**
IO146	An der Neuen Straße 2b, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	**146:05**	327	**0:49**	**22:45**
IO147	Bürogebäude Falkenhagen, Am Dorfplatz 6	**519:34**	319	**3:13**	**81:57**

Der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag wird an den Immissionsorten **IO1 bis IO34, IO41 bis IO78, IO80 bis IO88, IO90 bis IO114, IO116 bis IO120, IO123 bis IO147** überschritten.

Die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer in Stunden / Jahr wird an **102** Immissionsorten überschritten.

8 Zusammenfassung

Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [2] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für die Schattenwurfimmissionen zu führen. Gemäß den Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] darf eine Belastung von 30 Stunden im Jahr oder 30 Minuten pro Tag nicht überschritten werden.

Die durchgeführten Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag an den Immissionsorten **IO1 bis IO34, IO41 bis IO78, IO80 bis IO88, IO90 bis IO114, IO116 bis IO120, IO123 bis IO147** überschritten wird.

Für die Immissionspunkte **IO8 bis IO34, IO41 bis IO59, IO62 bis IO65, IO68 bis IO75, IO97, IO99 bis IO102, IO104 bis IO107, IO109 bis IO114, IO116 bis IO120 und IO123 bis IO147** gilt, dass aufgrund der bestehenden Vorbelastung und der dadurch bereits ausgeschöpften Grenzwerte die geplante Anlage an **keinem** dieser Immissionspunkte einen zusätzlichen Beitrag zur Schattenwurfbelastung im Hinblick auf den überschrittenen Grenzwert verursachen darf.

Bei den Immissionsorten **IO82, IO103, IO105, IO106, IO107, IO128 und IO146** handelt es sich um unbebaute Baugrundstücke bzw. Ruinen. Aus diesem Grund können diese Immissionsorte aus Sicht des Gutachters, bis sich die tatsächliche Nutzung der Grundstücke hin zur Wohnnutzung ändert bzw. die Wohnnutzung wiederauflebt, aus der Betrachtung herausfallen. Es wird empfohlen, dass die zuständige Genehmigungsbehörde die Schutzwürdigkeit diese Immissionsorte überprüft.

Die Immissionsorte **IO22 bis IO34, IO37 bis IO48 und IO115 bis IO122** befinden sich nicht im Einwirkungsbereich der neu geplanten Anlage.

An den o.g. Immissionsorten **IO1 bis IO21, IO49 bis IO78, IO80 bis IO88, IO90 bis IO114 und IO123 bis IO147** muss die Rotorschattenwurfdauer durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls entsprechend der vorgenannten Empfehlungen begrenzt werden. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine etwaige Beschattungsdauer durch eine ggf. vorliegende Vorbelastung auch dieser vorbehalten ist. Einer Neuplanung steht an diesen Immissionsorten somit lediglich das verbliebene Beschattungskontingent bis zur Ausschöpfung der Grenzwerte zur Verfügung.

Da der Grenzwert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, ist für die Schattenwurfabschaltautomatik der Wert für die tatsächliche, meteorologische Schattendauer von 8 Stunden pro Kalenderjahr zu berücksichtigen. Ferner ist der Tatsache Rechnung zu tragen, dass sich die Zeitpunkte für den Schattenwurf jedes Jahr leicht verschieben. Hier muss die Abschaltung auf dem realen Sonnenstand basieren.

Die Genehmigung sollte mit der Auflage des Einsatzes eines Schattenwurfabschaltmoduls erteilt werden.

9 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
Abb.	Abbildung
Astron.	Astronomisch
Bez.	Bezeichnung
GK	Gauß – Krüger
GPS	Global Positioning System
Hz	Hertz
IO	Immissionsort
Max.	Maximal
Met.	Meteorologisch
NHN	Normalhöhennull
Nr.	Nummer
OT	Ortsteil
Std.	Stunden
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage

10 Literaturverzeichnis

[1] *LAI, Länderausschuss für Immissionsschutz, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), Stand 23.01.2020*

[2] *BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz*

[3] *OpenStreetMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende, www.openstreetmap.org/copyright;*

[4] *Sonnenwahrscheinlichkeit Wetterstation Hamburg, WindPRO-Datenbank WRDC - http://wrdcmgo.nrel.gov/html/get_data-ap.html*

[5] *Landesamt für innere Verwaltung M-V – Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen - Fachbereich Geodatenbereitstellung*

[6] *Energie-Projekt-Nord GmbH, E-Mail vom 22.06.2021 mit dem Betreff: „Layout Falkenhagen“, Anhänge: PARK_210618 Ertragsprognose WP Rehna V162_Airbus Daten.pdf und Anfrage_Falkenhagen-2021-05-25.xlsx*

[6.1] *Energie-Projekt-Nord GmbH, E-Mail vom 02.07.2021 mit dem Betreff: „WG: Vorbelastung Projekt Falkenhagen/Rehna“, Anhang: 2021-06-24 Vorbelastung_Falkenhagen.xlsx*

[6.2] *Energie-Projekt-Nord GmbH, E-Mail vom 20.07.2021 mit dem Betreff: „AW: Falkenhagen“, Verschiebung der W4*

[6.3] *Energie-Projekt-Nord GmbH, E-Mail vom 31.08.2021 mit dem Betreff: „WG: Falkenhagen“, Layoutbestätigung*

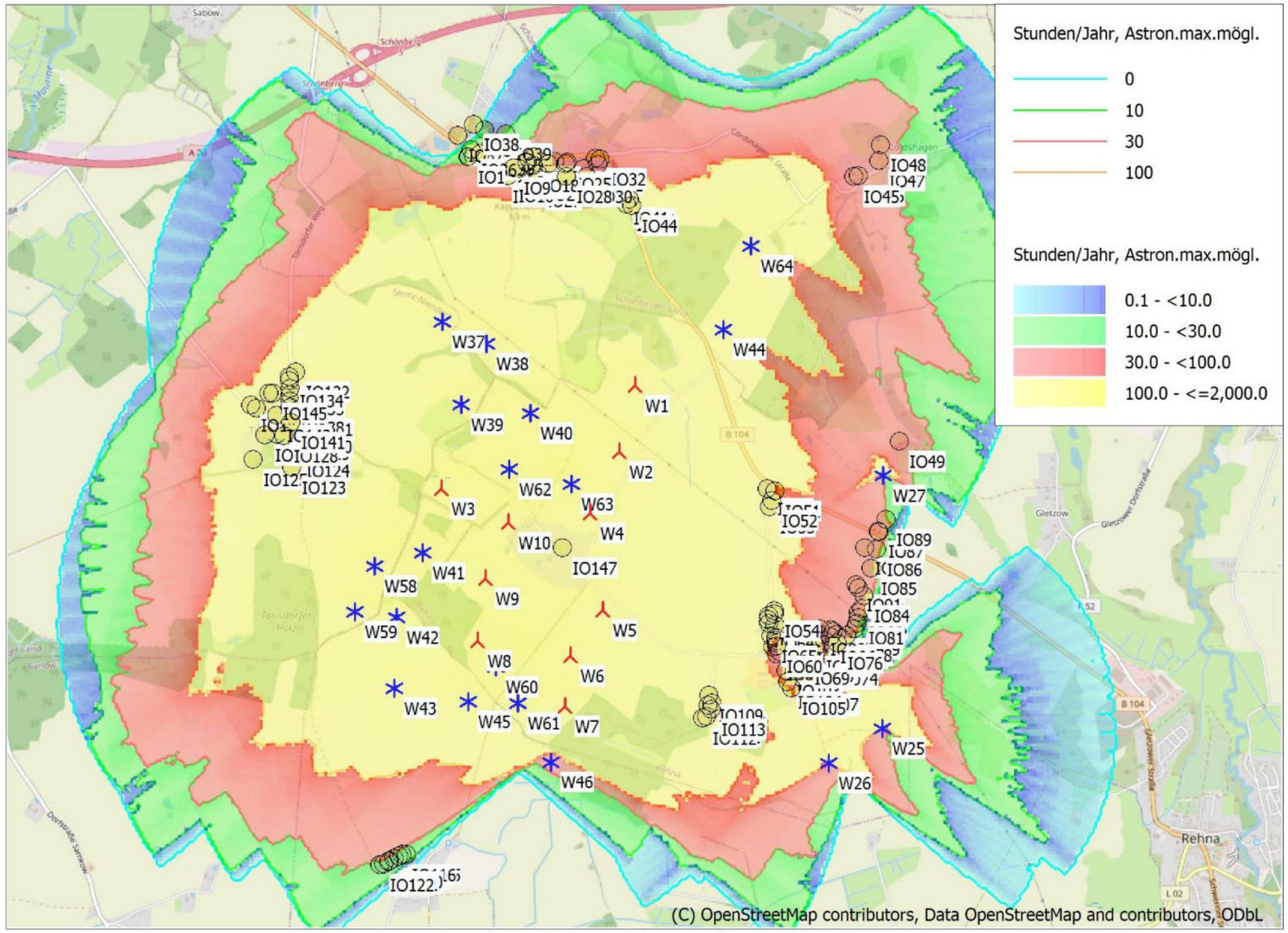
[6.4] *Energie-Projekt-Nord GmbH, Telefonnotiz vom 02.07.2021. Wohnbebauung in Falkenhagen werden entwidmet*

[7] *Energie-Projekt-Nord GmbH, E-Mail vom 02.02.2022 mit dem Betreff: „Falkenhagen Standort Meins“, Änderung der Planung; weitere E-Mail vom 03.02.2022 mit dem Betreff: „Falkenhagen, I17-SCH-2021-067“, Neue Koordinaten der W1*

[8] *Energie-Projekt-Nord GmbH, Koordinaten Falkenhagen.xlsx, E-Mail vom 12.08.2022 mit dem Betreff: „Daten für die Aktualisierung Falkenhagen“; weitere E-Mail vom 11.09.2022 mit dem Betreff: „I17-SE-2021-359 Rev1, Falkenhagen“, Nennleistung der Neuplanung*

[9] *Energie-Projekt-Nord GmbH, E-Mail vom 15.12.2023 mit dem Betreff: „Falkenhagen“, weitere E-Mail vom 20.12.2023 mit dem Betreff: „WG: Antrag Löwitz IV, Projekt 4729-57“, Angaben zur Vorbelastung*

Anhang 1 / Übersichtskarte(n) der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 236,120 Nord: 5,968,920

Neue WEA | Existierende WEA | Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2105_Falkenhagen_EMDGrid_0.wpg (1)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenauflösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 1.5 m

Projekt:
2105_Falkenhagen

SHADOW - Karte

Berechnung:
GB Rev.04

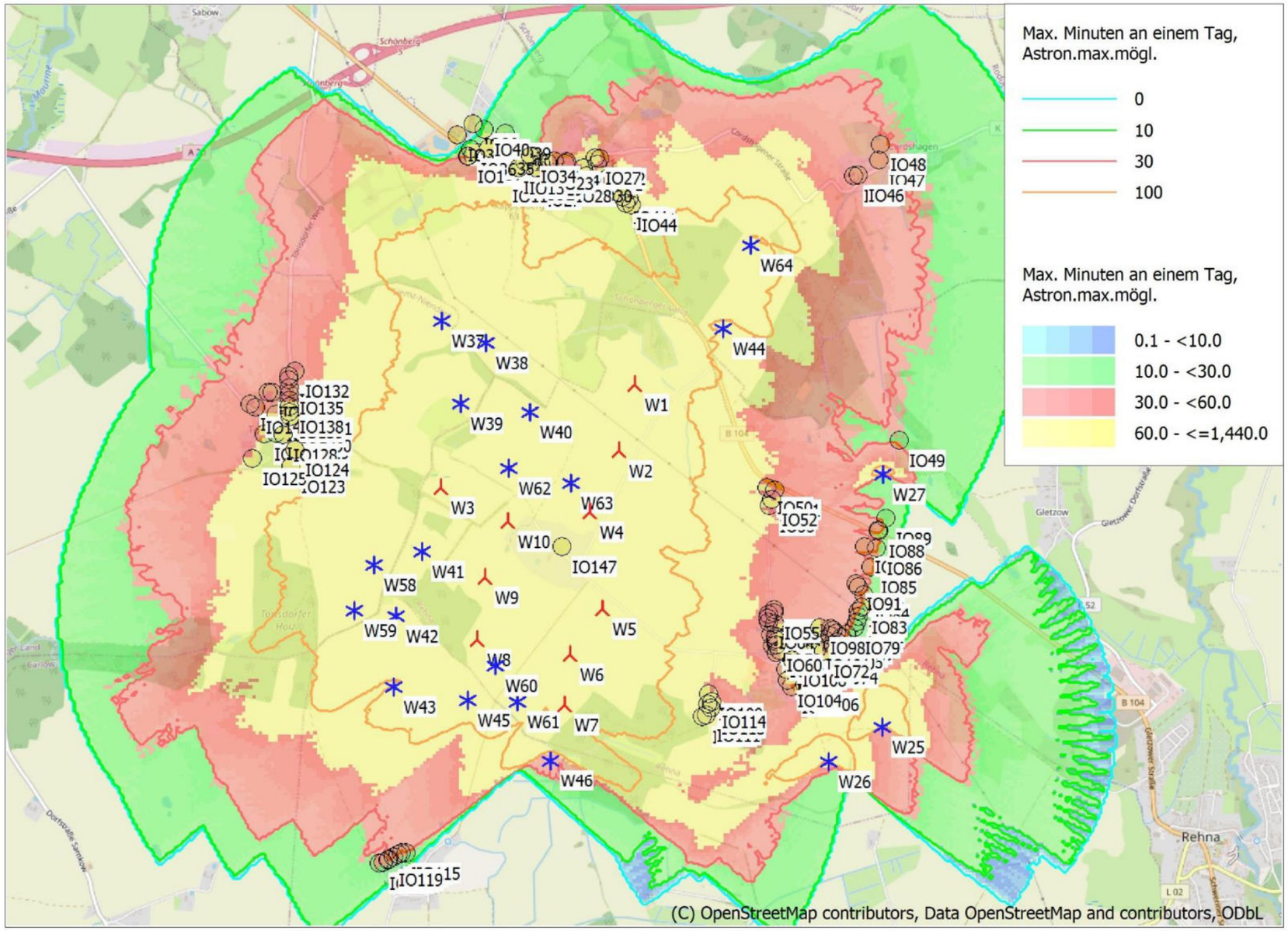
Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de

Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

windPRO 4.0.531 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

16.05.2024 10:15 / 1 windPRO

Projekt:
2105_Falkenhagen



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 236,120 Nord: 5,968,920

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2105_Falkenhagen_EMDGrid_0.wpg (1)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenauflösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 1.5 m

SHADOW - Karte

Berechnung:
GB Rev.04

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de

Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

windPRO 4.0.531 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

16.05.2024 10:16 / 1

windPRO

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 09:48/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.04

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

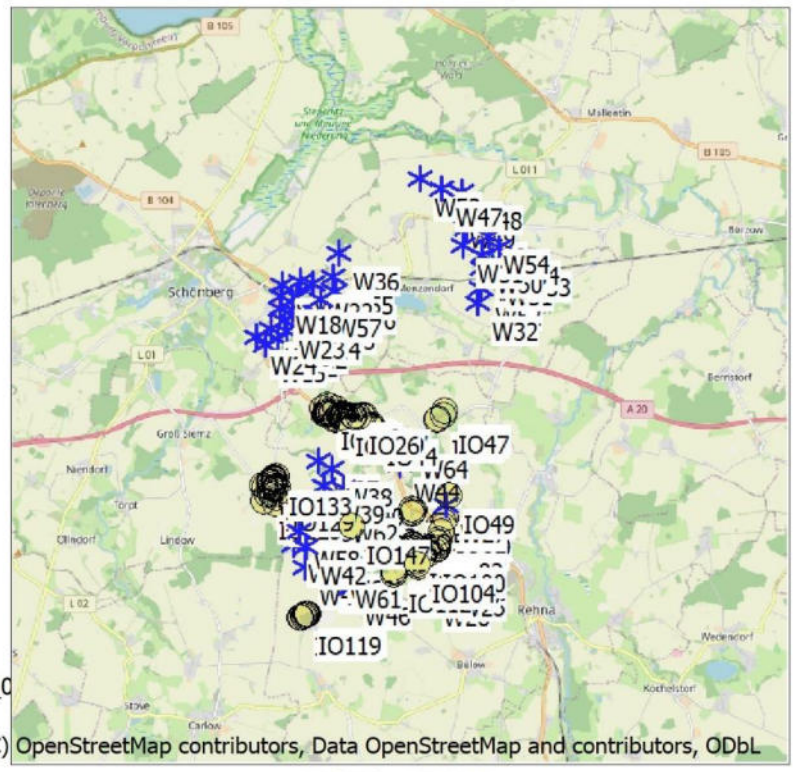
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (25)

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	554	536	576	489	485	686	1,124	1,441	1,126	644	411	8,440

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: Höhenraster-Objekt: 2105_Falkenhagen_EMDGrid_0
Rasterauflösung: 1.0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



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

Maßstab 1:200,000
Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z [m]	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung [kW]	Rotordurch-messer [m]	Schattendaten NH [m]	Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
1	234,196	5,972,843	17.2	W11	Ja	ENERCON	E-82 E2-2,300	2,300	82.0	138.0	1,599	18.0
2	234,414	5,973,000	22.3	W12	Ja	ENERCON	E-82 E2-2,300	2,300	82.0	138.0	1,599	18.0
3	234,576	5,973,488	18.6	W13	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
4	234,736	5,973,188	24.6	W14	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
5	233,918	5,972,731	16.7	W15	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
6	234,057	5,973,104	19.7	W16	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
7	234,309	5,973,528	21.2	W17	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
8	234,355	5,973,792	23.5	W18	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
9	234,684	5,973,748	22.7	W19	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
10	234,390	5,974,059	24.6	W20	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
11	234,781	5,974,104	27.6	W21	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
12	235,060	5,974,058	22.1	W22	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.4	1,513	17.0
13	234,371	5,973,244	26.8	W23	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2,350	2,350	92.0	138.0	1,513	17.0
14	233,718	5,972,934	7.2	W24	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	78.0	1,582	16.7
15	237,672	5,967,241	50.6	W25	Ja	NORDEX	S77-1,500	1,500	77.0	61.5	1,505	17.3
16	237,307	5,967,041	53.9	W26	Ja	NORDEX	S77-1,500	1,500	77.0	61.5	1,505	17.3
17	237,770	5,968,874	54.3	W27	Nein	VESTAS	V27-225/50	225	27.0	33.5	547	43.1
18	238,607	5,975,098	29.4	W28	Nein	LAGERWEY	L147-4.3MW-4,300	4,300	147.0	125.5	1,934	10.4
19	238,914	5,974,804	34.1	W29	Nein	LAGERWEY	L147-4.3MW-4,300	4,300	147.0	125.5	1,934	10.4
20	238,902	5,974,192	35.8	W30	Nein	LAGERWEY	L147-4.3MW-4,300	4,300	147.0	125.5	1,934	10.4
21	238,494	5,974,711	31.8	W31	Nein	ENERCON	E-138 EP3 TES-4,200	4,200	138.6	131.0	1,681	11.1
22	238,750	5,973,382	36.0	W32	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4,500	4,500	149.0	167.0	1,805	10.7
23	239,549	5,974,341	27.3	W33	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4,500	4,500	149.0	167.0	1,805	10.7
24	239,325	5,974,614	32.3	W34	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4,500	4,500	149.0	167.0	1,805	10.7
25	235,062	5,973,401	27.5	W35	Nein	ENERCON	E-138 EP3 TES-3,500	3,500	138.6	130.0	1,692	10.5
26	235,678	5,974,694	31.4	W36	Nein	Siemens	SG 6.0-170-6,200	6,200	170.0	167.0	2,034	8.8
27	234,966	5,970,027	35.4	W37	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
28	235,246	5,969,870	38.0	W38	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
29	235,062	5,969,487	36.1	W39	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
30	235,507	5,969,405	47.7	W40	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
31	234,759	5,968,547	58.6	W41	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
32	234,568	5,968,140	58.1	W42	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
33	234,522	5,967,683	64.6	W43	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 09:48/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.04

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

					WEA-Typ						Schattendaten	
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotordurch-messer	NH	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
34	236,785	5,969,874	38.4	W44	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
35	234,997	5,967,570	56.0	W45	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
36	235,513	5,967,147	48.2	W46	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
37	238,086	5,976,031	24.7	W47	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
38	238,532	5,975,921	22.0	W48	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
39	238,349	5,975,515	20.1	W49	Ja	NORDEX	N117/3600-3,600	3,600	116.8	141.0	1,486	12.6
40	238,929	5,974,472	34.1	W50	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
41	239,142	5,974,157	21.1	W51	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
42	238,852	5,973,728	38.0	W52	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
43	237,638	5,976,286	35.8	W53	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
44	239,090	5,974,890	32.3	W54	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
45	235,516	5,974,174	26.1	W55	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
46	235,562	5,973,840	21.0	W56	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
47	235,221	5,973,672	18.2	W57	Nein	NORDEX	N163/5.X-5,700	5,700	163.0	164.0	1,784	10.4
48	234,446	5,968,477	61.3	W58	Nein	e.n.o.	eno 152-5,600	5,600	152.0	165.0	1,918	10.2
49	234,295	5,968,189	62.8	W59	Nein	e.n.o.	eno 152-5,600	5,600	152.0	165.0	1,918	10.2
50	235,193	5,967,786	55.5	W60	Nein	e.n.o.	eno 152-5,600	5,600	152.0	165.0	1,918	10.2
51	235,320	5,967,540	52.5	W61	Nein	e.n.o.	eno 152-5,600	5,600	152.0	165.0	1,918	10.2
52	235,347	5,969,052	40.0	W62	Ja	VESTAS	V162-5.6/6.0MW-6,000	6,000	162.0	169.0	2,041	9.3
53	235,745	5,968,932	39.6	W63	Ja	VESTAS	V162-5.6/6.0MW-6,000	6,000	162.0	169.0	2,041	9.3
54	236,997	5,970,406	37.8	W64	Ja	VESTAS	V150-6.0-6,000	6,000	150.0	169.0	1,897	-

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]
A	IO1	235,195	5,971,083	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	235,204	5,971,083	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	235,233	5,971,089	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	235,263	5,971,098	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	235,278	5,971,099	37.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	235,313	5,971,086	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	235,322	5,971,087	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	235,500	5,971,065	41.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	235,488	5,970,993	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	235,452	5,970,948	46.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	235,414	5,970,944	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	235,431	5,970,953	45.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	235,525	5,970,986	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	235,570	5,971,025	42.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	235,582	5,971,026	42.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	235,598	5,971,010	44.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	235,606	5,971,010	44.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	235,619	5,971,005	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	235,647	5,970,977	47.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	235,643	5,970,948	49.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	235,630	5,970,906	50.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	235,667	5,971,014	46.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	235,717	5,971,012	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	235,753	5,971,019	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	235,826	5,971,003	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	235,840	5,971,007	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	236,020	5,971,026	50.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	235,831	5,970,917	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	235,942	5,970,966	50.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	235,959	5,970,910	49.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	236,038	5,970,986	51.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	236,056	5,971,021	49.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	235,627	5,971,059	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	235,602	5,971,062	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	235,335	5,971,129	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	235,222	5,971,126	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 09:48/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.04

...(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]
AK	IO37	235,137	5,971,222	34.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	235,245	5,971,291	34.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	235,451	5,971,215	40.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	235,317	5,971,249	39.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	236,188	5,970,761	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	236,200	5,970,720	46.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	236,227	5,970,748	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	236,239	5,970,710	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	237,687	5,970,816	28.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AT	IO46	237,718	5,970,818	28.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AU	IO47	237,854	5,970,909	26.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AV	IO48	237,871	5,971,005	26.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AW	IO49	237,888	5,969,090	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AX	IO50	237,015	5,968,834	38.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AY	IO51	237,066	5,968,816	37.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AZ	IO52	237,040	5,968,755	36.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BA	IO53	237,022	5,968,714	36.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BB	IO54	237,017	5,968,045	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BC	IO55	237,016	5,968,021	50.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BD	IO56	237,015	5,967,953	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BE	IO57	237,014	5,967,869	52.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BF	IO58	237,016	5,967,850	53.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BG	IO59	237,019	5,967,833	55.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BH	IO60	237,021	5,967,811	56.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BI	IO61	237,035	5,967,777	56.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BJ	IO62	236,978	5,968,013	51.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BK	IO63	236,969	5,967,986	51.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BL	IO64	236,974	5,967,960	51.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BM	IO65	236,980	5,967,881	52.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BN	IO66	236,988	5,967,805	55.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BO	IO67	237,016	5,967,761	55.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BP	IO68	237,166	5,967,725	54.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BQ	IO69	237,189	5,967,730	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BR	IO70	237,217	5,967,739	55.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BS	IO71	237,237	5,967,744	54.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BT	IO72	237,321	5,967,753	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BU	IO73	237,345	5,967,762	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BV	IO74	237,375	5,967,714	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BW	IO75	237,385	5,967,790	51.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BX	IO76	237,409	5,967,813	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BY	IO77	237,446	5,967,840	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BZ	IO78	237,477	5,967,860	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CA	IO79	237,528	5,967,894	44.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CB	IO80	237,546	5,967,929	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CC	IO81	237,560	5,967,966	40.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CD	IO82	237,562	5,968,000	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CE	IO83	237,578	5,968,030	38.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CF	IO84	237,602	5,968,105	39.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CG	IO85	237,658	5,968,284	37.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CH	IO86	237,698	5,968,401	32.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CI	IO87	237,717	5,968,517	30.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CJ	IO88	237,723	5,968,514	30.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CK	IO89	237,770	5,968,595	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CL	IO90	237,623	5,968,416	31.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CM	IO91	237,556	5,968,182	38.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CN	IO92	237,569	5,968,161	39.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CO	IO93	237,409	5,967,865	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CP	IO94	237,393	5,967,884	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CQ	IO95	237,377	5,967,900	48.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CR	IO96	237,368	5,967,852	49.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CS	IO97	237,330	5,967,832	50.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CT	IO98	237,301	5,967,908	48.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CU	IO99	237,292	5,967,873	48.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CV	IO100	237,304	5,967,810	52.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 09:48/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.04

...(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]
CW	IO101	237,275	5,967,798	53.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CX	IO102	237,238	5,967,786	55.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CY	IO103	237,074	5,967,648	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CZ	IO104	237,074	5,967,579	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DA	IO105	237,100	5,967,536	55.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DB	IO106	237,183	5,967,547	53.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DC	IO107	237,181	5,967,560	53.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DD	IO108	237,112	5,967,707	53.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DE	IO109	236,558	5,967,517	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DF	IO110	236,549	5,967,460	54.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DG	IO111	236,534	5,967,384	51.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DH	IO112	236,514	5,967,373	51.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DI	IO113	236,571	5,967,426	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DJ	IO114	236,578	5,967,468	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DK	IO115	234,548	5,966,607	59.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DL	IO116	234,514	5,966,609	59.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DM	IO117	234,495	5,966,594	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DN	IO118	234,461	5,966,583	60.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DO	IO119	234,433	5,966,571	61.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DP	IO120	234,425	5,966,568	61.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DQ	IO121	234,392	5,966,550	60.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DR	IO122	234,367	5,966,549	59.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DS	IO123	233,941	5,969,146	49.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DT	IO124	233,972	5,969,247	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DU	IO125	233,695	5,969,208	48.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DV	IO126	233,779	5,969,362	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DW	IO127	233,860	5,969,365	41.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DX	IO128	233,905	5,969,352	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DY	IO129	233,977	5,969,364	47.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DZ	IO130	234,000	5,969,409	49.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EA	IO131	234,012	5,969,517	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EB	IO132	234,002	5,969,755	37.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EC	IO133	233,961	5,969,729	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ED	IO134	233,957	5,969,701	39.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EE	IO135	233,960	5,969,654	39.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EF	IO136	233,958	5,969,613	40.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EG	IO137	233,956	5,969,574	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EH	IO138	233,956	5,969,531	43.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EI	IO139	233,954	5,969,494	45.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EJ	IO140	233,955	5,969,468	47.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EK	IO141	233,953	5,969,435	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EL	IO142	233,867	5,969,488	40.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EM	IO143	233,700	5,969,559	33.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EN	IO144	233,824	5,969,634	35.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EO	IO145	233,846	5,969,629	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EP	IO146	233,733	5,969,542	35.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EQ	IO147	235,664	5,968,526	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
A	IO1	1:36	12	0:10	0:08
B	IO2	1:58	14	0:11	0:10
C	IO3	7:59	39	0:18	1:07
D	IO4	7:56	39	0:19	1:07
E	IO5	8:22	40	0:19	1:10
F	IO6	11:13	47	0:19	1:27
G	IO7	11:22	48	0:19	1:28
H	IO8	33:30	107	0:28	3:53
I	IO9	40:35	115	0:33	4:46
J	IO10	43:03	115	0:35	5:07

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 09:48/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.04

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
K	IO11	41:29	111	0:35	4:56
L	IO12	41:27	114	0:35	4:55
M	IO13	43:45	120	0:33	5:09
N	IO14	42:51	121	0:32	5:00
O	IO15	43:50	123	0:32	5:07
P	IO16	46:01	126	0:32	5:23
Q	IO17	46:41	125	0:32	5:28
R	IO18	48:01	126	0:32	5:38
S	IO19	52:11	127	0:32	6:11
T	IO20	55:24	130	0:41	6:35
U	IO21	62:58	135	0:50	7:29
V	IO22	49:53	122	0:34	5:50
W	IO23	53:21	121	0:42	6:14
X	IO24	56:27	119	0:46	6:32
Y	IO25	66:25	117	0:51	7:33
Z	IO26	67:58	117	0:52	7:41
AA	IO27	76:26	123	1:01	8:32
AB	IO28	75:31	125	0:54	8:50
AC	IO29	80:19	122	1:02	9:01
AD	IO30	82:33	131	1:04	9:37
AE	IO31	81:06	129	1:00	9:08
AF	IO32	76:45	126	0:59	8:38
AG	IO33	43:41	120	0:30	5:02
AH	IO34	41:33	121	0:30	4:47
AI	IO35	6:34	31	0:19	0:59
AJ	IO36	0:00	0	0:00	0:00
AK	IO37	0:00	0	0:00	0:00
AL	IO38	0:00	0	0:00	0:00
AM	IO39	15:52	65	0:20	1:54
AN	IO40	5:49	24	0:19	0:52
AO	IO41	115:54	169	1:10	14:22
AP	IO42	119:09	175	1:13	15:05
AQ	IO43	118:54	174	1:11	14:51
AR	IO44	124:33	179	1:13	15:43
AS	IO45	53:53	123	0:43	8:41
AT	IO46	50:04	116	0:41	8:07
AU	IO47	38:19	103	0:35	6:04
AV	IO48	40:54	123	0:33	5:54
AW	IO49	43:03	111	0:28	7:10
AX	IO50	29:49	74	0:40	6:50
AY	IO51	27:10	71	0:37	6:14
AZ	IO52	28:12	75	0:36	6:36
BA	IO53	29:00	79	0:35	6:49
BB	IO54	63:25	218	0:30	11:41
BC	IO55	61:39	222	0:30	11:26
BD	IO56	55:27	195	0:30	10:32
BE	IO57	33:48	146	0:21	5:54
BF	IO58	32:14	143	0:21	5:36
BG	IO59	30:15	135	0:22	5:14
BH	IO60	28:47	128	0:22	4:56
BI	IO61	27:26	122	0:22	4:39
BJ	IO62	58:35	200	0:31	11:12
BK	IO63	57:14	191	0:32	11:01
BL	IO64	56:13	189	0:31	10:49
BM	IO65	48:45	174	0:28	9:16
BN	IO66	27:21	109	0:22	4:43
BO	IO67	27:31	109	0:22	4:45
BP	IO68	30:10	128	0:27	4:36
BQ	IO69	33:33	136	0:27	5:04
BR	IO70	38:33	154	0:28	5:41
BS	IO71	39:19	151	0:29	5:19
BT	IO72	44:15	122	0:31	5:39
BU	IO73	41:06	117	0:31	5:31
BV	IO74	47:01	122	0:35	5:53

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 09:48/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.04

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
BW	IO75	31:03	108	0:26	4:49
BX	IO76	21:38	96	0:20	3:57
BY	IO77	12:14	53	0:20	2:42
BZ	IO78	10:41	47	0:20	2:23
CA	IO79	0:00	0	0:00	0:00
CB	IO80	0:00	0	0:00	0:00
CC	IO81	0:00	0	0:00	0:00
CD	IO82	0:00	0	0:00	0:00
CE	IO83	0:00	0	0:00	0:00
CF	IO84	7:20	32	0:19	1:44
CG	IO85	6:26	28	0:19	1:27
CH	IO86	6:11	26	0:19	1:26
CI	IO87	5:58	24	0:19	1:23
CJ	IO88	5:54	24	0:19	1:22
CK	IO89	0:00	0	0:00	0:00
CL	IO90	6:52	28	0:19	1:35
CM	IO91	7:37	31	0:20	1:46
CN	IO92	7:27	31	0:20	1:44
CO	IO93	13:02	57	0:20	2:52
CP	IO94	13:16	56	0:21	2:56
CQ	IO95	13:37	56	0:21	3:00
CR	IO96	21:48	95	0:21	4:06
CS	IO97	32:46	110	0:25	5:08
CT	IO98	25:17	100	0:22	4:42
CU	IO99	32:44	109	0:23	5:17
CV	IO100	38:49	115	0:28	5:30
CW	IO101	47:30	145	0:28	6:36
CX	IO102	44:25	146	0:28	6:06
CY	IO103	29:05	110	0:25	5:11
CZ	IO104	37:03	132	0:26	5:57
DA	IO105	37:41	115	0:32	5:17
DB	IO106	28:01	92	0:31	4:39
DC	IO107	27:47	94	0:31	4:35
DD	IO108	24:05	99	0:25	3:44
DE	IO109	49:46	135	0:31	10:06
DF	IO110	50:48	136	0:33	10:34
DG	IO111	53:32	138	0:36	11:23
DH	IO112	55:18	138	0:39	11:50
DI	IO113	50:28	136	0:34	10:31
DJ	IO114	49:07	133	0:32	10:06
DK	IO115	20:41	50	0:30	5:30
DL	IO116	25:01	57	0:32	6:41
DM	IO117	24:16	56	0:31	6:29
DN	IO118	25:47	59	0:31	6:54
DO	IO119	26:17	61	0:31	7:03
DP	IO120	26:27	62	0:31	7:05
DQ	IO121	26:00	62	0:30	6:58
DR	IO122	27:06	64	0:29	7:16
DS	IO123	210:07	328	1:24	31:13
DT	IO124	187:45	321	1:18	28:50
DU	IO125	139:31	315	0:55	21:39
DV	IO126	146:01	310	0:54	23:00
DW	IO127	143:59	306	0:57	22:33
DX	IO128	143:26	303	0:58	22:12
DY	IO129	137:32	283	0:55	21:40
DZ	IO130	130:32	291	0:52	21:22
EA	IO131	131:45	287	0:50	23:03
EB	IO132	116:57	259	0:44	21:08
EC	IO133	114:50	259	0:44	20:08
ED	IO134	121:12	278	0:44	21:23
EE	IO135	131:10	291	0:45	23:47
EF	IO136	131:32	290	0:46	23:53
EG	IO137	131:11	290	0:46	23:39
EH	IO138	130:22	293	0:47	23:09

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 09:48/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.04

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
EI	IO139	129:52	295	0:48	22:42
EJ	IO140	129:34	293	0:48	22:21
EK	IO141	131:38	296	0:50	22:05
EL	IO142	133:35	299	0:49	22:49
EM	IO143	112:44	271	0:48	17:30
EN	IO144	104:16	269	0:41	17:49
EO	IO145	110:18	283	0:41	19:09
EP	IO146	120:00	292	0:49	19:13
EQ	IO147	153:59	224	1:17	23:28

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W11	0:00	0:00
2	W12	0:00	0:00
3	W13	0:00	0:00
4	W14	0:00	0:00
5	W15	0:00	0:00
6	W16	0:00	0:00
7	W17	0:00	0:00
8	W18	0:00	0:00
9	W19	0:00	0:00
10	W20	0:00	0:00
11	W21	0:00	0:00
12	W22	0:00	0:00
13	W23	0:00	0:00
14	W24	0:00	0:00
15	W25	126:13	13:20
16	W26	31:24	3:48
17	W27	20:59	2:09
18	W28	0:00	0:00
19	W29	0:00	0:00
20	W30	0:00	0:00
21	W31	0:00	0:00
22	W32	0:00	0:00
23	W33	0:00	0:00
24	W34	0:00	0:00
25	W35	0:00	0:00
26	W36	0:00	0:00
27	W37	266:55	48:07
28	W38	184:46	37:29
29	W39	143:18	30:37
30	W40	74:32	16:36
31	W41	144:07	19:09
32	W42	94:20	9:50
33	W43	22:20	2:42
34	W44	166:33	19:25
35	W45	66:51	9:04
36	W46	91:04	19:27
37	W47	0:00	0:00
38	W48	0:00	0:00
39	W49	0:00	0:00
40	W50	0:00	0:00
41	W51	0:00	0:00
42	W52	0:00	0:00
43	W53	0:00	0:00
44	W54	0:00	0:00
45	W55	0:00	0:00
46	W56	0:00	0:00
47	W57	0:00	0:00
48	W58	165:59	18:02
49	W59	98:12	9:42
50	W60	131:02	20:23

(Fortsetzung nächste Seite)...

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 09:48/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.04

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
51	W61	79:21	14:27
52	W62	110:48	21:46
53	W63	123:57	25:47
54	W64	116:03	19:40

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.

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
12.06.2023 08:01/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Rev.03

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (25)

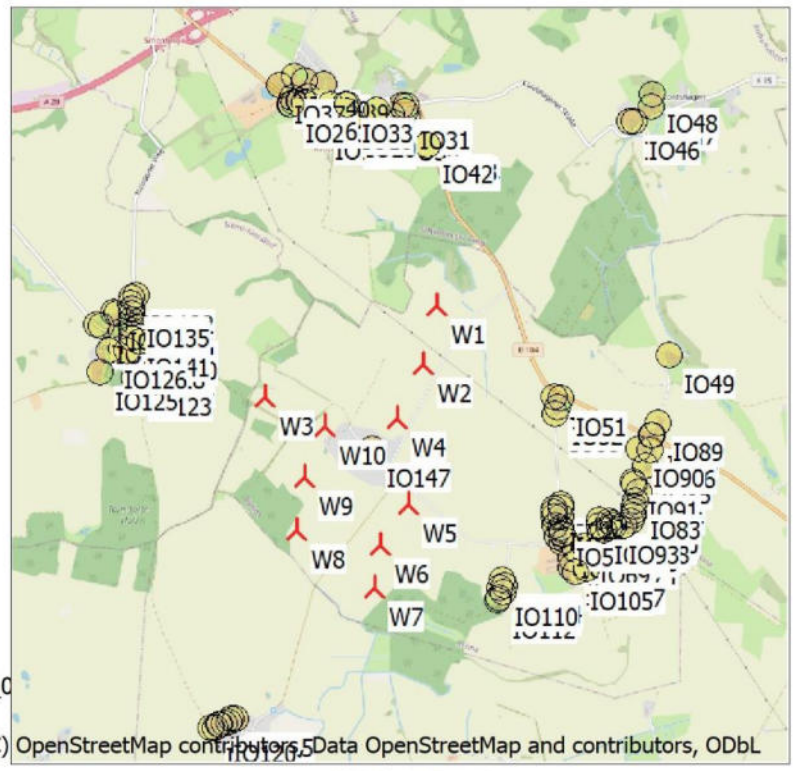
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
369	555	537	578	490	488	697	1,123	1,443	1,134	643	413	8,469

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: Höhenraster-Objekt: 2105_Falkenhagen_EMDGrid_0
Rasterauflösung: 1.0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:65,000
Neue WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotordurch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	236,195	5,969,545	46.4	W1	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
2	236,068	5,969,125	38.1	W2	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
3	234,901	5,968,956	47.7	W3	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
4	235,860	5,968,743	43.8	W4	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
5	235,900	5,968,111	52.1	W5	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
6	235,677	5,967,823	54.5	W6	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
7	235,621	5,967,506	50.7	W7	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
8	235,082	5,967,960	56.7	W8	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
9	235,154	5,968,356	60.7	W9	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0
10	235,324	5,968,711	52.9	W10	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	0.0

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]
A	IO1	235,195	5,971,083	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	235,204	5,971,083	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	235,233	5,971,089	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	235,263	5,971,098	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	235,278	5,971,099	37.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	235,313	5,971,086	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	235,322	5,971,087	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	235,500	5,971,065	41.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	235,488	5,970,993	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	235,452	5,970,948	46.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	235,414	5,970,944	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	235,431	5,970,953	45.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	235,525	5,970,986	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	235,570	5,971,025	42.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	235,582	5,971,026	42.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	235,598	5,971,010	44.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	235,606	5,971,010	44.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
12.06.2023 08:01/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Rev.03

...(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]
R	IO18	235,619	5,971,005	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	235,647	5,970,977	47.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	235,643	5,970,948	49.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	235,630	5,970,906	50.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	235,667	5,971,014	46.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	235,717	5,971,012	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	235,753	5,971,019	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	235,826	5,971,003	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	235,840	5,971,007	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	236,020	5,971,026	50.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	235,831	5,970,917	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	235,942	5,970,966	50.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	235,959	5,970,910	49.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	236,038	5,970,986	51.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	236,056	5,971,021	49.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	235,627	5,971,059	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	235,602	5,971,062	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	235,335	5,971,129	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	235,222	5,971,126	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	235,137	5,971,222	34.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	235,245	5,971,291	34.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	235,451	5,971,215	40.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	235,317	5,971,249	39.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	236,188	5,970,761	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	236,200	5,970,720	46.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	236,227	5,970,748	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	236,239	5,970,710	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	237,687	5,970,816	28.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AT	IO46	237,718	5,970,818	28.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AU	IO47	237,854	5,970,909	26.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AV	IO48	237,871	5,971,005	26.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AW	IO49	237,888	5,969,090	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AX	IO50	237,015	5,968,834	38.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AY	IO51	237,066	5,968,816	37.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AZ	IO52	237,040	5,968,755	36.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BA	IO53	237,022	5,968,714	36.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BB	IO54	237,017	5,968,045	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BC	IO55	237,016	5,968,021	50.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BD	IO56	237,015	5,967,953	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BE	IO57	237,014	5,967,869	52.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BF	IO58	237,016	5,967,850	53.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BG	IO59	237,019	5,967,833	55.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BH	IO60	237,021	5,967,811	56.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BI	IO61	237,035	5,967,777	56.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BJ	IO62	236,978	5,968,013	51.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BK	IO63	236,969	5,967,986	51.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BL	IO64	236,974	5,967,960	51.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BM	IO65	236,980	5,967,881	52.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BN	IO66	236,988	5,967,805	55.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BO	IO67	237,016	5,967,761	55.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BP	IO68	237,166	5,967,725	54.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BQ	IO69	237,189	5,967,730	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BR	IO70	237,217	5,967,739	55.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BS	IO71	237,237	5,967,744	54.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BT	IO72	237,321	5,967,753	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BU	IO73	237,345	5,967,762	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BV	IO74	237,375	5,967,714	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BW	IO75	237,385	5,967,790	51.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BX	IO76	237,409	5,967,813	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BY	IO77	237,446	5,967,840	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BZ	IO78	237,477	5,967,860	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CA	IO79	237,528	5,967,894	44.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CB	IO80	237,546	5,967,929	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CC	IO81	237,560	5,967,966	40.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
12.06.2023 08:01/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Rev.03

...(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]
CD	IO82	237,562	5,968,000	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CE	IO83	237,578	5,968,030	38.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CF	IO84	237,602	5,968,105	39.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CG	IO85	237,658	5,968,284	37.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CH	IO86	237,698	5,968,401	32.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CI	IO87	237,717	5,968,517	30.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CJ	IO88	237,723	5,968,514	30.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CK	IO89	237,770	5,968,595	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CL	IO90	237,623	5,968,416	31.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CM	IO91	237,556	5,968,182	38.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CN	IO92	237,569	5,968,161	39.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CO	IO93	237,409	5,967,865	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CP	IO94	237,393	5,967,884	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CQ	IO95	237,377	5,967,900	48.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CR	IO96	237,368	5,967,852	49.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CS	IO97	237,330	5,967,832	50.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CT	IO98	237,301	5,967,908	48.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CU	IO99	237,292	5,967,873	48.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CV	IO100	237,304	5,967,810	52.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CW	IO101	237,275	5,967,798	53.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CX	IO102	237,238	5,967,786	55.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CY	IO103	237,074	5,967,648	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CZ	IO104	237,074	5,967,579	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DA	IO105	237,100	5,967,536	55.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DB	IO106	237,183	5,967,547	53.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DC	IO107	237,181	5,967,560	53.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DD	IO108	237,112	5,967,707	53.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DE	IO109	236,558	5,967,517	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DF	IO110	236,549	5,967,460	54.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DG	IO111	236,534	5,967,384	51.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DH	IO112	236,514	5,967,373	51.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DI	IO113	236,571	5,967,426	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DJ	IO114	236,578	5,967,468	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DK	IO115	234,548	5,966,607	59.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DL	IO116	234,514	5,966,609	59.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DM	IO117	234,495	5,966,594	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DN	IO118	234,461	5,966,583	60.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DO	IO119	234,433	5,966,571	61.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DP	IO120	234,425	5,966,568	61.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DQ	IO121	234,392	5,966,550	60.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DR	IO122	234,367	5,966,549	59.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DS	IO123	233,941	5,969,146	49.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DT	IO124	233,972	5,969,247	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DU	IO125	233,695	5,969,208	48.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DV	IO126	233,779	5,969,362	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DW	IO127	233,860	5,969,365	41.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DX	IO128	233,905	5,969,352	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DY	IO129	233,977	5,969,364	47.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DZ	IO130	234,000	5,969,409	49.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EA	IO131	234,012	5,969,517	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EB	IO132	234,002	5,969,755	37.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EC	IO133	233,961	5,969,729	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ED	IO134	233,957	5,969,701	39.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EE	IO135	233,960	5,969,654	39.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EF	IO136	233,958	5,969,613	40.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EG	IO137	233,956	5,969,574	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EH	IO138	233,956	5,969,531	43.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EI	IO139	233,954	5,969,494	45.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EJ	IO140	233,955	5,969,468	47.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EK	IO141	233,953	5,969,435	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EL	IO142	233,867	5,969,488	40.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EM	IO143	233,700	5,969,559	33.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EN	IO144	233,824	5,969,634	35.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EO	IO145	233,846	5,969,629	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
12.06.2023 08:01/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Rev.03

...(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]
EP	IO146	233,733	5,969,542	35.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EQ	IO147	235,664	5,968,526	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
A	IO1	18:56	56	0:24	1:34
B	IO2	18:40	54	0:24	1:32
C	IO3	17:41	52	0:24	1:27
D	IO4	15:58	48	0:24	1:18
E	IO5	15:14	46	0:24	1:14
F	IO6	14:23	44	0:23	1:09
G	IO7	13:58	44	0:23	1:07
H	IO8	5:36	26	0:17	0:26
I	IO9	11:05	37	0:22	0:53
J	IO10	15:53	46	0:26	1:17
K	IO11	18:20	50	0:26	1:30
L	IO12	16:40	47	0:26	1:21
M	IO13	9:17	34	0:21	0:44
N	IO14	4:02	22	0:14	0:18
O	IO15	3:13	19	0:13	0:15
P	IO16	2:59	18	0:12	0:14
Q	IO17	2:31	17	0:12	0:11
R	IO18	1:54	14	0:10	0:08
S	IO19	1:26	12	0:09	0:06
T	IO20	3:46	20	0:14	0:17
U	IO21	7:56	30	0:20	0:38
V	IO22	0:00	0	0:00	0:00
W	IO23	0:00	0	0:00	0:00
X	IO24	0:00	0	0:00	0:00
Y	IO25	0:00	0	0:00	0:00
Z	IO26	0:00	0	0:00	0:00
AA	IO27	0:00	0	0:00	0:00
AB	IO28	0:00	0	0:00	0:00
AC	IO29	0:00	0	0:00	0:00
AD	IO30	0:00	0	0:00	0:00
AE	IO31	0:00	0	0:00	0:00
AF	IO32	0:00	0	0:00	0:00
AG	IO33	0:00	0	0:00	0:00
AH	IO34	0:00	0	0:00	0:00
AI	IO35	10:29	38	0:21	0:50
AJ	IO36	15:48	48	0:23	1:17
AK	IO37	0:00	0	0:00	0:00
AL	IO38	0:00	0	0:00	0:00
AM	IO39	0:00	0	0:00	0:00
AN	IO40	0:00	0	0:00	0:00
AO	IO41	0:00	0	0:00	0:00
AP	IO42	0:00	0	0:00	0:00
AQ	IO43	0:00	0	0:00	0:00
AR	IO44	0:00	0	0:00	0:00
AS	IO45	0:00	0	0:00	0:00
AT	IO46	0:00	0	0:00	0:00
AU	IO47	0:00	0	0:00	0:00
AV	IO48	0:00	0	0:00	0:00
AW	IO49	17:00	59	0:23	3:46
AX	IO50	85:43	182	0:41	17:55
AY	IO51	78:19	175	0:39	16:25
AZ	IO52	102:23	232	0:40	20:43
BA	IO53	124:42	284	0:40	25:36
BB	IO54	102:22	235	0:56	22:28
BC	IO55	100:52	232	0:54	22:14

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
12.06.2023 08:01/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Rev.03

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
BD	IO56	88:20	222	0:36	19:27
BE	IO57	80:36	207	0:35	17:51
BF	IO58	78:53	204	0:35	17:30
BG	IO59	66:11	170	0:35	14:32
BH	IO60	63:14	165	0:35	13:56
BI	IO61	59:36	161	0:34	13:11
BJ	IO62	109:49	236	0:55	24:07
BK	IO63	107:02	233	0:54	23:32
BL	IO64	103:35	229	0:51	22:47
BM	IO65	92:21	207	0:46	20:28
BN	IO66	74:33	191	0:40	16:40
BO	IO67	57:29	155	0:35	12:48
BP	IO68	56:34	163	0:31	12:27
BQ	IO69	57:03	163	0:30	12:32
BR	IO70	57:57	165	0:29	12:42
BS	IO71	58:23	169	0:29	12:47
BT	IO72	56:20	171	0:27	12:21
BU	IO73	55:22	172	0:27	12:08
BV	IO74	53:00	167	0:26	11:38
BW	IO75	51:39	173	0:26	11:20
BX	IO76	46:14	157	0:26	10:09
BY	IO77	42:04	145	0:25	9:15
BZ	IO78	39:41	137	0:25	8:43
CA	IO79	29:34	102	0:24	6:39
CB	IO80	38:18	141	0:24	8:29
CC	IO81	41:48	147	0:23	9:12
CD	IO82	44:17	150	0:24	9:43
CE	IO83	39:11	127	0:24	8:39
CF	IO84	41:44	136	0:23	9:09
CG	IO85	31:04	107	0:23	7:00
CH	IO86	42:18	144	0:23	9:21
CI	IO87	48:40	158	0:24	10:39
CJ	IO88	48:36	157	0:24	10:38
CK	IO89	29:48	108	0:23	6:41
CL	IO90	41:05	140	0:24	9:06
CM	IO91	44:28	142	0:24	9:44
CN	IO92	43:50	139	0:24	9:36
CO	IO93	44:13	146	0:26	9:42
CP	IO94	44:58	146	0:26	9:52
CQ	IO95	46:04	150	0:26	10:06
CR	IO96	48:45	159	0:27	10:41
CS	IO97	56:09	179	0:27	12:17
CT	IO98	53:48	168	0:28	11:46
CU	IO99	59:05	181	0:28	12:55
CV	IO100	58:29	177	0:28	12:47
CW	IO101	59:56	175	0:29	13:06
CX	IO102	60:37	173	0:29	13:14
CY	IO103	50:40	130	0:33	11:29
CZ	IO104	53:53	140	0:32	12:15
DA	IO105	53:15	142	0:31	12:06
DB	IO106	43:59	124	0:30	10:01
DC	IO107	43:46	126	0:30	9:57
DD	IO108	53:39	156	0:32	11:57
DE	IO109	114:44	182	1:03	26:07
DF	IO110	130:08	172	1:07	29:31
DG	IO111	124:25	156	1:09	28:18
DH	IO112	122:16	153	1:11	27:53
DI	IO113	125:38	166	1:06	28:31
DJ	IO114	121:20	174	1:04	27:33
DK	IO115	0:00	0	0:00	0:00
DL	IO116	0:00	0	0:00	0:00
DM	IO117	0:00	0	0:00	0:00
DN	IO118	0:00	0	0:00	0:00
DO	IO119	0:00	0	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
12.06.2023 08:01/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Rev.03

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
DP	IO120	0:00	0	0:00	0:00
DQ	IO121	0:00	0	0:00	0:00
DR	IO122	0:00	0	0:00	0:00
DS	IO123	65:59	158	0:40	10:34
DT	IO124	64:59	163	0:40	9:19
DU	IO125	44:49	129	0:32	7:04
DV	IO126	33:09	88	0:33	5:12
DW	IO127	51:04	145	0:35	6:58
DX	IO128	54:48	150	0:36	7:25
DY	IO129	64:58	175	0:39	8:19
DZ	IO130	65:36	169	0:39	8:04
EA	IO131	61:34	154	0:39	7:15
EB	IO132	44:37	103	0:45	5:09
EC	IO133	40:08	98	0:43	4:49
ED	IO134	39:23	95	0:42	4:50
EE	IO135	38:43	93	0:41	4:55
EF	IO136	37:54	93	0:39	4:57
EG	IO137	37:51	94	0:38	5:02
EH	IO138	37:50	94	0:36	5:08
EI	IO139	37:55	93	0:36	5:14
EJ	IO140	59:55	162	0:37	7:10
EK	IO141	60:49	165	0:37	7:25
EL	IO142	33:35	89	0:34	4:47
EM	IO143	26:02	79	0:30	3:44
EN	IO144	30:13	83	0:33	4:03
EO	IO145	31:24	85	0:34	4:11
EP	IO146	27:20	82	0:30	3:55
EQ	IO147	367:07	314	2:22	59:34

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W1	98:21	15:19
2	W2	150:54	33:49
3	W3	172:50	30:59
4	W4	143:31	31:37
5	W5	282:07	52:19
6	W6	284:39	51:21
7	W7	152:23	29:20
8	W8	156:33	23:29
9	W9	220:41	42:00
10	W10	107:33	19:45

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.

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev.04

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

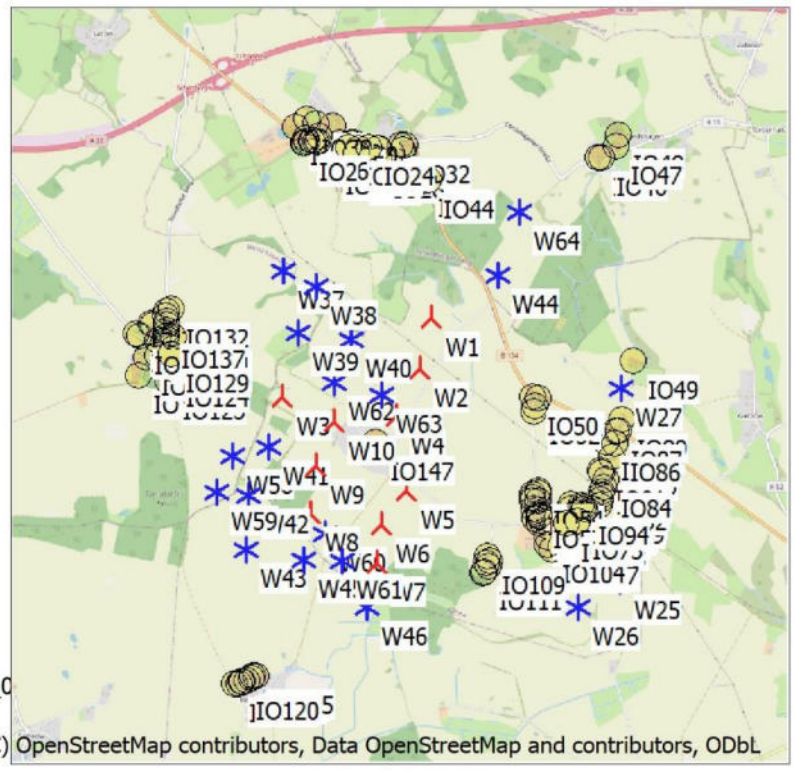
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (25)

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
364	546	529	571	485	482	687	1,105	1,421	1,119	635	406	8,351

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: Höhenraster-Objekt: 2105_Falkenhagen_EMDGrid_0
Rasterauflösung: 1.0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:75,000
Neue WEA
Existierende WEA
Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z [m]	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung [kW]	Rotordurch-messer [m]	NH [m]	Schattendaten Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
1	236,195	5,969,545	46.4	W1	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
2	236,068	5,969,125	38.1	W2	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
3	234,901	5,968,956	47.7	W3	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
4	235,860	5,968,743	43.8	W4	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
5	235,900	5,968,111	52.1	W5	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
6	235,677	5,967,823	54.5	W6	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
7	235,621	5,967,506	50.7	W7	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
8	235,082	5,967,960	56.7	W8	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
9	235,154	5,968,356	60.7	W9	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
10	235,324	5,968,711	52.9	W10	Ja	VESTAS	V172-7.2-7,200	7,200	172.0	175.0	1,903	-
11	237,672	5,967,241	50.6	W25	Ja	NORDEX	S77-1,500	1,500	77.0	61.5	1,505	17.3
12	237,307	5,967,041	53.9	W26	Ja	NORDEX	S77-1,500	1,500	77.0	61.5	1,505	17.3
13	237,770	5,968,874	54.3	W27	Nein	VESTAS	V27-225/50	225	27.0	33.5	547	43.1
14	234,966	5,970,027	35.4	W37	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
15	235,246	5,969,870	38.0	W38	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
16	235,062	5,969,487	36.1	W39	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
17	235,507	5,969,405	47.7	W40	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
18	234,759	5,968,547	58.6	W41	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
19	234,568	5,968,140	58.1	W42	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
20	234,522	5,967,683	64.6	W43	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
21	236,785	5,969,874	38.4	W44	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
22	234,997	5,967,570	56.0	W45	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
23	235,513	5,967,147	48.2	W46	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
24	234,446	5,968,477	61.3	W58	Nein	e.n.o.	eno 152-5,600	5,600	152.0	165.0	1,918	10.2
25	234,295	5,968,189	62.8	W59	Nein	e.n.o.	eno 152-5,600	5,600	152.0	165.0	1,918	10.2
26	235,193	5,967,786	55.5	W60	Nein	e.n.o.	eno 152-5,600	5,600	152.0	165.0	1,918	10.2
27	235,320	5,967,540	52.5	W61	Nein	e.n.o.	eno 152-5,600	5,600	152.0	165.0	1,918	10.2
28	235,347	5,969,052	40.0	W62	Ja	VESTAS	V162-5.6/6.0MW-6,000	6,000	162.0	169.0	2,041	9.3
29	235,745	5,968,932	39.6	W63	Ja	VESTAS	V162-5.6/6.0MW-6,000	6,000	162.0	169.0	2,041	9.3
30	236,997	5,970,406	37.8	W64	Ja	VESTAS	V150-6.0-6,000	6,000	150.0	169.0	1,897	-

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev.04

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]
A	IO1	235,195	5,971,083	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	235,204	5,971,083	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	235,233	5,971,089	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	235,263	5,971,098	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	235,278	5,971,099	37.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	235,313	5,971,086	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	235,322	5,971,087	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	235,500	5,971,065	41.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	235,488	5,970,993	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	235,452	5,970,948	46.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	235,414	5,970,944	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	235,431	5,970,953	45.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	235,525	5,970,986	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	235,570	5,971,025	42.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	235,582	5,971,026	42.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	235,598	5,971,010	44.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	235,606	5,971,010	44.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	235,619	5,971,005	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	235,647	5,970,977	47.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	235,643	5,970,948	49.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	235,630	5,970,906	50.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	235,667	5,971,014	46.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	235,717	5,971,012	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	235,753	5,971,019	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	235,826	5,971,003	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	235,840	5,971,007	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	236,020	5,971,026	50.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	235,831	5,970,917	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	235,942	5,970,966	50.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	235,959	5,970,910	49.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	236,038	5,970,986	51.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	236,056	5,971,021	49.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	235,627	5,971,059	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	235,602	5,971,062	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	235,335	5,971,129	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	235,222	5,971,126	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	235,137	5,971,222	34.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	235,245	5,971,291	34.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	235,451	5,971,215	40.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	235,317	5,971,249	39.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	236,188	5,970,761	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	236,200	5,970,720	46.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	236,227	5,970,748	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	236,239	5,970,710	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	237,687	5,970,816	28.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AT	IO46	237,718	5,970,818	28.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AU	IO47	237,854	5,970,909	26.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AV	IO48	237,871	5,971,005	26.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AW	IO49	237,888	5,969,090	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AX	IO50	237,015	5,968,834	38.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AY	IO51	237,066	5,968,816	37.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AZ	IO52	237,040	5,968,755	36.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BA	IO53	237,022	5,968,714	36.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BB	IO54	237,017	5,968,045	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BC	IO55	237,016	5,968,021	50.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BD	IO56	237,015	5,967,953	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BE	IO57	237,014	5,967,869	52.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BF	IO58	237,016	5,967,850	53.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BG	IO59	237,019	5,967,833	55.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BH	IO60	237,021	5,967,811	56.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BI	IO61	237,035	5,967,777	56.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BJ	IO62	236,978	5,968,013	51.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BK	IO63	236,969	5,967,986	51.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BL	IO64	236,974	5,967,960	51.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev.04

...(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]
BM	IO65	236,980	5,967,881	52.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BN	IO66	236,988	5,967,805	55.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BO	IO67	237,016	5,967,761	55.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BP	IO68	237,166	5,967,725	54.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BQ	IO69	237,189	5,967,730	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BR	IO70	237,217	5,967,739	55.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BS	IO71	237,237	5,967,744	54.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BT	IO72	237,321	5,967,753	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BU	IO73	237,345	5,967,762	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BV	IO74	237,375	5,967,714	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BW	IO75	237,385	5,967,790	51.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BX	IO76	237,409	5,967,813	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BY	IO77	237,446	5,967,840	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BZ	IO78	237,477	5,967,860	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CA	IO79	237,528	5,967,894	44.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CB	IO80	237,546	5,967,929	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CC	IO81	237,560	5,967,966	40.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CD	IO82	237,562	5,968,000	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CE	IO83	237,578	5,968,030	38.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CF	IO84	237,602	5,968,105	39.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CG	IO85	237,658	5,968,284	37.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CH	IO86	237,698	5,968,401	32.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CI	IO87	237,717	5,968,517	30.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CJ	IO88	237,723	5,968,514	30.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CK	IO89	237,770	5,968,595	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CL	IO90	237,623	5,968,416	31.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CM	IO91	237,556	5,968,182	38.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CN	IO92	237,569	5,968,161	39.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CO	IO93	237,409	5,967,865	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CP	IO94	237,393	5,967,884	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CQ	IO95	237,377	5,967,900	48.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CR	IO96	237,368	5,967,852	49.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CS	IO97	237,330	5,967,832	50.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CT	IO98	237,301	5,967,908	48.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CU	IO99	237,292	5,967,873	48.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CV	IO100	237,304	5,967,810	52.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CW	IO101	237,275	5,967,798	53.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CX	IO102	237,238	5,967,786	55.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CY	IO103	237,074	5,967,648	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CZ	IO104	237,074	5,967,579	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DA	IO105	237,100	5,967,536	55.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DB	IO106	237,183	5,967,547	53.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DC	IO107	237,181	5,967,560	53.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DD	IO108	237,112	5,967,707	53.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DE	IO109	236,558	5,967,517	54.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DF	IO110	236,549	5,967,460	54.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DG	IO111	236,534	5,967,384	51.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DH	IO112	236,514	5,967,373	51.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DI	IO113	236,571	5,967,426	53.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DJ	IO114	236,578	5,967,468	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DK	IO115	234,548	5,966,607	59.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DL	IO116	234,514	5,966,609	59.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DM	IO117	234,495	5,966,594	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DN	IO118	234,461	5,966,583	60.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DO	IO119	234,433	5,966,571	61.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DP	IO120	234,425	5,966,568	61.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DQ	IO121	234,392	5,966,550	60.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DR	IO122	234,367	5,966,549	59.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DS	IO123	233,941	5,969,146	49.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DT	IO124	233,972	5,969,247	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DU	IO125	233,695	5,969,208	48.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DV	IO126	233,779	5,969,362	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DW	IO127	233,860	5,969,365	41.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DX	IO128	233,905	5,969,352	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev.04

...(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]
DY	IO129	233,977	5,969,364	47.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DZ	IO130	234,000	5,969,409	49.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EA	IO131	234,012	5,969,517	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EB	IO132	234,002	5,969,755	37.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EC	IO133	233,961	5,969,729	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ED	IO134	233,957	5,969,701	39.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EE	IO135	233,960	5,969,654	39.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EF	IO136	233,958	5,969,613	40.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EG	IO137	233,956	5,969,574	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EH	IO138	233,956	5,969,531	43.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EI	IO139	233,954	5,969,494	45.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EJ	IO140	233,955	5,969,468	47.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EK	IO141	233,953	5,969,435	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EL	IO142	233,867	5,969,488	40.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EM	IO143	233,700	5,969,559	33.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EN	IO144	233,824	5,969,634	35.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EO	IO145	233,846	5,969,629	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EP	IO146	233,733	5,969,542	35.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EQ	IO147	235,664	5,968,526	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
A	IO1	20:32	56	0:33	1:41
B	IO2	20:38	54	0:34	1:41
C	IO3	25:40	76	0:36	2:31
D	IO4	23:54	72	0:35	2:22
E	IO5	23:36	70	0:36	2:21
F	IO6	25:36	69	0:40	2:34
G	IO7	25:20	69	0:40	2:32
H	IO8	39:06	107	0:45	4:16
I	IO9	51:40	115	0:55	5:34
J	IO10	58:56	115	1:01	6:19
K	IO11	59:49	111	1:01	6:20
L	IO12	58:07	114	1:01	6:11
M	IO13	53:02	120	0:54	5:48
N	IO14	46:53	121	0:46	5:14
O	IO15	47:03	123	0:45	5:18
P	IO16	49:00	126	0:44	5:33
Q	IO17	49:12	125	0:44	5:36
R	IO18	49:55	126	0:42	5:43
S	IO19	53:37	127	0:41	6:13
T	IO20	59:10	130	0:55	6:47
U	IO21	70:54	135	1:10	8:01
V	IO22	49:53	122	0:34	5:46
W	IO23	53:21	121	0:42	6:10
X	IO24	56:27	119	0:46	6:28
Y	IO25	66:25	117	0:51	7:28
Z	IO26	67:58	117	0:52	7:36
AA	IO27	76:26	123	1:01	8:26
AB	IO28	75:31	125	0:54	8:45
AC	IO29	80:19	122	1:02	8:55
AD	IO30	82:33	131	1:04	9:31
AE	IO31	81:06	129	1:00	9:02
AF	IO32	76:45	126	0:59	8:33
AG	IO33	43:41	120	0:30	4:59
AH	IO34	41:33	121	0:30	4:44
AI	IO35	17:03	62	0:26	1:48
AJ	IO36	15:48	48	0:23	1:16
AK	IO37	0:00	0	0:00	0:00
AL	IO38	0:00	0	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev.04

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
AM	IO39	15:52	65	0:20	1:53
AN	IO40	5:49	24	0:19	0:52
AO	IO41	115:54	169	1:10	14:13
AP	IO42	119:09	175	1:13	14:55
AQ	IO43	118:54	174	1:11	14:41
AR	IO44	124:33	179	1:13	15:34
AS	IO45	53:53	123	0:43	8:35
AT	IO46	50:04	116	0:41	8:01
AU	IO47	38:19	103	0:35	6:00
AV	IO48	40:54	123	0:33	5:50
AW	IO49	60:03	170	0:28	10:49
AX	IO50	111:45	202	1:01	23:35
AY	IO51	101:52	193	0:58	21:32
AZ	IO52	124:33	251	1:01	25:35
BA	IO53	146:05	303	1:01	30:15
BB	IO54	143:14	324	0:56	28:53
BC	IO55	139:02	328	0:54	28:12
BD	IO56	119:14	303	0:42	24:24
BE	IO57	103:31	275	0:39	21:18
BF	IO58	100:40	271	0:38	20:45
BG	IO59	86:38	234	0:38	17:35
BH	IO60	83:16	229	0:38	16:56
BI	IO61	79:43	227	0:37	16:12
BJ	IO62	144:12	316	0:55	29:43
BK	IO63	139:04	308	0:54	28:46
BL	IO64	133:58	305	0:51	27:44
BM	IO65	119:03	283	0:46	24:49
BN	IO66	94:35	254	0:40	19:45
BO	IO67	77:57	221	0:37	15:59
BP	IO68	79:27	235	0:33	15:20
BQ	IO69	82:07	239	0:32	15:36
BR	IO70	86:43	252	0:32	16:05
BS	IO71	90:12	274	0:34	16:12
BT	IO72	92:08	235	0:34	15:49
BU	IO73	88:17	228	0:34	15:34
BV	IO74	91:50	231	0:35	15:24
BW	IO75	76:54	213	0:34	14:37
BX	IO76	63:19	202	0:34	12:54
BY	IO77	50:41	157	0:33	11:00
BZ	IO78	47:23	147	0:33	10:18
CA	IO79	29:34	102	0:24	6:34
CB	IO80	38:18	141	0:24	8:22
CC	IO81	41:48	147	0:23	9:05
CD	IO82	44:17	150	0:24	9:35
CE	IO83	39:11	127	0:24	8:32
CF	IO84	48:08	146	0:34	10:32
CG	IO85	37:11	117	0:34	8:17
CH	IO86	48:24	155	0:35	10:37
CI	IO87	54:38	168	0:34	11:53
CJ	IO88	54:30	167	0:35	11:51
CK	IO89	29:48	108	0:23	6:35
CL	IO90	47:52	152	0:37	10:32
CM	IO91	51:20	152	0:36	11:12
CN	IO92	50:32	149	0:35	11:02
CO	IO93	53:32	160	0:34	11:36
CP	IO94	54:31	159	0:35	11:49
CQ	IO95	55:56	163	0:35	12:08
CR	IO96	65:53	202	0:35	13:33
CS	IO97	82:13	221	0:35	15:40
CT	IO98	74:01	210	0:37	15:07
CU	IO99	84:58	221	0:36	16:25
CV	IO100	88:55	229	0:35	16:09
CW	IO101	98:36	262	0:35	17:28
CX	IO102	96:21	266	0:36	17:08

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev.04

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
CY	IO103	73:12	197	0:34	15:09
CZ	IO104	84:38	231	0:32	16:44
DA	IO105	85:52	232	0:32	16:10
DB	IO106	67:24	192	0:31	13:35
DC	IO107	67:03	196	0:31	13:28
DD	IO108	74:00	222	0:33	14:46
DE	IO109	153:41	251	1:03	33:32
DF	IO110	168:42	242	1:07	36:55
DG	IO111	164:20	231	1:16	36:05
DH	IO112	163:22	227	1:18	35:58
DI	IO113	163:41	238	1:09	35:48
DJ	IO114	158:53	243	1:04	34:42
DK	IO115	20:41	50	0:30	5:27
DL	IO116	25:01	57	0:32	6:37
DM	IO117	24:16	56	0:31	6:25
DN	IO118	25:47	59	0:31	6:49
DO	IO119	26:17	61	0:31	6:58
DP	IO120	26:27	62	0:31	7:01
DQ	IO121	26:00	62	0:30	6:53
DR	IO122	27:06	64	0:29	7:11
DS	IO123	261:20	355	1:26	39:37
DT	IO124	239:14	351	1:18	36:25
DU	IO125	174:43	348	1:09	27:08
DV	IO126	176:01	338	0:57	27:31
DW	IO127	192:41	337	1:06	28:54
DX	IO128	196:10	333	1:07	29:02
DY	IO129	201:19	318	1:08	29:30
DZ	IO130	194:25	329	1:04	28:53
EA	IO131	188:06	331	0:58	29:20
EB	IO132	161:34	307	0:47	25:49
EC	IO133	154:58	306	0:47	24:33
ED	IO134	160:35	324	0:47	25:49
EE	IO135	169:53	336	0:49	28:15
EF	IO136	169:26	333	0:50	28:25
EG	IO137	169:02	332	0:52	28:17
EH	IO138	168:12	334	0:53	27:54
EI	IO139	167:45	333	0:55	27:35
EJ	IO140	187:48	332	1:00	28:55
EK	IO141	191:04	333	1:02	28:57
EL	IO142	166:26	334	0:54	27:13
EM	IO143	137:26	306	0:48	20:52
EN	IO144	134:28	307	0:46	21:35
EO	IO145	141:42	323	0:47	23:02
EP	IO146	146:05	327	0:49	22:45
EQ	IO147	519:34	319	3:13	81:57

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W1	98:21	15:07
2	W2	150:54	33:22
3	W3	172:50	30:34
4	W4	143:31	31:11
5	W5	282:07	51:37
6	W6	284:39	50:39
7	W7	152:23	28:56
8	W8	156:33	23:10
9	W9	220:41	41:26
10	W10	107:33	19:29
11	W25	126:13	13:12
12	W26	31:24	3:46
13	W27	20:59	2:08
14	W37	266:55	47:34

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2105_Falkenhagen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
16.05.2024 10:14/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev.04

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
15	W38	184:46	37:04
16	W39	143:18	30:17
17	W40	74:32	16:26
18	W41	144:07	18:58
19	W42	94:20	9:44
20	W43	22:20	2:40
21	W44	166:33	19:14
22	W45	66:51	8:58
23	W46	91:04	19:13
24	W58	165:59	17:51
25	W59	98:12	9:36
26	W60	131:02	20:10
27	W61	79:21	14:18
28	W62	110:48	21:33
29	W63	123:57	25:32
30	W64	116:03	19:28

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.

Anhang 5 / Fotodokumentation der Immissionsorte

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	
IO3	Hauptstraße 1c, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO4	Hauptstraße 3, Roduchelstorf	
IO5	Hauptstraße 5, Roduchelstorf	
IO6	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO7	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	
IO8	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	
IO9	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO10	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	
IO11	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	Kein Foto gewünscht.
IO12	Gebäude östlich "Hauptstraße 13, Roduchelstorf"	
IO13	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO14	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	
IO15	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	
IO16	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO17	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	
IO18	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO20	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	
IO21	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	
IO22	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO23	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	
IO24	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	
IO25	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO26	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	
IO27	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	Kein Foto gewünscht
IO28	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	
IO29	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO30	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	
IO31	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	
IO32	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO33	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	
IO34	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	
IO35	Hauptstraße 6, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO36	Hauptstraße 2, Roduchelstorf	
IO37	Gebäude westlich "Hauptstraße 2, Roduchelstorf"	
IO38	Retelsdorfer Weg 1, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO39	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	
IO40	Hauptstraße 4, Roduchelstorf	
IO41	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO42	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	
IO43	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	
IO44	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO45	Dorfstraße 4, Cordshagen	
IO46	Dorfstraße 4a, Cordshagen	
IO47	Dorfstraße 6, Cordshagen	
IO48	Dorfstraße 8, Cordshagen	Kein Foto, nicht einsehbar

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO49	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	
IO50	An der Chausee 7, Löwitz	
IO51	An der Chausee 3, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO52	An der Chausee 4, Löwitz	
IO53	An der Chausee 5, Löwitz	
IO54	Schmiedeweg 4a, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO55	Schmiedeweg 4, Löwitz	
IO56	Schmiedeweg 2, Löwitz	
IO57	Schmiedeweg 1d, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO58	Schmiedeweg 1c, Löwitz	
IO59	Schmiedeweg 1b, Löwitz	
IO60	Schmiedeweg 1a, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO61	Schmiedeweg 1e, Löwitz	
IO62	Schmiedeweg 7, Löwitz	
IO63	Schmiedeweg 9, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO64	Schmiedeweg 6a, Löwitz	
IO65	Schmiedeweg 5, Löwitz	
IO66	Schmiedeweg 3, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO67	Schmiedeweg 1, Löwitz	
IO68	Lindenweg 21, Löwitz	
IO69	Lindenweg 21a, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO70	Lindenweg 19a, Löwitz	
IO71	Lindenweg 19, Löwitz	
IO72	Lindenweg 15b, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO73	Lindenweg 15a, Löwitz	
IO74	Lindenweg 17, Löwitz	
IO75	Lindenweg 15, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO76	Lindenweg 13a, Löwitz	
IO77	Lindenweg 13, Löwitz	
IO78	Lindenweg 11, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO79	Lindenweg 9a, Löwitz	
IO80	Lindenweg 9, Löwitz	
IO81	Lindenweg 7b, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO82	Lindenweg 7a, Löwitz (unbebautes Grundstück)	
IO83	Lindenweg 7, Löwitz	
IO84	Lindenweg 5, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO85	Lindenweg 3, Löwitz	
IO86	Lindenweg 1, Löwitz	
IO87	An der Chaussee 1, Löwitzer Mühle	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO88	An der Chaussee 1a, Löwitzer Mühle	
IO89	An der Chaussee 2, Löwitzer Mühle	
IO90	Lindenweg 2, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO91	Lindenweg 4a, Löwitz	
IO92	Lindenweg 4, Löwitz	
IO93	Lindenweg 16, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO94	Lindenweg 18, Löwitz	
IO95	Lindenweg 20, Löwitz	
IO96	Lindenweg 14, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO97	Lindenweg 6, Löwitz	
IO98	Lindenweg 8, Löwitz	
IO99	Lindenweg 10a, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO100	Lindenweg 10, Löwitz	
IO101	Lindenweg 12, Löwitz	
IO102	Lindenweg 12a, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO103	Dorfplatz 1, Löwitz	
IO104	Dorfplatz 2, Löwitz	
IO105	Dorfplatz 3, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO106	Dorfplatz 4, Löwitz	
IO107	Dorfplatz 4a, Löwitz	
IO108	Dorfplatz 5, Löwitz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO109	Am Wald 1, Rehna	
IO110	Am Wald 3, Rehna	
IO111	Am Wald 5, Rehna	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO112	Am Wald 5a, Rehna	
IO113	Am Wald 4, Rehna	
IO114	Am Wald 2, Rehna	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO115	Bergstr. 15, Klein Rünz	
IO116	Bergstr. 13, Klein Rünz	
IO117	Bergstraße 11, Klein Rünz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO118	Bergstr. 9, Klein Rünz	
IO119	Bergstr. 7, Klein Rünz	
IO120	Bergstr. 5, Klein Rünz	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO121	Bergstr. 3, Klein Rünz	
IO122	Bergstr. 1, Klein Rünz	
IO123	Dorfstraße 2, Torisdorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO124	Dorfstraße 1, Torisdorf	
IO125	Hauptstraße 13, Torisdorf	
IO126	Hauptstraße 12, Torisdorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO127	Hauptstraße 11, Torisdorf	
IO128	Parkstraße 10a, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	
IO129	Hauptstraße 10, Torisdorf	
IO130	Hauptstraße 9, Torisdorf	Kein Foto gewünscht

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO131	Hauptstraße 6, Torisdorf	
IO132	Hauptstraße 2, Torisdorf	
IO133	Hauptstraße 1, Torisdorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO134	Hauptstraße 1a, Torisdorf	
IO135	Hauptstraße 3, Torisdorf	
IO136	Hauptstraße 3a, Torisdorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO137	Hauptstraße 4, Torisdorf	
IO138	Hauptstraße 5, Torisdorf	
IO139	Hauptstraße 7, Torisdorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO140	Hauptstraße 8a, Torisdorf	
IO141	Hauptstraße 8, Torisdorf	
IO142	An der neuen Straße 1, Torisdorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO143	An der neuen Straße 3, Torisdorf	
IO144	An der Neuen Straße 2, Troisdorf	
IO145	An der Neuen Straße 2a, Troisdorf	

Nr.	Immissionspunkte	Foto / Bemerkung
IO146	An der Neuen Straße 2b, Troisdorf (unbebautes Grundstück)	
IO147	Bürogebäude Falkenhagen, Am Dorfplatz 6	