



Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung
und den Betrieb von vier Windenergieanlagen
am Standort Dummerstorf Schlage Nord

Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2020-17

Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von
vier Windenergieanlagen am Standort Dummerstorf Schlage Nord

Bericht-Nr. I17-SCHATTEN-2020-17

Auftraggeber: ENERCON GmbH
Dreekamp 5
D-26605 Aurich

Auftragsnehmer: I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
25840 Friedrichstadt
Tel.: 04881 – 93 6 49 80
Fax.: 04881 – 93 6 49 81 9
E-Mail: mail@i17-wind.de
Internet: www.i17-wind.de

Bearbeiter: Dennis Kramer (B. Eng.)

Prüfer: Malvin Schneidewind (M. Sc.)

Datum: 31. März 2020

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Das vorliegende Schattenwurfimmissionsgutachten für die geplanten Windenergieanlagen am Standort Dummerstorf Schläge Nord wurde von der ENERCON GmbH im März 2020 bei der I17-Wind GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. 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 gemessen, 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.

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 zu den Windenergieanlagen.

Revisionsnummer	Revisionsdatum	Änderung	Bearbeiter
0	27.03.2020	Erstellung des Gutachtens	Kramer

Bearbeiter

B. Eng. Dennis Kramer,
Sachverständiger
Friedrichstadt, 27.03.2020



Geprüft

M. Sc. Malvin Schneidewind,
Sachverständiger
Friedrichstadt, 31.03.2020



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	5
1 Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Beschreibung	6
3 Beurteilungsgrundlagen	8
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	8
4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen.....	9
4.1 Anlagenbeschreibung	9
4.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen.....	9
4.3 Vorbelastung	10
5 Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen und Immissionspunkte	11
6 Rechenergebnisse und Beurteilungen	17
7 Zusammenfassung	22
8 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	23
9 Literaturverzeichnis.....	24
Anhang 1 / Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien.....	25
Anhang 2 / Berechnungsergebnisse der Vorbelastung / Hauptergebnis.....	27
Anhang 3 / Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung / Gesamtbelastung: Hauptergebnis	35
Anhang 4 / Fotodokumentation	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte	7
Abbildung 5.1: Einwirkungsbereich der geplanten WEA	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Positionen der geplanten WEA [6].....	9
Tabelle 4.2: Positionen der Bestandsanlagen am Standort [7, 7.1, 7.2]	10
Tabelle 5.1: Immissionsorte	16
Tabelle 6.1: Analyseergebnisse Zusatzbelastung	21

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort Dummerstorf Schlage Nord die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Enercon [6]. Die Windparkfläche befindet sich ca. 1.3 km nördlich des Ortsteils Schlage der Gemeinde Dummerstorf im Landkreis Rostock in Mecklenburg-Vorpommern. In der näheren Umgebung des Standortes sind nach Hinweis des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU) [7.1] weitere WEA im Genehmigungsverfahren. Da der Auftraggeber in der zeitlichen Antragsreihenfolge vor den übermittelten Anlagen steht [7] sind nur die bereits errichteten Windenergieanlagen [7.2] als Vorbelastung in die Betrachtung mitaufzunehmen.

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 Windpark Dummerstorf Schlage Nord befindet sich in der Gemeinde Dummerstorf, ca. 1.3 km nördlich des Ortsteils Schlage im Landkreis Rostock in Mecklenburg-Vorpommern zwischen den Ortsteilen Bandelstorf und Petschow im Norden und Schlage und Pankelow im Süden. Unmittelbar südlich des geplanten Windparks verläuft die Bundesautobahn A20 in Ost-West-Richtung. Südöstlich von Dummerstorf sind bereits zwei WEA in Betrieb.

Die Angaben zu den Koordinaten der geplanten WEA wurden vom Auftraggeber [6] und die als Vorbelastung zu betrachtenden Windenergieanlagen vom Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU) und dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt [7, 7.1, 7.2].

Das Gelände um den Windenergieanlagenstandort variiert in der Höhe nur geringfügig von rund 40 bis 55 m über NN.

Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM ETRS 89 Zone 33 Anwendung. Die Höhenangaben stammen von den Vermessungs- und Geoinformationsbehörden in Mecklenburg-Vorpommern © GeoBasis-DE/M-V 2017 [5]. Die Windenergieanlagenpositionen sind in der nachfolgenden Abbildung 2.1 dargestellt.

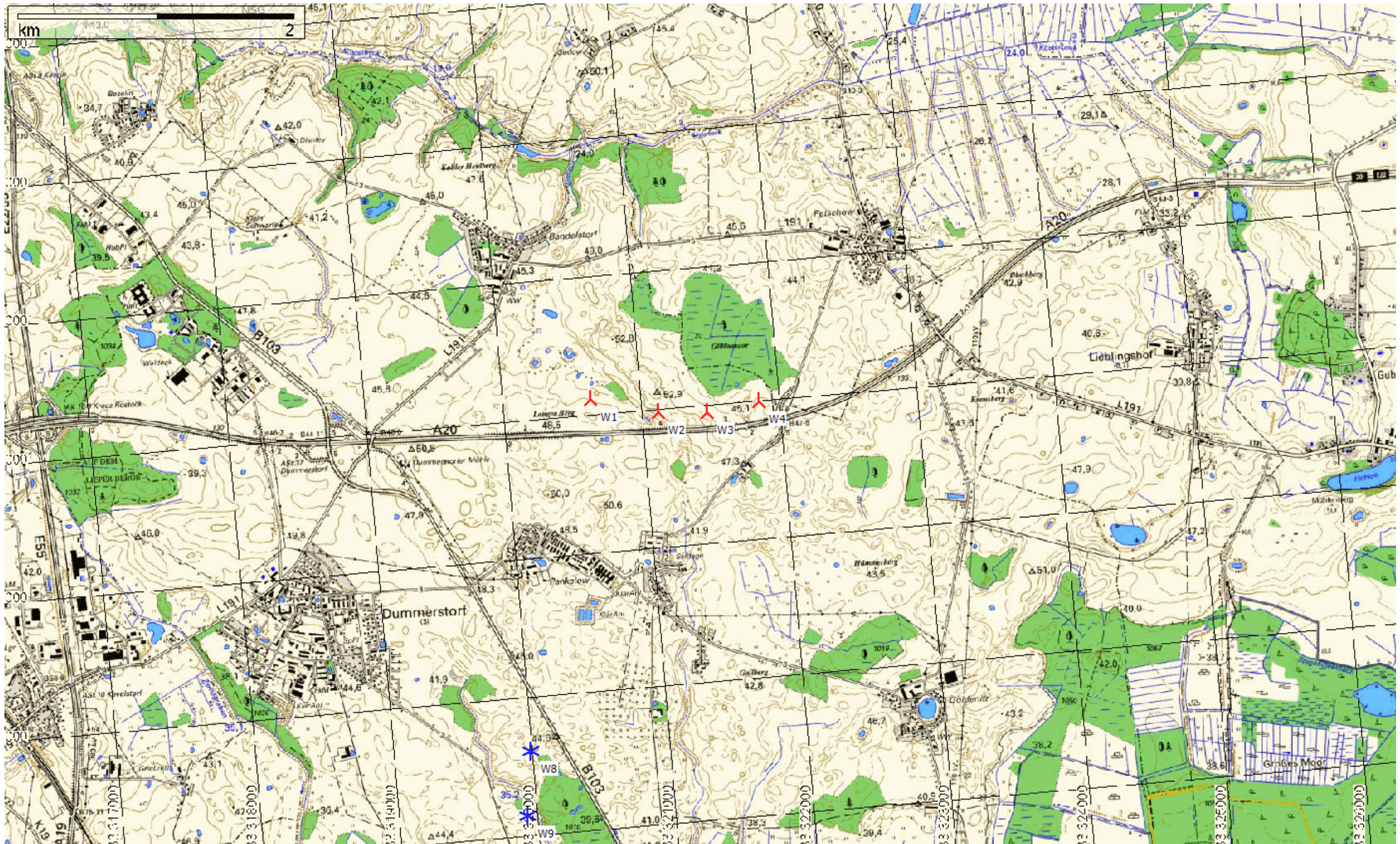


Abbildung 2.1: WEA Standorte

▲ = neu geplante WEA, * = bestehende WEA; Kartenmaterial [3]

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, Gewerbeaufsichtsdirektoren und Weiteren erarbeiteten *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise)* [1] im Jahr 2002 als Standard anerkannt. Die WEA-Schattenwurf-Hinweise enthalten folgende Anhaltswerte:

- 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.

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 67530 / ISO 2813 kann Lichtblitzen vorgebeugt werden.

4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

4.1 Anlagenbeschreibung

Am Standort Dummerstorf Schläge Nord ist die Errichtung und der Betrieb von **vier** Windenergieanlagen [6] des Herstellers Enercon geplant. Eine Anlage des Typs E-115 EP3 E3 / 4.200 kW, zwei Anlagen des Typs E-126 EP3 / 4.000 kW und eine Anlage des Typs E147 EP5 E2 / 4.000 kW. Nachfolgend werden die Eckdaten zusammengefasst:

Hersteller:	ENERCON GmbH
Anlagentyp:	E-115 EP3 E3 / 4.200 kW
Nabenhöhe:	135.0 m
Rotordurchmesser:	115.7 m
Nennleistung:	4.200 kW
Drehzahlbereich:	4.0 – 12.4 U/min
Maximale Blatttiefe:	4.53
Blatttiefe bei 90% Radius:	1.55

Hersteller:	ENERCON GmbH
Anlagentyp:	E-126 EP3 / 4.000 kW
Nabenhöhe:	115.8 m
Rotordurchmesser:	127.0 m
Nennleistung:	4.000 kW
Drehzahlbereich:	4.4 – 12.4 U/min
Maximale Blatttiefe:	4.02
Blatttiefe bei 90% Radius:	1.12

Hersteller:	ENERCON GmbH
Anlagentyp:	E-147 EP5 E2 / 5.000 kW
Nabenhöhe:	126.4 m
Rotordurchmesser:	147.0 m
Nennleistung:	5.000 kW
Drehzahlbereich:	4.0 – 10.3 U/min
Maximale Blatttiefe:	4.50
Blatttiefe bei 90% Radius:	1.25

4.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen

Der nachfolgenden Tabelle 4.1 sind die Positionen [6] und der Anlagentyp mit Nabenhöhe der geplanten Windenergieanlagen am Standort Dummerstorf Schläge Nord zu entnehmen.

W-Nr.	Typ	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
1	E-115 EP3 E3 / 4.200 kW	115.7	135.0	320642	5990110	44
2	E-126 EP3 / 4.000 kW	127.0	115.8	321122	5989978	51
3	E-126 EP3 / 4.000 kW	127.0	115.8	321477	5989942	46
4	E-147 EP5 E2 / 5.000 kW	147.0	126.4	321858	5989990	43

Tabelle 4.1: Positionen der geplanten WEA [6]

4.3 Vorbelastung

In der Umgebung der geplanten WEA im Windpark Dummerstorf Schlage Nord sind nach Information des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg und des Auftraggebers [7, 7.1, 7.2] weitere Windenergieanlagen als Vorbelastung zu berücksichtigen. In Tabelle 4.2 sind die Windenergieanlagen mit Typ, Nabenhöhe und Position aufgeführt [7, 7.1, 7.2].

Bemerkung:

Die bestehenden WEA W8 und W9 verursachen an keinem Immissionsort im Einwirkungsbereich der geplanten WEA einen Beitrag zum Schattenwurf, siehe Anhang 2 (Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA). Daher kann auf eine Berücksichtigung dieser Bestandsanlagen im Rahmen der Gesamtbelastung verzichtet werden.

W-Nr.	Typ	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
8	N131/3600	131.0	106.0	319995	5987604	43
9	N131/3600	131.0	106.0	319927	5987141	38

Tabelle 4.2: Positionen der Bestandsanlagen am Standort [7, 7.1, 7.2]

5 Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen und Immissionspunkte

Als Immissionsorte für die Schattenwurfprognose wurden alle Gebäude innerhalb des Einwirkungsbereiches berücksichtigt. Die Auswahl der Immissionsorte wurde anhand einer Standortbesichtigung durch einen Mitarbeiter 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 dokumentiert und korrigiert. 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 5.1 sowie der Tabelle 5.1 zu entnehmen. Es wurden insgesamt **207** Immissionsorte untersucht und berücksichtigt. Während einer Standortbesichtigung durch einen Mitarbeiter der I17-Wind GmbH & Co. KG wurde die Lage der Immissionsorte mit dem vorliegenden Kartenmaterial verglichen. Abweichungen wurden dokumentiert und korrigiert.

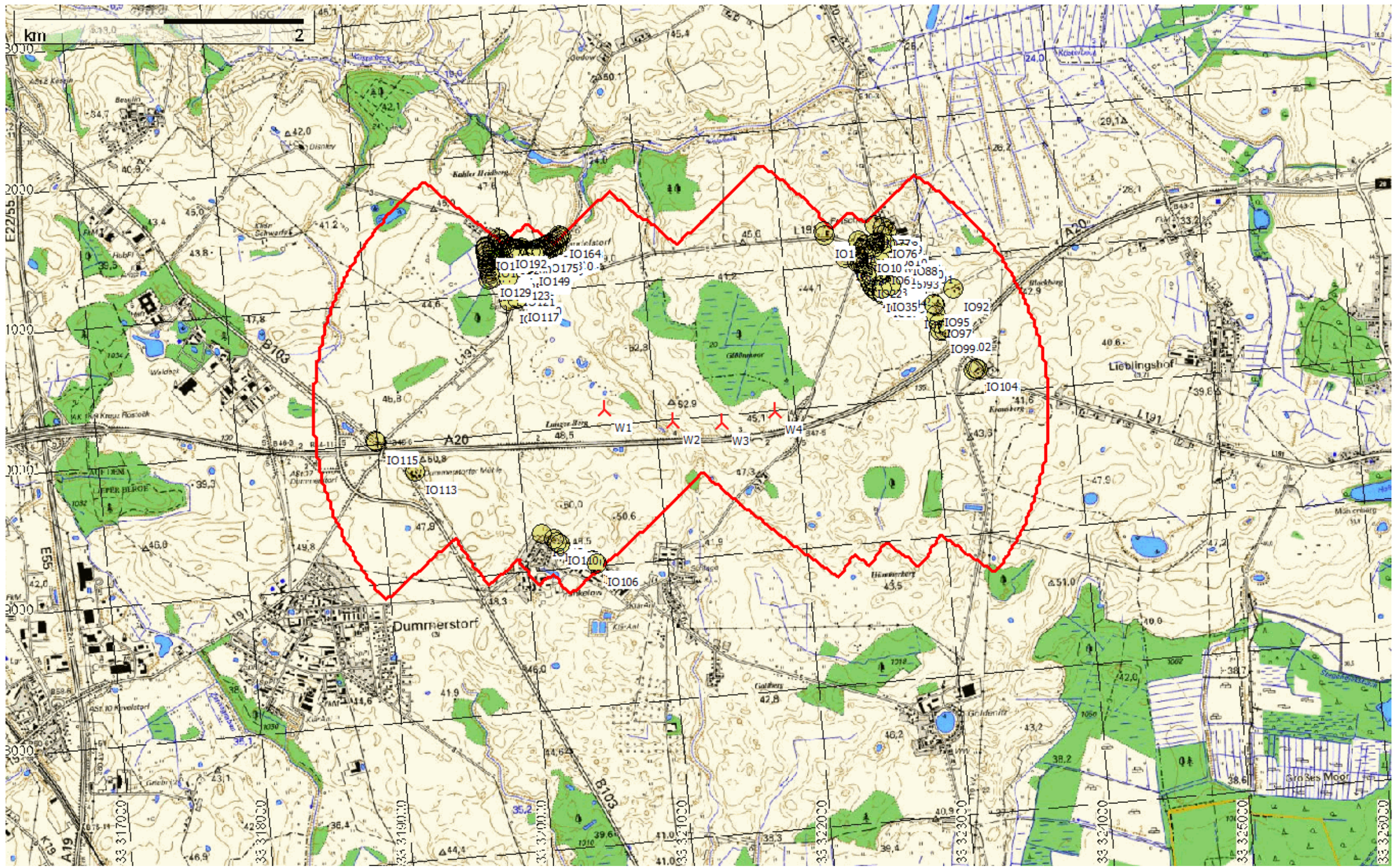


Abbildung 5.1: Einwirkungsbereich der geplanten WEA

▲ = neu geplante WEA, ● = Schattenimmissionsort; Kartenmaterial [3]

Die Lage und Bezeichnung der Immissionsorte ist in Tabelle 5.1 zusammengefasst.

Nr.	Immissionspunkte	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
IO1	Bandelstorfer Straße 1 (südliches Gebäude), Petschow	322321	5991213	41
IO2	Bandelstorfer Straße 1 (nördliches Gebäude), Petschow	322320	5991241	42
IO3	Bandelstorfer Straße 2, Petschow	322560	5991155	42
IO4	Bandelstorfer Straße 4a, Petschow	322612	5991122	41
IO5	Bandelstorfer Straße 4b, Petschow	322653	5991118	40
IO6	Bandelstorfer Straße 4, Petschow	322668	5991099	40
IO7	Bandelstorfer Straße 5a, Petschow	322455	5991040	39
IO8	Bandelstorfer Straße 5, Petschow	322583	5991093	41
IO9	Bandelstorfer Straße 6, Petschow	322593	5991089	41
IO10	Bandelstorfer Straße 7, Petschow	322613	5991082	41
IO11	Bandelstorfer Straße 8, Petschow	322644	5991075	40
IO12	Bandelstorfer Straße 9, Petschow	322660	5991060	40
IO13	Am Südwesthang 1, Petschow	322544	5991003	37
IO14	Am Südwesthang 2, Petschow	322566	5990997	37
IO15	Am Südwesthang 3, Petschow	322579	5990995	37
IO16	Am Südwesthang 4, Petschow	322598	5990986	37
IO17	Am Südwesthang 5, Petschow	322609	5990967	36
IO18	Am Südwesthang 8, Petschow	322590	5990943	36
IO19	Am Südwesthang 6, Petschow	322619	5990947	37
IO20	Am Südwesthang 7, Petschow	322625	5990929	37
IO21	Am Südwesthang 9, Petschow	322594	5990922	36
IO22	Am Südwesthang 11, Petschow	322601	5990900	36
IO23	Am Südwesthang 10, Petschow	322633	5990906	37
IO24	Am Südwesthang 12, Petschow	322637	5990890	37
IO25	Am Südwesthang 13, Petschow	322610	5990880	36
IO26	Am Südwesthang 15, Petschow	322617	5990854	37
IO27	Am Südwesthang 14, Petschow	322643	5990866	38
IO28	Am Südwesthang 16, Petschow	322654	5990849	38
IO29	Am Südwesthang 17, Petschow	322631	5990826	37
IO30	Am Südwesthang 19, Petschow	322642	5990807	36
IO31	Am Südwesthang 18, Petschow	322673	5990828	38
IO32	Am Südwesthang 20, Petschow	322681	5990816	38
IO33	Am Südwesthang 21, Petschow	322657	5990793	37
IO34	Am Südwesthang 23, Petschow	322670	5990776	36
IO35	Am Südwesthang 22, Petschow	322699	5990799	37
IO36	Am Südwesthang 24, Petschow	322698	5990773	36
IO37	Am Südwesthang 25, Petschow	322705	5990755	35
IO38	Am Südwesthang 26, Petschow	322726	5990767	36
IO39	Am Südwesthang 27, Petschow	322760	5990780	36
IO40	Am Südwesthang 28, Petschow	322782	5990791	36
IO41	Am Südwesthang 29, Petschow	322794	5990809	37
IO42	Am Südwesthang 30, Petschow	322798	5990828	37
IO43	Am Südwesthang 31, Petschow	322758	5990853	40
IO44	Am Südwesthang 32, Petschow	322765	5990814	38
IO45	Am Südwesthang 33, Petschow	322743	5990804	38
IO46	Am Südwesthang 34, Petschow	322743	5990830	39
IO47	Am Südwesthang 35, Petschow	322717	5990828	38
IO48	Am Südwesthang 37, Petschow	322701	5990838	38
IO49	Am Südwesthang 38, Petschow	322692	5990851	39
IO50	Am Südwesthang 39, Petschow	322724	5990858	39
IO51	Am Südwesthang 40, Petschow	322655	5990922	38
IO52	Am Südwesthang 41, Petschow	322648	5990942	38
IO53	Am Südwesthang 42, Petschow	322643	5990961	38
IO54	Am Südwesthang 43, Petschow	322634	5990981	38
IO55	Am Südwesthang 44, Petschow	322627	5990998	38

Nr.	Immissionspunkte	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
IO56	Am Südwesthang 1a, Petschow	322565	5991037	39
IO57	An der Kirche 1, Petschow	322684	5991028	40
IO58	An der Kirche 2a (östliches Gebäude), Petschow	322696	5991007	40
IO59	An der Kirche 2a (westliches Gebäude), Petschow	322670	5990995	39
IO60	An der Kirche 2, Petschow	322700	5991000	40
IO61	An der Kirche 3, Petschow	322705	5990988	40
IO62	An der Kirche 3 (westliches Gebäude), Petschow	322686	5990970	40
IO63	An der Kirche 4, Petschow	322703	5990944	39
IO64	An der Kirche 5, Petschow	322714	5990911	40
IO65	An der Kirche 6, Petschow	322718	5990902	40
IO66	An der Kirche 8, Petschow	322749	5990957	41
IO67	An der Kirche 9a, Petschow	322737	5990972	40
IO68	An der Kirche 9, Petschow	322731	5990986	40
IO69	An der Kirche 10, Petschow	322727	5991002	40
IO70	An der Kirche 11, Petschow	322722	5991011	40
IO71	An der Kirche 12, Petschow	322707	5991034	39
IO72	Zur Kösterbeck 1, Petschow	322708	5991066	39
IO73	Zur Kösterbeck 25, Petschow	322692	5991091	39
IO74	Zur Kösterbeck 24 (westliches Gebäude), Petschow	322683	5991131	39
IO75	Zur Kösterbeck 24 (östliches Gebäude), Petschow	322708	5991128	38
IO76	Zur Kösterbeck 23, Petschow	322731	5991181	35
IO77	Neubau "Zur Kösterbeck, Petschow"	322689	5991251	34
IO78	Zur Kösterbeck 6, Petschow	322745	5991239	34
IO79	Zur Kösterbeck 5, Petschow	322768	5991208	35
IO80	Zum Dorfteich 6, Petschow	322800	5991109	35
IO81	Zur Kösterbeck 4, Petschow	322747	5991119	36
IO82	Zur Kösterbeck 3, Petschow	322736	5991106	37
IO83	Zur Kösterbeck 2, Petschow	322730	5991092	38
IO84	Am Gutshof 14, Petschow	322725	5991065	38
IO85	Am Gutshof 12, Petschow	322771	5991059	36
IO86	Am Gutshof 10, Petschow	322821	5991051	36
IO87	Am Gutshof 9a, Petschow	322851	5991045	36
IO88	Am Gutshof 9, Petschow	322867	5991042	36
IO89	Am Gutshof 8, Petschow	322893	5991063	37
IO90	Am Gutshof 6, Petschow	322909	5991013	37
IO91	Am Gutshof 3/4, Petschow	322968	5990971	37
IO92	Kirchsteig 4a, 18196 Lieblingshof	323210	5990757	41
IO93	An der Kirche 7, Petschow	322867	5990948	37
IO94	Tessiner Straße 1, Dummerstorf	322912	5990656	40
IO95	Tessiner Str. 36, 18196 Lieblingshof	323061	5990660	40
IO96	Tessiner Str. 35, 18196 Lieblingshof	323071	5990648	40
IO97	Tessiner Str. 2, 18196 Lieblingshof	323066	5990576	41
IO98	Tessiner Str. 3, 18196 Lieblingshof	323086	5990520	41
IO99	Tessiner Str. 4, 18196 Lieblingshof	323093	5990465	42
IO100	Tessiner Str. 5, 18196 Lieblingshof	323115	5990462	42
IO101	Tessiner Str. 33, 18196 Lieblingshof	323152	5990482	41
IO102	Tessiner Str. 34, 18196 Lieblingshof	323154	5990471	41
IO103	Tessiner Str. 6a, 18196 Lieblingshof	323307	5990163	41
IO104	Tessiner Str. 6, 18196 Lieblingshof	323318	5990173	42
IO105	Tessiner Str. 7, 18196 Lieblingshof	323332	5990165	42
IO106	Alte Reihe 27, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	320501	5989013	47
IO107	Alte Reihe 27b, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	320485	5989024	47
IO108	Alte Reihe 27a, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	320473	5989033	47
IO109	Alte Reihe 25, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	320252	5989176	48
IO110	Alte Reihe 24, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	320231	5989190	48
IO111	Alte Reihe 23, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	320208	5989209	49

Nr.	Immissionspunkte	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
IO112	Alte Reihe Gebäude westlich von Nr.23, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	320126	5989256	48
IO113	Fernverkehrsstraße 2, Dummerstorf	319261	5989777	52
IO114	Fernverkehrsstraße 1, Dummerstorf	318993	5990018	46
IO115	Fernverkehrsstraße 1a, Dummerstorf	319002	5990009	46
IO116	Sportheim Bandelstorf	320035	5990935	45
IO117	Lindenallee 2 (südliches Gebäude), Bandelstorf	320095	5990947	46
IO118	Lindenallee 2 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	320104	5990956	45
IO119	Lindenallee 2a, Bandelstorf	320108	5990967	45
IO120	Gebäude nördlich "Lindenallee 2a, Bandelstorf"	320119	5990989	45
IO121	Am Gutshof 2 (südliches Gebäude), Bandelstorf	320069	5991061	46
IO122	Am Gutshof 2 (östliches Gebäude), Bandelstorf	320074	5991130	46
IO123	Am Gutshof 2 (westliches Gebäude), Bandelstorf	320037	5991107	46
IO124	Am Gutshof 2 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	320073	5991198	45
IO125	Am Gutshof 1, Bandelstorf	319985	5991171	45
IO126	Parkallee 17, Bandelstorf	319941	5991112	44
IO127	Parkallee 16, Bandelstorf	319921	5991107	43
IO128	Parkallee 16a, Bandelstorf	319900	5991103	43
IO129	Parkallee 15, Bandelstorf	319912	5991137	43
IO130	Parkallee 14, Bandelstorf	319909	5991156	43
IO131	Parkallee 13, Bandelstorf	319906	5991180	43
IO132	Parkallee 12, Bandelstorf	319904	5991202	43
IO133	Parkallee 11, Bandelstorf	319903	5991224	43
IO134	Parkallee 10, Bandelstorf	319901	5991245	44
IO135	Parkallee 9 (südliche Haushälfte), Bandelstorf	319899	5991267	44
IO136	Parkallee 9 (nördliche Haushälfte), Bandelstorf	319898	5991280	44
IO137	Parkallee 8, Bandelstorf	319897	5991300	44
IO138	Parkallee 7, Bandelstorf	319896	5991311	44
IO139	Parkallee 6, Bandelstorf	319895	5991332	44
IO140	Parkallee 5, Bandelstorf	319895	5991342	44
IO141	Parkallee 21, Bandelstorf	319948	5991315	44
IO142	Parkallee 19, Bandelstorf	319946	5991276	44
IO143	Parkallee 18b, Bandelstorf	319930	5991243	44
IO144	Parkallee 18a, Bandelstorf	319932	5991222	44
IO145	Parkallee 18, Bandelstorf	319934	5991200	44
IO146	Kastanienstraße 1, Bandelstorf	320181	5991157	45
IO147	Kastanienstraße 2, Bandelstorf	320194	5991165	45
IO148	Kastanienstraße 3, Bandelstorf	320189	5991179	45
IO149	Kastanienstraße 4, Bandelstorf	320194	5991199	45
IO150	Kastanienstraße 5, Bandelstorf	320203	5991215	45
IO151	Kastanienstraße 6, Bandelstorf	320214	5991230	45
IO152	Kastanienstraße 7, Bandelstorf	320227	5991242	44
IO153	Kastanienstraße 8, Bandelstorf	320243	5991252	44
IO154	Kastanienstraße 9, Bandelstorf	320261	5991256	44
IO155	Kastanienstraße 10, Bandelstorf	320278	5991260	44
IO156	Kastanienstraße 11, Bandelstorf	320296	5991264	44
IO157	Kastanienstraße 12, Bandelstorf	320315	5991271	44
IO158	Kastanienstraße 13, Bandelstorf	320333	5991276	43
IO159	Kastanienstraße 14, Bandelstorf	320350	5991283	43
IO160	Kastanienstraße 15, Bandelstorf	320369	5991290	42
IO161	Kastanienstraße 16, Bandelstorf	320384	5991297	42
IO162	Kastanienstraße 17, Bandelstorf	320406	5991304	41
IO163	Kastanienstraße 18 (südliches Gebäude), Bandelstorf	320443	5991367	41
IO164	Kastanienstraße 18 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	320430	5991375	42
IO165	Kastanienstraße 19, Bandelstorf	320429	5991356	41
IO166	Kastanienstraße 20, Bandelstorf	320414	5991347	41
IO167	Kastanienstraße 21, Bandelstorf	320397	5991339	41

Nr.	Immissionspunkte	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
IO168	Kastanienstraße 22, Bandelstorf	320379	5991331	42
IO169	Kastanienstraße 23, Bandelstorf	320363	5991325	42
IO170	Kastanienstraße 24, Bandelstorf	320345	5991316	43
IO171	Kastanienstraße 25, Bandelstorf	320328	5991310	43
IO172	Kastanienstraße 26, Bandelstorf	320310	5991303	44
IO173	Kastanienstraße 27, Bandelstorf	320291	5991296	44
IO174	Kastanienstraße 28 (östliches Gebäude), Bandelstorf	320267	5991293	44
IO175	Kastanienstraße 29, Bandelstorf	320260	5991285	44
IO176	Kastanienstraße 28 (westliches Gebäude), Bandelstorf	320250	5991288	44
IO177	Zum Entenmoor 1, Bandelstorf	320214	5991272	45
IO178	Zum Entenmoor 2, Bandelstorf	320199	5991272	45
IO179	Zum Entenmoor 3, Bandelstorf	320188	5991276	45
IO180	Zum Entenmoor 4, Bandelstorf	320178	5991287	45
IO181	Zum Entenmoor 5, Bandelstorf	320162	5991287	45
IO182	Zum Entenmoor 6a, Bandelstorf	320153	5991308	45
IO183	Zum Entenmoor 6, Bandelstorf	320131	5991301	45
IO184	Zum Entenmoor 7, Bandelstorf	320120	5991299	45
IO185	Zum Entenmoor 8, Bandelstorf	320107	5991307	45
IO186	Zum Entenmoor 9, Bandelstorf	320096	5991307	45
IO187	Zum Entenmoor 10, Bandelstorf	320088	5991308	45
IO188	Zum Entenmoor 11, Bandelstorf	320082	5991311	45
IO189	Zum Entenmoor 12, Bandelstorf	320070	5991316	45
IO190	Zum Entenmoor 13, Bandelstorf	320058	5991319	45
IO191	Zum Entenmoor 14, Bandelstorf	320051	5991331	45
IO192	Zum Entenmoor 15, Bandelstorf	320039	5991335	45
IO193	Zum Entenmoor 16, Bandelstorf	320026	5991353	45
IO194	Zum Entenmoor 17, Bandelstorf	320005	5991381	45
IO195	Zum Entenmoor 18, Bandelstorf	319994	5991386	45
IO196	Zum Entenmoor 42b, Bandelstorf	319989	5991342	44
IO197	Zum Entenmoor 43, Bandelstorf	320005	5991337	45
IO198	Zum Entenmoor 43a, Bandelstorf	320016	5991319	45
IO199	Zum Entenmoor 44, Bandelstorf	320050	5991300	45
IO200	Zum Entenmoor 45, Bandelstorf	320070	5991287	45
IO201	Zum Entenmoor 46, Bandelstorf	320113	5991277	45
IO202	Zum Entenmoor 47, Bandelstorf	320131	5991275	45
IO203	Zum Entenmoor 48, Bandelstorf	320140	5991268	45
IO204	Kastanienstraße 30, Bandelstorf	320175	5991242	45
IO205	Kastanienstraße 31, Bandelstorf	320171	5991234	45
IO206	Kastanienstraße 32, Bandelstorf	320165	5991215	45
IO207	Kastanienstraße 33, Bandelstorf	320160	5991206	45

Tabelle 5.1: Immissionsorte

6 Rechenergebnisse und Beurteilungen

In der nachfolgenden Tabelle ist das Ergebnis der Analyse der Zusatzbelastung der im Einwirkungsbe-
reich befindlichen Immissionsorte dargestellt. Da die Vorbelastungsanlagen keinen Einfluss auf die Im-
missionsorte haben, siehe Anhang 2, bildet die Zusatzbelastung auch gleichzeitig die Gesamtbelastung.
Überschreitungen der Grenzwerte sind **fett** gekennzeichnet. Im Anhang befinden sich die Ausdrücke
der Berechnungsergebnisse. Die Angaben zu der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer
ist für die Genehmigung eines Vorhabens nicht relevant, kann jedoch Betreibern, Betroffenen und Be-
hörden einen Eindruck über die zu erwartende tatsächliche Schattenwurfbelastung an den Immission-
sorten geben. Hierzu wurde die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit der Wetterstation Heiligendamm [4]
herangezogen.

Zusatzbelastung / Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungs- dauer
		Gesamt- dauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schatten- dauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO1	Bandelstorfer Straße 1 (südliches Gebäude), Petschow	15:41	82	0:19	1:53
IO2	Bandelstorfer Straße 1 (nördliches Gebäude), Petschow	16:06	78	0:19	1:53
IO3	Bandelstorfer Straße 2, Petschow	19:28	52	0:34	1:59
IO4	Bandelstorfer Straße 4a, Petschow	25:52	60	0:34	2:44
IO5	Bandelstorfer Straße 4b, Petschow	26:39	64	0:34	2:52
IO6	Bandelstorfer Straße 4, Petschow	27:38	66	0:33	3:02
IO7	Bandelstorfer Straße 5a, Petschow	38:53	104	0:44	4:29
IO8	Bandelstorfer Straße 5, Petschow	27:39	60	0:36	2:56
IO9	Bandelstorfer Straße 6, Petschow	28:19	62	0:37	3:01
IO10	Bandelstorfer Straße 7, Petschow	28:50	64	0:36	3:07
IO11	Bandelstorfer Straße 8, Petschow	29:01	68	0:35	3:12
IO12	Bandelstorfer Straße 9, Petschow	30:21	70	0:36	3:23
IO13	Am Südwesthang 1, Petschow	35:28	70	0:43	3:55
IO14	Am Südwesthang 2, Petschow	35:48	72	0:42	4:01
IO15	Am Südwesthang 3, Petschow	35:50	74	0:41	4:03
IO16	Am Südwesthang 4, Petschow	36:43	76	0:40	4:11
IO17	Am Südwesthang 5, Petschow	37:54	78	0:41	4:22
IO18	Am Südwesthang 8, Petschow	40:21	80	0:43	4:40
IO19	Am Südwesthang 6, Petschow	39:24	81	0:42	4:34
IO20	Am Südwesthang 7, Petschow	40:44	84	0:42	4:45
IO21	Am Südwesthang 9, Petschow	41:29	82	0:44	4:50
IO22	Am Südwesthang 11, Petschow	48:21	106	0:45	5:55
IO23	Am Südwesthang 10, Petschow	42:05	86	0:43	4:58
IO24	Am Südwesthang 12, Petschow	42:51	88	0:43	5:05
IO25	Am Südwesthang 13, Petschow	49:18	108	0:45	6:05
IO26	Am Südwesthang 15, Petschow	50:06	111	0:45	6:17
IO27	Am Südwesthang 14, Petschow	43:34	92	0:44	5:14
IO28	Am Südwesthang 16, Petschow	42:49	94	0:43	5:13
IO29	Am Südwesthang 17, Petschow	49:33	114	0:46	6:21
IO30	Am Südwesthang 19, Petschow	47:55	116	0:46	6:19
IO31	Am Südwesthang 18, Petschow	40:09	97	0:45	5:03
IO32	Am Südwesthang 20, Petschow	37:15	92	0:45	4:48
IO33	Am Südwesthang 21, Petschow	43:09	106	0:46	5:54
IO34	Am Südwesthang 23, Petschow	40:16	96	0:47	5:43
IO35	Am Südwesthang 22, Petschow	33:39	78	0:45	4:31
IO36	Am Südwesthang 24, Petschow	32:50	72	0:46	4:33

Zusatzbelastung / Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO37	Am Südwesthang 25, Petschow	<u>31:47</u>	69	<u>0:47</u>	4:32
IO38	Am Südwesthang 26, Petschow	<u>30:09</u>	66	<u>0:45</u>	4:18
IO39	Am Südwesthang 27, Petschow	27:56	64	<u>0:44</u>	4:00
IO40	Am Südwesthang 28, Petschow	26:54	62	<u>0:43</u>	3:52
IO41	Am Südwesthang 29, Petschow	26:02	62	<u>0:42</u>	3:42
IO42	Am Südwesthang 30, Petschow	26:01	64	<u>0:40</u>	3:38
IO43	Am Südwesthang 31, Petschow	29:51	78	<u>0:40</u>	3:57
IO44	Am Südwesthang 32, Petschow	28:05	68	<u>0:42</u>	3:54
IO45	Am Südwesthang 33, Petschow	29:31	70	<u>0:43</u>	4:04
IO46	Am Südwesthang 34, Petschow	<u>30:22</u>	76	<u>0:42</u>	4:04
IO47	Am Südwesthang 35, Petschow	<u>33:02</u>	82	<u>0:42</u>	4:21
IO48	Am Südwesthang 37, Petschow	<u>36:21</u>	97	<u>0:42</u>	4:37
IO49	Am Südwesthang 38, Petschow	<u>38:44</u>	96	<u>0:42</u>	4:49
IO50	Am Südwesthang 39, Petschow	<u>34:35</u>	96	<u>0:41</u>	4:23
IO51	Am Südwesthang 40, Petschow	<u>40:26</u>	86	<u>0:41</u>	4:45
IO52	Am Südwesthang 41, Petschow	<u>39:16</u>	83	<u>0:40</u>	4:35
IO53	Am Südwesthang 42, Petschow	<u>37:53</u>	80	<u>0:40</u>	4:23
IO54	Am Südwesthang 43, Petschow	<u>36:33</u>	78	<u>0:39</u>	4:12
IO55	Am Südwesthang 44, Petschow	<u>35:22</u>	76	<u>0:39</u>	4:02
IO56	Am Südwesthang 1a, Petschow	<u>32:44</u>	66	<u>0:40</u>	3:34
IO57	An der Kirche 1, Petschow	<u>32:55</u>	76	<u>0:36</u>	3:45
IO58	An der Kirche 2a (östliches Gebäude), Petschow	<u>34:31</u>	78	<u>0:36</u>	3:58
IO59	An der Kirche 2a (westliches Gebäude), Petschow	<u>35:19</u>	78	<u>0:38</u>	4:04
IO60	An der Kirche 2, Petschow	<u>34:36</u>	80	<u>0:36</u>	3:59
IO61	An der Kirche 3, Petschow	<u>35:17</u>	80	<u>0:36</u>	4:05
IO62	An der Kirche 3 (westliches Gebäude), Petschow	<u>37:03</u>	82	<u>0:38</u>	4:18
IO63	An der Kirche 4, Petschow	<u>38:01</u>	86	<u>0:38</u>	4:28
IO64	An der Kirche 5, Petschow	<u>37:59</u>	90	<u>0:40</u>	4:34
IO65	An der Kirche 6, Petschow	<u>37:24</u>	90	<u>0:39</u>	4:32
IO66	An der Kirche 8, Petschow	<u>35:23</u>	86	<u>0:36</u>	4:12
IO67	An der Kirche 9a, Petschow	<u>35:44</u>	84	<u>0:36</u>	4:11
IO68	An der Kirche 9, Petschow	<u>35:19</u>	82	<u>0:36</u>	4:06
IO69	An der Kirche 10, Petschow	<u>34:30</u>	80	<u>0:35</u>	3:59
IO70	An der Kirche 11, Petschow	<u>34:04</u>	80	<u>0:35</u>	3:56
IO71	An der Kirche 12, Petschow	<u>32:41</u>	76	<u>0:35</u>	3:44
IO72	Zur Kösterbeck 1, Petschow	<u>30:19</u>	72	<u>0:34</u>	3:26
IO73	Zur Kösterbeck 25, Petschow	28:40	70	<u>0:34</u>	3:12
IO74	Zur Kösterbeck 24 (westliches Gebäude), Petschow	26:03	64	<u>0:33</u>	2:50
IO75	Zur Kösterbeck 24 (östliches Gebäude), Petschow	26:31	66	<u>0:33</u>	2:55
IO76	Zur Kösterbeck 23, Petschow	14:37	44	0:24	1:29
IO77	Neubau "Zur Kösterbeck, Petschow"	6:22	28	0:17	0:37
IO78	Zur Kösterbeck 6, Petschow	10:40	38	0:21	1:03
IO79	Zur Kösterbeck 5, Petschow	14:07	44	0:23	1:25
IO80	Zum Dorfteich 6, Petschow	22:14	60	0:25	2:24
IO81	Zur Kösterbeck 4, Petschow	28:02	70	<u>0:32</u>	3:08
IO82	Zur Kösterbeck 3, Petschow	28:30	70	<u>0:32</u>	3:12

Zusatzbelastung / Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO83	Zur Kösterbeck 2, Petschow	29:18	72	0:32	3:18
IO84	Am Gutshof 14, Petschow	30:54	74	0:34	3:30
IO85	Am Gutshof 12, Petschow	31:36	78	0:33	3:38
IO86	Am Gutshof 10, Petschow	31:24	82	0:32	3:39
IO87	Am Gutshof 9a, Petschow	23:35	72	0:25	2:42
IO88	Am Gutshof 9, Petschow	22:30	72	0:25	2:36
IO89	Am Gutshof 8, Petschow	21:28	72	0:25	2:29
IO90	Am Gutshof 6, Petschow	17:44	65	0:25	2:12
IO91	Am Gutshof 3/4, Petschow	14:00	50	0:24	1:51
IO92	Kirchsteig 4a, 18196 Lieblingshof	8:09	31	0:22	1:29
IO93	An der Kirche 7, Petschow	24:02	72	0:34	3:09
IO94	Tessiner Straße 1, Dummerstorf	19:46	46	0:43	3:34
IO95	Tessiner Str. 36, 18196 Lieblingshof	14:43	38	0:38	2:47
IO96	Tessiner Str. 35, 18196 Lieblingshof	14:27	37	0:38	2:46
IO97	Tessiner Str. 2, 18196 Lieblingshof	14:14	35	0:37	2:47
IO98	Tessiner Str. 3, 18196 Lieblingshof	13:17	34	0:36	2:36
IO99	Tessiner Str. 4, 18196 Lieblingshof	12:45	33	0:35	2:34
IO100	Tessiner Str. 5, 18196 Lieblingshof	12:11	33	0:34	2:27
IO101	Tessiner Str. 33, 18196 Lieblingshof	9:31	32	0:25	1:54
IO102	Tessiner Str. 34, 18196 Lieblingshof	9:32	32	0:25	1:55
IO103	Tessiner Str. 6a, 18196 Lieblingshof	7:50	29	0:23	1:49
IO104	Tessiner Str. 6, 18196 Lieblingshof	7:33	28	0:23	1:45
IO105	Tessiner Str. 7, 18196 Lieblingshof	7:26	29	0:23	1:44
IO106	Alte Reihe 27, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	3:18	30	0:09	1:02
IO107	Alte Reihe 27b, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	5:07	36	0:12	1:36
IO108	Alte Reihe 27a, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	6:43	40	0:15	2:06
IO109	Alte Reihe 25, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	24:59	82	0:24	8:01
IO110	Alte Reihe 24, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	25:58	85	0:23	8:20
IO111	Alte Reihe 23, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	26:16	88	0:24	8:27
IO112	Alte Reihe Gebäude westlich von Nr.23, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	19:12	87	0:22	6:17
IO113	Fernverkehrsstraße 2, Dummerstorf	7:01	29	0:19	2:06
IO114	Fernverkehrsstraße 1, Dummerstorf	4:15	22	0:16	1:07
IO115	Fernverkehrsstraße 1a, Dummerstorf	4:17	22	0:17	1:08
IO116	Sportheim Bandelstorf	36:54	96	0:39	3:44
IO117	Lindenallee 2 (südliches Gebäude), Bandelstorf	45:15	106	0:39	4:34
IO118	Lindenallee 2 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	45:05	104	0:39	4:31
IO119	Lindenallee 2a, Bandelstorf	44:29	103	0:39	4:25
IO120	Gebäude nördlich "Lindenallee 2a, Bandelstorf"	42:57	100	0:38	4:14
IO121	Am Gutshof 2 (südliches Gebäude), Bandelstorf	32:27	80	0:33	3:02
IO122	Am Gutshof 2 (östliches Gebäude), Bandelstorf	26:44	72	0:29	2:27

Zusatzbelastung / Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO123	Am Gutshof 2 (westliches Gebäude), Bandelstorf	29:20	78	0:29	2:43
IO124	Am Gutshof 2 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	22:24	66	0:26	2:00
IO125	Am Gutshof 1, Bandelstorf	25:40	74	0:26	2:22
IO126	Parkallee 17, Bandelstorf	29:34	84	0:28	2:47
IO127	Parkallee 16, Bandelstorf	29:32	86	0:28	2:49
IO128	Parkallee 16a, Bandelstorf	28:55	88	0:27	2:47
IO129	Parkallee 15, Bandelstorf	28:11	83	0:26	2:39
IO130	Parkallee 14, Bandelstorf	27:40	82	0:26	2:35
IO131	Parkallee 13, Bandelstorf	26:29	80	0:25	2:28
IO132	Parkallee 12, Bandelstorf	25:08	78	0:24	2:19
IO133	Parkallee 11, Bandelstorf	23:59	76	0:22	2:12
IO134	Parkallee 10, Bandelstorf	15:37	50	0:22	1:20
IO135	Parkallee 9 (südliche Haushälfte), Bandelstorf	14:17	48	0:21	1:12
IO136	Parkallee 9 (nördliche Haushälfte), Bandelstorf	13:23	46	0:21	1:07
IO137	Parkallee 8, Bandelstorf	12:08	44	0:20	1:00
IO138	Parkallee 7, Bandelstorf	11:21	42	0:20	0:56
IO139	Parkallee 6, Bandelstorf	9:50	38	0:19	0:48
IO140	Parkallee 5, Bandelstorf	9:05	36	0:18	0:44
IO141	Parkallee 21, Bandelstorf	8:09	34	0:18	0:40
IO142	Parkallee 19, Bandelstorf	11:09	40	0:20	0:55
IO143	Parkallee 18b, Bandelstorf	22:10	72	0:22	2:01
IO144	Parkallee 18a, Bandelstorf	23:27	74	0:23	2:09
IO145	Parkallee 18, Bandelstorf	24:46	76	0:23	2:17
IO146	Kastanienstraße 1, Bandelstorf	23:55	62	0:32	2:05
IO147	Kastanienstraße 2, Bandelstorf	22:12	60	0:32	1:55
IO148	Kastanienstraße 3, Bandelstorf	20:49	58	0:31	1:48
IO149	Kastanienstraße 4, Bandelstorf	17:42	55	0:26	1:31
IO150	Kastanienstraße 5, Bandelstorf	15:54	52	0:21	1:21
IO151	Kastanienstraße 6, Bandelstorf	14:37	50	0:21	1:14
IO152	Kastanienstraße 7, Bandelstorf	13:23	46	0:21	1:07
IO153	Kastanienstraße 8, Bandelstorf	12:13	44	0:20	1:00
IO154	Kastanienstraße 9, Bandelstorf	11:03	40	0:20	0:54
IO155	Kastanienstraße 10, Bandelstorf	10:02	38	0:19	0:49
IO156	Kastanienstraße 11, Bandelstorf	8:44	36	0:19	0:42
IO157	Kastanienstraße 12, Bandelstorf	7:08	32	0:17	0:34
IO158	Kastanienstraße 13, Bandelstorf	5:36	28	0:15	0:27
IO159	Kastanienstraße 14, Bandelstorf	4:05	24	0:14	0:19
IO160	Kastanienstraße 15, Bandelstorf	14:38	56	0:19	1:16
IO161	Kastanienstraße 16, Bandelstorf	13:34	54	0:18	1:10
IO162	Kastanienstraße 17, Bandelstorf	13:06	52	0:19	1:07
IO163	Kastanienstraße 18 (südliches Gebäude), Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO164	Kastanienstraße 18 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO165	Kastanienstraße 19, Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO166	Kastanienstraße 20, Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO167	Kastanienstraße 21, Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO168	Kastanienstraße 22, Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00

Zusatzbelastung / Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO169	Kastanienstraße 23, Bandelstorf	0:08	4	0:02	0:00
IO170	Kastanienstraße 24, Bandelstorf	1:59	16	0:10	0:09
IO171	Kastanienstraße 25, Bandelstorf	3:25	22	0:12	0:16
IO172	Kastanienstraße 26, Bandelstorf	5:04	26	0:15	0:24
IO173	Kastanienstraße 27, Bandelstorf	6:40	30	0:17	0:32
IO174	Kastanienstraße 28 (östliches Gebäude), Bandelstorf	8:15	34	0:18	0:40
IO175	Kastanienstraße 29, Bandelstorf	9:07	36	0:19	0:44
IO176	Kastanienstraße 28 (westliches Gebäude), Bandelstorf	9:32	38	0:19	0:46
IO177	Zum Entenmoor 1, Bandelstorf	12:05	44	0:20	1:00
IO178	Zum Entenmoor 2, Bandelstorf	12:44	46	0:20	1:03
IO179	Zum Entenmoor 3, Bandelstorf	12:54	46	0:20	1:04
IO180	Zum Entenmoor 4, Bandelstorf	12:31	46	0:20	1:02
IO181	Zum Entenmoor 5, Bandelstorf	13:14	48	0:20	1:06
IO182	Zum Entenmoor 6a, Bandelstorf	12:22	46	0:20	1:01
IO183	Zum Entenmoor 6, Bandelstorf	13:25	48	0:20	1:07
IO184	Zum Entenmoor 7, Bandelstorf	14:01	50	0:20	1:11
IO185	Zum Entenmoor 8, Bandelstorf	13:54	50	0:19	1:10
IO186	Zum Entenmoor 9, Bandelstorf	14:00	52	0:19	1:11
IO187	Zum Entenmoor 10, Bandelstorf	13:59	52	0:19	1:11
IO188	Zum Entenmoor 11, Bandelstorf	13:55	52	0:19	1:11
IO189	Zum Entenmoor 12, Bandelstorf	13:44	52	0:19	1:11
IO190	Zum Entenmoor 13, Bandelstorf	13:32	54	0:19	1:10
IO191	Zum Entenmoor 14, Bandelstorf	13:17	52	0:19	1:08
IO192	Zum Entenmoor 15, Bandelstorf	13:14	54	0:19	1:08
IO193	Zum Entenmoor 16, Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO194	Zum Entenmoor 17, Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO195	Zum Entenmoor 18, Bandelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO196	Zum Entenmoor 42b, Bandelstorf	3:07	20	0:11	0:14
IO197	Zum Entenmoor 43, Bandelstorf	2:30	18	0:11	0:11
IO198	Zum Entenmoor 43a, Bandelstorf	15:28	56	0:20	1:20
IO199	Zum Entenmoor 44, Bandelstorf	15:41	56	0:21	1:21
IO200	Zum Entenmoor 45, Bandelstorf	15:52	56	0:21	1:22
IO201	Zum Entenmoor 46, Bandelstorf	14:45	54	0:20	1:16
IO202	Zum Entenmoor 47, Bandelstorf	14:48	52	0:20	1:15
IO203	Zum Entenmoor 48, Bandelstorf	14:47	52	0:20	1:15
IO204	Kastanienstraße 30, Bandelstorf	15:11	52	0:20	1:17
IO205	Kastanienstraße 31, Bandelstorf	15:40	52	0:21	1:20
IO206	Kastanienstraße 32, Bandelstorf	17:55	56	0:26	1:33
IO207	Kastanienstraße 33, Bandelstorf	19:11	58	0:28	1:39

Tabelle 6.1: Analyseergebnisse Zusatzbelastung

Der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag der Gesamtbelastung wird an den folgenden **96** Immissionspunkten **IO3 bis IO75, IO81 bis IO86, IO93 bis IO100, IO116 bis IO121 und IO146 bis IO148** überschritten.

Die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer in Stunden pro Jahr wird an **3** Immissionsorten überschritten.

7 Zusammenfassung

Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [2] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für die Schattenwurfimmissionen zu führen.

Die durchgeführten Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass bei der Gesamtbelastung der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag an den **IO3 bis IO75, IO81 bis IO86, IO93 bis IO100, IO116 bis IO121 und IO146 bis IO148** überschritten wird.

Die Immissionsorte **IO163 bis IO168 und IO193 bis IO195** befinden sich außerhalb des Einwirkungsreiches der geplanten Anlagen.

An den Immissionsorten **IO3 bis IO75, IO81 bis IO86, IO93 bis IO100, IO116 bis IO121 und IO146 bis IO148** sollte die Rotorschattenwurfdauer durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls entsprechend den o.g. Anforderungen begrenzt werden. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind. 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 auf 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.

8 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

Abb.	Abbildung
Astron.	Astronomisch
Bez.	Bezeichnung
GK	Gauß - Krüger
Max.	Maximal
Met.	Meteorologisch
NN	Normalnull
Nr.	Nummer
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage

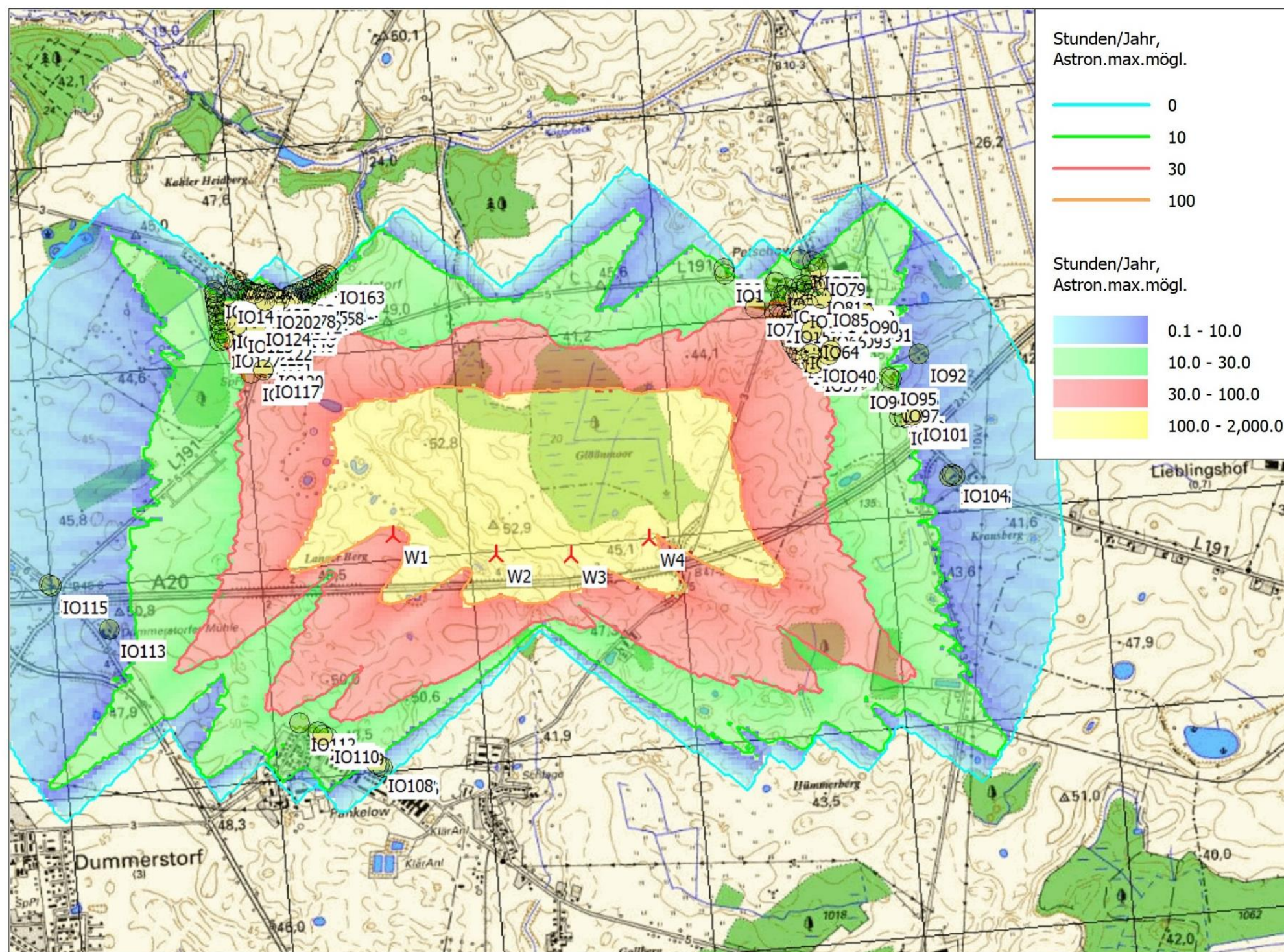
9 Literaturverzeichnis

- [1] *LAI; Länderausschuss für Immissionsschutz: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen. WEA-Schattenwurf-Hinweise. Stand 13.03.2002*
- [2] *BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz*
- [3] *MagicMaps Tour Explorer, TOP25 Karten*
- [4] *Sonnenwahrscheinlichkeit Wetterstation Heiligendamm, WindPRO-Datenbank WRDC - http://wrdc-mgo.nrel.gov/html/get_data-ap.html*
- [5] *© GeoBasis-DE/M-V 2017 Geodaten der Vermessungs- und Geoinformationsbehörden in Mecklenburg-Vorpommern, Digitales Geländemodell DGM25 übermittelt durch den Fachbereich Geodatenbereitstellung, Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern*
- [6] *ENERCON GmbH, 20200227 Koordinaten Dummerstorf.xlsx, übermittelt per E-Mail mit dem Betreff: „Anfrage Angebot Dummerstorf-Schlage Nord“ am 27.02.2020; Klärung Koordinatensystem per Mail mit dem Betreff: „WFE 0010008378 (DE/Dummerstorf-Schlage Nord/zWe/Winkler): Neue Anforderung“ am 12.03.2020*
- [7] *zWe Projekt GmbH, per E-Mail mit dem Betreff: „Aktualisierung I17-Gutachten“ vom 27.03.2020*
- [7.1] *Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg, übermittelt per E-Mail mit dem Betreff: „AW: WEA Vorbelastungsanlagen“ am 17.03.2020*
- [7.2] *Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg, E-Mail mit dem Betreff: „AW: WP Schlage Nord“ vom 14.05.2018, Bestandsanlagen und Schalleistungspegel*

Anhang 1 / Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien

Projekt:

2003_Dummerstorf Schlage Nord



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: Übersicht, Maßstab 1:30,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 322,092 Nord: 5,990,523

📍 Neue WEA

📍 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2003_Dummerstorf Schlage Nord_EMDGrid_0.wpg (1)

SHADOW - Karte

Berechnung:

ZB / GB

Lizenzierter Anwender:

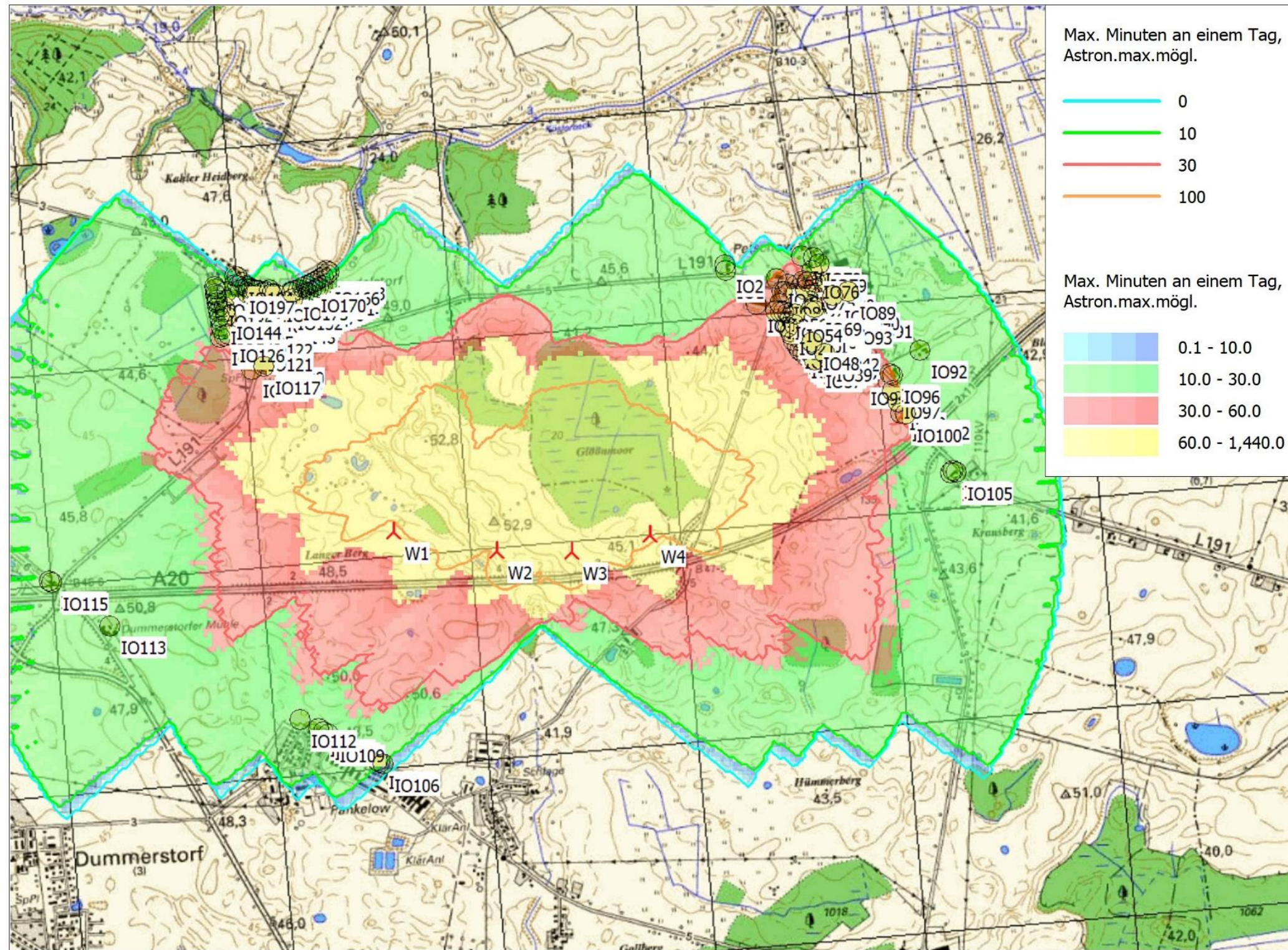
I17-Wind GmbH & Co. KG

Am Westersielzug 11

DE-25840 Friedrichstadt

Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de

Berechnet:
27.03.2020 10:36/3.3.274



Projekt:
2003_Dummerstorf Schlage Nord

0 500 1000 1500 2000 m

▲ Neue WEA

▲ Schattenrezeptor

Karte: Übersicht, Maßstab 1:30,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 322,092 Nord: 5,990,523

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2003_Dummerstorf Schlage Nord_EMDGrid_0.wpg (1)

SHADOW - Karte
Berechnung:
ZB / GB

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
27.03.2020 10:36/3.3.274

Projekt:
2003_Dummerstorf Schlage Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
27.03.2020 10:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

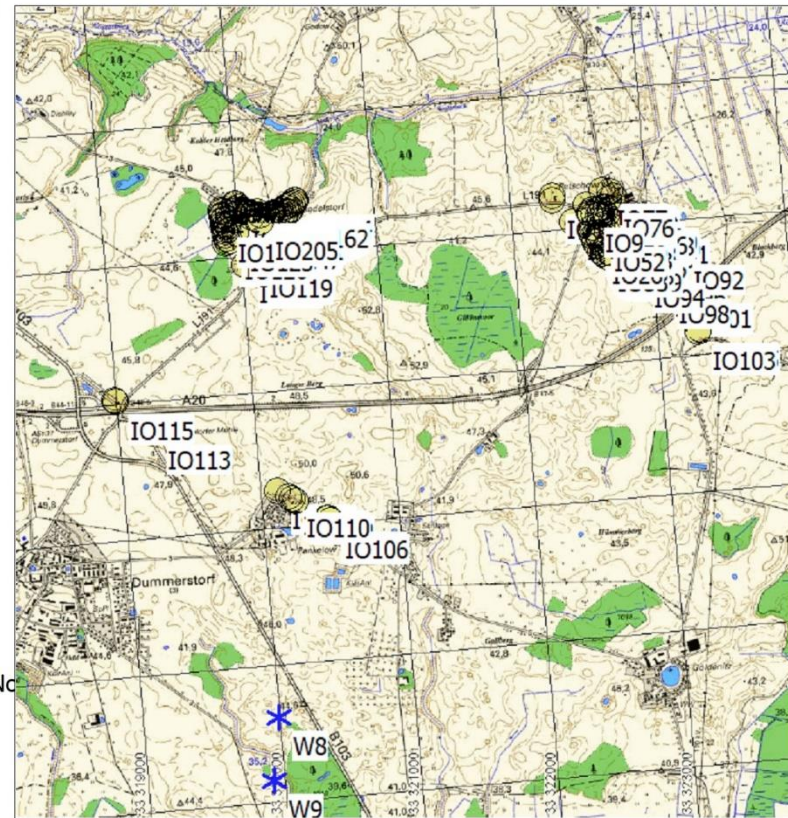
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Wind-135

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
427 398 448 737 693 519 676 1,197 1,317 1,033 567 394 8,407
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: 2003_Dummerstorf Schlage Nord
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1.5 m
Rasterauflösung: 1.0 m

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



Maßstab 1:65,000
* Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten	
				Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
1	319,995	5,987,604	43.1 W8	Ja	NORDEX	N131/3600-3,600	3,600	131.0	106.0	1,724	11.9
2	319,927	5,987,141	37.9 W9	Ja	NORDEX	N131/3600-3,600	3,600	131.0	106.0	1,724	11.9

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite [m]	Höhe [m]	Höhe ü.Gr. [m]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
A	IO1	322,321	5,991,213	41.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	322,320	5,991,241	41.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	322,560	5,991,155	41.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	322,612	5,991,122	41.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	322,653	5,991,118	40.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	322,668	5,991,099	39.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	322,455	5,991,040	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	322,583	5,991,093	40.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	322,593	5,991,089	40.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	322,613	5,991,082	40.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	322,644	5,991,075	40.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	322,660	5,991,060	40.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	322,544	5,991,003	37.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	322,566	5,990,997	36.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	322,579	5,990,995	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	322,598	5,990,986	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	322,609	5,990,967	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	322,590	5,990,943	35.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	322,619	5,990,947	36.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	322,625	5,990,929	37.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	322,594	5,990,922	35.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	322,601	5,990,900	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	322,633	5,990,906	37.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	322,637	5,990,890	37.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
27.03.2020 10:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	ü.Gr.	Fensters		[m]
Y	IO25	322,610	5,990,880	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	322,617	5,990,854	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	322,643	5,990,866	37.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	322,654	5,990,849	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	322,631	5,990,826	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	322,642	5,990,807	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	322,673	5,990,828	37.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	322,681	5,990,816	37.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	322,657	5,990,793	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	322,670	5,990,776	36.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	322,699	5,990,799	37.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	322,698	5,990,773	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	322,705	5,990,755	35.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	322,726	5,990,767	35.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	322,760	5,990,780	36.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	322,782	5,990,791	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	322,794	5,990,809	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	322,798	5,990,828	37.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	322,758	5,990,853	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	322,765	5,990,814	37.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	322,743	5,990,804	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AT	IO46	322,743	5,990,830	38.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AU	IO47	322,717	5,990,828	38.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AV	IO48	322,701	5,990,838	38.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AW	IO49	322,692	5,990,851	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AX	IO50	322,724	5,990,858	39.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AY	IO51	322,655	5,990,922	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AZ	IO52	322,648	5,990,942	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BA	IO53	322,643	5,990,961	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BB	IO54	322,634	5,990,981	38.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BC	IO55	322,627	5,990,998	38.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BD	IO56	322,565	5,991,037	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BE	IO57	322,684	5,991,028	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BF	IO58	322,696	5,991,007	39.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BG	IO59	322,670	5,990,995	39.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BH	IO60	322,700	5,991,000	39.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BI	IO61	322,705	5,990,988	39.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BJ	IO62	322,686	5,990,970	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BK	IO63	322,703	5,990,944	39.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BL	IO64	322,714	5,990,911	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BM	IO65	322,718	5,990,902	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BN	IO66	322,749	5,990,957	40.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BO	IO67	322,737	5,990,972	40.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BP	IO68	322,731	5,990,986	39.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BQ	IO69	322,727	5,991,002	39.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BR	IO70	322,722	5,991,011	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BS	IO71	322,707	5,991,034	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BT	IO72	322,708	5,991,066	38.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BU	IO73	322,692	5,991,091	39.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BV	IO74	322,683	5,991,131	38.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BW	IO75	322,708	5,991,128	37.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BX	IO76	322,731	5,991,181	34.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BY	IO77	322,689	5,991,251	34.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BZ	IO78	322,745	5,991,239	33.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CA	IO79	322,768	5,991,208	34.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CB	IO80	322,800	5,991,109	35.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CC	IO81	322,747	5,991,119	36.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CD	IO82	322,736	5,991,106	36.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CE	IO83	322,730	5,991,092	37.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CF	IO84	322,725	5,991,065	38.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CG	IO85	322,771	5,991,059	36.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CH	IO86	322,821	5,991,051	35.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CI	IO87	322,851	5,991,045	35.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CJ	IO88	322,867	5,991,042	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
27.03.2020 10:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CK	IO89	322,893	5,991,063	36.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CL	IO90	322,909	5,991,013	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CM	IO91	322,968	5,990,971	37.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CN	IO92	323,210	5,990,757	40.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CO	IO93	322,867	5,990,948	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CP	IO94	322,912	5,990,656	39.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CQ	IO95	323,061	5,990,660	40.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CR	IO96	323,071	5,990,648	40.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CS	IO97	323,066	5,990,576	41.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CT	IO98	323,086	5,990,520	41.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CU	IO99	323,093	5,990,465	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CV	IO100	323,115	5,990,462	41.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CW	IO101	323,152	5,990,482	41.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CX	IO102	323,154	5,990,471	41.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CY	IO103	323,307	5,990,163	41.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CZ	IO104	323,318	5,990,173	41.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DA	IO105	323,332	5,990,165	41.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DB	IO106	320,501	5,989,013	46.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DC	IO107	320,485	5,989,024	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DD	IO108	320,473	5,989,033	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DE	IO109	320,252	5,989,176	48.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DF	IO110	320,231	5,989,190	48.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DG	IO111	320,208	5,989,209	48.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DH	IO112	320,126	5,989,256	47.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DI	IO113	319,261	5,989,777	51.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DJ	IO114	318,993	5,990,018	46.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DK	IO115	319,002	5,990,009	46.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DL	IO116	320,035	5,990,935	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DM	IO117	320,095	5,990,947	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DN	IO118	320,104	5,990,956	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DO	IO119	320,108	5,990,967	45.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DP	IO120	320,119	5,990,989	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DQ	IO121	320,069	5,991,061	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DR	IO122	320,074	5,991,130	45.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DS	IO123	320,037	5,991,107	45.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DT	IO124	320,073	5,991,198	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DU	IO125	319,985	5,991,171	44.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DV	IO126	319,941	5,991,112	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DW	IO127	319,921	5,991,107	43.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DX	IO128	319,900	5,991,103	42.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DY	IO129	319,912	5,991,137	43.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DZ	IO130	319,909	5,991,156	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EA	IO131	319,906	5,991,180	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EB	IO132	319,904	5,991,202	43.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EC	IO133	319,903	5,991,224	43.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ED	IO134	319,901	5,991,245	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EE	IO135	319,899	5,991,267	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EF	IO136	319,898	5,991,280	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EG	IO137	319,897	5,991,300	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EH	IO138	319,896	5,991,311	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EI	IO139	319,895	5,991,332	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EJ	IO140	319,895	5,991,342	43.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EK	IO141	319,948	5,991,315	44.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EL	IO142	319,946	5,991,276	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EM	IO143	319,930	5,991,243	43.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EN	IO144	319,932	5,991,222	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EO	IO145	319,934	5,991,200	44.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EP	IO146	320,181	5,991,157	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EQ	IO147	320,194	5,991,165	44.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ER	IO148	320,189	5,991,179	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ES	IO149	320,194	5,991,199	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ET	IO150	320,203	5,991,215	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EU	IO151	320,214	5,991,230	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EV	IO152	320,227	5,991,242	44.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
27.03.2020 10:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
EW	IO153	320,243	5,991,252	44.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EX	IO154	320,261	5,991,256	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EY	IO155	320,278	5,991,260	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EZ	IO156	320,296	5,991,264	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FA	IO157	320,315	5,991,271	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FB	IO158	320,333	5,991,276	43.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FC	IO159	320,350	5,991,283	42.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FD	IO160	320,369	5,991,290	42.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FE	IO161	320,384	5,991,297	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FF	IO162	320,406	5,991,304	41.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FG	IO163	320,443	5,991,367	40.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FH	IO164	320,430	5,991,375	41.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FI	IO165	320,429	5,991,356	40.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FJ	IO166	320,414	5,991,347	41.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FK	IO167	320,397	5,991,339	41.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FL	IO168	320,379	5,991,331	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FM	IO169	320,363	5,991,325	42.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FN	IO170	320,345	5,991,316	42.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FO	IO171	320,328	5,991,310	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FP	IO172	320,310	5,991,303	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FQ	IO173	320,291	5,991,296	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FR	IO174	320,267	5,991,293	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FS	IO175	320,260	5,991,285	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FT	IO176	320,250	5,991,288	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FU	IO177	320,214	5,991,272	44.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FV	IO178	320,199	5,991,272	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FW	IO179	320,188	5,991,276	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FX	IO180	320,178	5,991,287	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FY	IO181	320,162	5,991,287	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FZ	IO182	320,153	5,991,308	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GA	IO183	320,131	5,991,301	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GB	IO184	320,120	5,991,299	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GC	IO185	320,107	5,991,307	45.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GD	IO186	320,096	5,991,307	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GE	IO187	320,088	5,991,308	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GF	IO188	320,082	5,991,311	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GG	IO189	320,070	5,991,316	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GH	IO190	320,058	5,991,319	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GI	IO191	320,051	5,991,331	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GJ	IO192	320,039	5,991,335	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GK	IO193	320,026	5,991,353	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GL	IO194	320,005	5,991,381	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GM	IO195	319,994	5,991,386	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GN	IO196	319,989	5,991,342	44.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GO	IO197	320,005	5,991,337	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GP	IO198	320,016	5,991,319	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GQ	IO199	320,050	5,991,300	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GR	IO200	320,070	5,991,287	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GS	IO201	320,113	5,991,277	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GT	IO202	320,131	5,991,275	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GU	IO203	320,140	5,991,268	45.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GV	IO204	320,175	5,991,242	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GW	IO205	320,171	5,991,234	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GX	IO206	320,165	5,991,215	45.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GY	IO207	320,160	5,991,206	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
A	IO1	0:00	0	0:00	0:00	
B	IO2	0:00	0	0:00	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	
C	IO3	0:00	0	0:00	0:00	
D	IO4	0:00	0	0:00	0:00	
E	IO5	0:00	0	0:00	0:00	
F	IO6	0:00	0	0:00	0:00	
G	IO7	0:00	0	0:00	0:00	
H	IO8	0:00	0	0:00	0:00	
I	IO9	0:00	0	0:00	0:00	
J	IO10	0:00	0	0:00	0:00	
K	IO11	0:00	0	0:00	0:00	
L	IO12	0:00	0	0:00	0:00	
M	IO13	0:00	0	0:00	0:00	
N	IO14	0:00	0	0:00	0:00	
O	IO15	0:00	0	0:00	0:00	
P	IO16	0:00	0	0:00	0:00	
Q	IO17	0:00	0	0:00	0:00	
R	IO18	0:00	0	0:00	0:00	
S	IO19	0:00	0	0:00	0:00	
T	IO20	0:00	0	0:00	0:00	
U	IO21	0:00	0	0:00	0:00	
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	0:00	0	0:00	0:00	
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	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	0:00	0	0:00	0:00	
AX	IO50	0:00	0	0:00	0:00	
AY	IO51	0:00	0	0:00	0:00	
AZ	IO52	0:00	0	0:00	0:00	
BA	IO53	0:00	0	0:00	0:00	
BB	IO54	0:00	0	0:00	0:00	
BC	IO55	0:00	0	0:00	0:00	
BD	IO56	0:00	0	0:00	0:00	
BE	IO57	0:00	0	0:00	0:00	
BF	IO58	0:00	0	0:00	0:00	
BG	IO59	0:00	0	0:00	0:00	
BH	IO60	0:00	0	0:00	0:00	
BI	IO61	0:00	0	0:00	0:00	
BJ	IO62	0:00	0	0:00	0:00	
BK	IO63	0:00	0	0:00	0:00	
BL	IO64	0:00	0	0:00	0:00	
BM	IO65	0:00	0	0:00	0:00	
BN	IO66	0:00	0	0:00	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	Stunden/Jahr [h/a]
BO	IO67	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BP	IO68	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BQ	IO69	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BR	IO70	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BS	IO71	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BT	IO72	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BU	IO73	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BV	IO74	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BW	IO75	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BX	IO76	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BY	IO77	0:00	0	0:00	0:00	0:00
BZ	IO78	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CA	IO79	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CB	IO80	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CC	IO81	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CD	IO82	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CE	IO83	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CF	IO84	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CG	IO85	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CH	IO86	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CI	IO87	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CJ	IO88	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CK	IO89	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CL	IO90	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CM	IO91	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CN	IO92	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CO	IO93	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CP	IO94	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CQ	IO95	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CR	IO96	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CS	IO97	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CT	IO98	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CU	IO99	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CV	IO100	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CW	IO101	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CX	IO102	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CY	IO103	0:00	0	0:00	0:00	0:00
CZ	IO104	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DA	IO105	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DB	IO106	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DC	IO107	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DD	IO108	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DE	IO109	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DF	IO110	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DG	IO111	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DH	IO112	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DI	IO113	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DJ	IO114	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DK	IO115	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DL	IO116	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DM	IO117	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DN	IO118	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DO	IO119	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DP	IO120	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DQ	IO121	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DR	IO122	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DS	IO123	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DT	IO124	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DU	IO125	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DV	IO126	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DW	IO127	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DX	IO128	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DY	IO129	0:00	0	0:00	0:00	0:00
DZ	IO130	0:00	0	0:00	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	
EA	IO131	0:00	0	0:00	0:00	
EB	IO132	0:00	0	0:00	0:00	
EC	IO133	0:00	0	0:00	0:00	
ED	IO134	0:00	0	0:00	0:00	
EE	IO135	0:00	0	0:00	0:00	
EF	IO136	0:00	0	0:00	0:00	
EG	IO137	0:00	0	0:00	0:00	
EH	IO138	0:00	0	0:00	0:00	
EI	IO139	0:00	0	0:00	0:00	
EJ	IO140	0:00	0	0:00	0:00	
EK	IO141	0:00	0	0:00	0:00	
EL	IO142	0:00	0	0:00	0:00	
EM	IO143	0:00	0	0:00	0:00	
EN	IO144	0:00	0	0:00	0:00	
EO	IO145	0:00	0	0:00	0:00	
EP	IO146	0:00	0	0:00	0:00	
EQ	IO147	0:00	0	0:00	0:00	
ER	IO148	0:00	0	0:00	0:00	
ES	IO149	0:00	0	0:00	0:00	
ET	IO150	0:00	0	0:00	0:00	
EU	IO151	0:00	0	0:00	0:00	
EV	IO152	0:00	0	0:00	0:00	
EW	IO153	0:00	0	0:00	0:00	
EX	IO154	0:00	0	0:00	0:00	
EY	IO155	0:00	0	0:00	0:00	
EZ	IO156	0:00	0	0:00	0:00	
FA	IO157	0:00	0	0:00	0:00	
FB	IO158	0:00	0	0:00	0:00	
FC	IO159	0:00	0	0:00	0:00	
FD	IO160	0:00	0	0:00	0:00	
FE	IO161	0:00	0	0:00	0:00	
FF	IO162	0:00	0	0:00	0:00	
FG	IO163	0:00	0	0:00	0:00	
FH	IO164	0:00	0	0:00	0:00	
FI	IO165	0:00	0	0:00	0:00	
FJ	IO166	0:00	0	0:00	0:00	
FK	IO167	0:00	0	0:00	0:00	
FL	IO168	0:00	0	0:00	0:00	
FM	IO169	0:00	0	0:00	0:00	
FN	IO170	0:00	0	0:00	0:00	
FO	IO171	0:00	0	0:00	0:00	
FP	IO172	0:00	0	0:00	0:00	
FQ	IO173	0:00	0	0:00	0:00	
FR	IO174	0:00	0	0:00	0:00	
FS	IO175	0:00	0	0:00	0:00	
FT	IO176	0:00	0	0:00	0:00	
FU	IO177	0:00	0	0:00	0:00	
FV	IO178	0:00	0	0:00	0:00	
FW	IO179	0:00	0	0:00	0:00	
FX	IO180	0:00	0	0:00	0:00	
FY	IO181	0:00	0	0:00	0:00	
FZ	IO182	0:00	0	0:00	0:00	
GA	IO183	0:00	0	0:00	0:00	
GB	IO184	0:00	0	0:00	0:00	
GC	IO185	0:00	0	0:00	0:00	
GD	IO186	0:00	0	0:00	0:00	
GE	IO187	0:00	0	0:00	0:00	
GF	IO188	0:00	0	0:00	0:00	
GG	IO189	0:00	0	0:00	0:00	
GH	IO190	0:00	0	0:00	0:00	
GI	IO191	0:00	0	0:00	0:00	
GJ	IO192	0:00	0	0:00	0:00	
GK	IO193	0:00	0	0:00	0:00	
GL	IO194	0:00	0	0:00	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
GM	IO195	0:00	0	0:00	0:00
GN	IO196	0:00	0	0:00	0:00
GO	IO197	0:00	0	0:00	0:00
GP	IO198	0:00	0	0:00	0:00
GQ	IO199	0:00	0	0:00	0:00
GR	IO200	0:00	0	0:00	0:00
GS	IO201	0:00	0	0:00	0:00
GT	IO202	0:00	0	0:00	0:00
GU	IO203	0:00	0	0:00	0:00
GV	IO204	0:00	0	0:00	0:00
GW	IO205	0:00	0	0:00	0:00
GX	IO206	0:00	0	0:00	0:00
GY	IO207	0:00	0	0:00	0:00

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal Erwartet	
		[h/a]	[h/a]
1	W8	0:00	0:00
2	W9	0:00	0:00

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

Anhang 3 / Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung / Gesamtbelastung: Hauptergebnis

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
27.03.2020 10:36/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB / GB

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

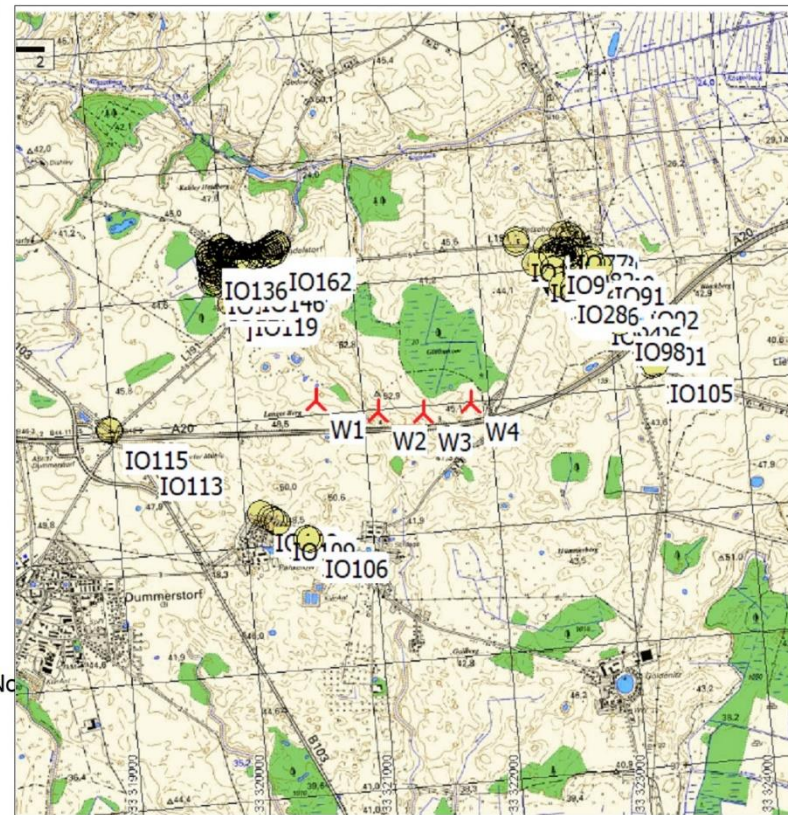
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Wind-135

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
439 411 462 754 707 531 694 1,238 1,355 1,053 582 405 8,631
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: 2003_Dummerstorf Schläge Nord
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1.5 m
Rasterauflösung: 1.0 m

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



Maßstab 1:70,000
Neue WEA Schattenrezeptor

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten	
				Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
1	320,642	5,990,110	44.4 W1	Nein	ENERCON	E-115 EP3 E3-4,200	4,200	115.7	135.0	2,067	12.4
2	321,122	5,989,978	50.8 W2	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4,000	4,000	127.0	115.8	1,747	12.4
3	321,477	5,989,942	46.0 W3	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4,000	4,000	127.0	115.8	1,747	12.4
4	321,858	5,989,990	43.3 W4	Nein	ENERCON	E-147 EP5 E2-5,000	5,000	147.0	126.4	1,955	10.3

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	322,321	5,991,213	41.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	322,320	5,991,241	41.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	322,560	5,991,155	41.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	322,612	5,991,122	41.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	322,653	5,991,118	40.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	322,668	5,991,099	39.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	322,455	5,991,040	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	322,583	5,991,093	40.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	322,593	5,991,089	40.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	322,613	5,991,082	40.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	322,644	5,991,075	40.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	322,660	5,991,060	40.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	322,544	5,991,003	37.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	322,566	5,990,997	36.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	322,579	5,990,995	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	322,598	5,990,986	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	322,609	5,990,967	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	322,590	5,990,943	35.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	322,619	5,990,947	36.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	322,625	5,990,929	37.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	322,594	5,990,922	35.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	322,601	5,990,900	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:36/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB / GB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	ü.Gr.	Fensters		[m]
W IO23	322,633	5,990,906	37.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
X IO24	322,637	5,990,890	37.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
Y IO25	322,610	5,990,880	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
Z IO26	322,617	5,990,854	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AA IO27	322,643	5,990,866	37.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AB IO28	322,654	5,990,849	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AC IO29	322,631	5,990,826	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AD IO30	322,642	5,990,807	36.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AE IO31	322,673	5,990,828	37.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AF IO32	322,681	5,990,816	37.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AG IO33	322,657	5,990,793	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AH IO34	322,670	5,990,776	36.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AI IO35	322,699	5,990,799	37.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AJ IO36	322,698	5,990,773	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AK IO37	322,705	5,990,755	35.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AL IO38	322,726	5,990,767	35.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AM IO39	322,760	5,990,780	36.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AN IO40	322,782	5,990,791	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AO IO41	322,794	5,990,809	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AP IO42	322,798	5,990,828	37.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AQ IO43	322,758	5,990,853	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AR IO44	322,765	5,990,814	37.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AS IO45	322,743	5,990,804	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AT IO46	322,743	5,990,830	38.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AU IO47	322,717	5,990,828	38.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AV IO48	322,701	5,990,838	38.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AW IO49	322,692	5,990,851	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AX IO50	322,724	5,990,858	39.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AY IO51	322,655	5,990,922	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AZ IO52	322,648	5,990,942	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BA IO53	322,643	5,990,961	38.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BB IO54	322,634	5,990,981	38.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BC IO55	322,627	5,990,998	38.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BD IO56	322,565	5,991,037	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BE IO57	322,684	5,991,028	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BF IO58	322,696	5,991,007	39.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BG IO59	322,670	5,990,995	39.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BH IO60	322,700	5,991,000	39.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BI IO61	322,705	5,990,988	39.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BJ IO62	322,686	5,990,970	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BK IO63	322,703	5,990,944	39.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BL IO64	322,714	5,990,911	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BM IO65	322,718	5,990,902	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BN IO66	322,749	5,990,957	40.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BO IO67	322,737	5,990,972	40.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BP IO68	322,731	5,990,986	39.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BQ IO69	322,727	5,991,002	39.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BR IO70	322,722	5,991,011	39.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BS IO71	322,707	5,991,034	39.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BT IO72	322,708	5,991,066	38.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BU IO73	322,692	5,991,091	39.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BV IO74	322,683	5,991,131	38.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BW IO75	322,708	5,991,128	37.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BX IO76	322,731	5,991,181	34.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BY IO77	322,689	5,991,251	34.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
BZ IO78	322,745	5,991,239	33.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
CA IO79	322,768	5,991,208	34.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
CB IO80	322,800	5,991,109	35.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
CC IO81	322,747	5,991,119	36.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
CD IO82	322,736	5,991,106	36.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
CE IO83	322,730	5,991,092	37.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
CF IO84	322,725	5,991,065	38.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
CG IO85	322,771	5,991,059	36.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
CH IO86	322,821	5,991,051	35.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
27.03.2020 10:36/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB / GB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CI	IO87	322,851	5,991,045	35.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CJ	IO88	322,867	5,991,042	36.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CK	IO89	322,893	5,991,063	36.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CL	IO90	322,909	5,991,013	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CM	IO91	322,968	5,990,971	37.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CN	IO92	323,210	5,990,757	40.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CO	IO93	322,867	5,990,948	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CP	IO94	322,912	5,990,656	39.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CQ	IO95	323,061	5,990,660	40.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CR	IO96	323,071	5,990,648	40.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CS	IO97	323,066	5,990,576	41.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CT	IO98	323,086	5,990,520	41.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CU	IO99	323,093	5,990,465	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CV	IO100	323,115	5,990,462	41.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CW	IO101	323,152	5,990,482	41.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CX	IO102	323,154	5,990,471	41.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CY	IO103	323,307	5,990,163	41.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CZ	IO104	323,318	5,990,173	41.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DA	IO105	323,332	5,990,165	41.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DB	IO106	320,501	5,989,013	46.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DC	IO107	320,485	5,989,024	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DD	IO108	320,473	5,989,033	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DE	IO109	320,252	5,989,176	48.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DF	IO110	320,231	5,989,190	48.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DG	IO111	320,208	5,989,209	48.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DH	IO112	320,126	5,989,256	47.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DI	IO113	319,261	5,989,777	51.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DJ	IO114	318,993	5,990,018	46.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DK	IO115	319,002	5,990,009	46.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DL	IO116	320,035	5,990,935	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DM	IO117	320,095	5,990,947	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DN	IO118	320,104	5,990,956	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DO	IO119	320,108	5,990,967	45.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DP	IO120	320,119	5,990,989	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DQ	IO121	320,069	5,991,061	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DR	IO122	320,074	5,991,130	45.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DS	IO123	320,037	5,991,107	45.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DT	IO124	320,073	5,991,198	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DU	IO125	319,985	5,991,171	44.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DV	IO126	319,941	5,991,112	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DW	IO127	319,921	5,991,107	43.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DX	IO128	319,900	5,991,103	42.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DY	IO129	319,912	5,991,137	43.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DZ	IO130	319,909	5,991,156	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EA	IO131	319,906	5,991,180	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EB	IO132	319,904	5,991,202	43.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EC	IO133	319,903	5,991,224	43.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ED	IO134	319,901	5,991,245	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EE	IO135	319,899	5,991,267	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EF	IO136	319,898	5,991,280	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EG	IO137	319,897	5,991,300	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EH	IO138	319,896	5,991,311	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EI	IO139	319,895	5,991,332	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EJ	IO140	319,895	5,991,342	43.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EK	IO141	319,948	5,991,315	44.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EL	IO142	319,946	5,991,276	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EM	IO143	319,930	5,991,243	43.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EN	IO144	319,932	5,991,222	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EO	IO145	319,934	5,991,200	44.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EP	IO146	320,181	5,991,157	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EQ	IO147	320,194	5,991,165	44.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ER	IO148	320,189	5,991,179	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ES	IO149	320,194	5,991,199	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
ET	IO150	320,203	5,991,215	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
27.03.2020 10:36/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB / GB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
EU	IO151	320,214	5,991,230	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EV	IO152	320,227	5,991,242	44.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EW	IO153	320,243	5,991,252	44.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EX	IO154	320,261	5,991,256	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EY	IO155	320,278	5,991,260	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
EZ	IO156	320,296	5,991,264	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FA	IO157	320,315	5,991,271	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FB	IO158	320,333	5,991,276	43.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FC	IO159	320,350	5,991,283	42.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FD	IO160	320,369	5,991,290	42.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FE	IO161	320,384	5,991,297	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FF	IO162	320,406	5,991,304	41.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FG	IO163	320,443	5,991,367	40.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FH	IO164	320,430	5,991,375	41.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FI	IO165	320,429	5,991,356	40.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FJ	IO166	320,414	5,991,347	41.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FK	IO167	320,397	5,991,339	41.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FL	IO168	320,379	5,991,331	41.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FM	IO169	320,363	5,991,325	42.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FN	IO170	320,345	5,991,316	42.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FO	IO171	320,328	5,991,310	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FP	IO172	320,310	5,991,303	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FQ	IO173	320,291	5,991,296	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FR	IO174	320,267	5,991,293	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FS	IO175	320,260	5,991,285	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FT	IO176	320,250	5,991,288	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FU	IO177	320,214	5,991,272	44.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FV	IO178	320,199	5,991,272	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FW	IO179	320,188	5,991,276	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FX	IO180	320,178	5,991,287	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FY	IO181	320,162	5,991,287	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
FZ	IO182	320,153	5,991,308	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GA	IO183	320,131	5,991,301	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GB	IO184	320,120	5,991,299	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GC	IO185	320,107	5,991,307	45.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GD	IO186	320,096	5,991,307	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GE	IO187	320,088	5,991,308	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GF	IO188	320,082	5,991,311	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GG	IO189	320,070	5,991,316	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GH	IO190	320,058	5,991,319	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GI	IO191	320,051	5,991,331	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GJ	IO192	320,039	5,991,335	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GK	IO193	320,026	5,991,353	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GL	IO194	320,005	5,991,381	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GM	IO195	319,994	5,991,386	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GN	IO196	319,989	5,991,342	44.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GO	IO197	320,005	5,991,337	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GP	IO198	320,016	5,991,319	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GQ	IO199	320,050	5,991,300	44.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GR	IO200	320,070	5,991,287	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GS	IO201	320,113	5,991,277	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GT	IO202	320,131	5,991,275	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GU	IO203	320,140	5,991,268	45.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GV	IO204	320,175	5,991,242	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GW	IO205	320,171	5,991,234	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GX	IO206	320,165	5,991,215	45.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
GY	IO207	320,160	5,991,206	45.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:36/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB / GB

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
A	IO1	15:41	82	0:19	1:53
B	IO2	16:06	78	0:19	1:53
C	IO3	19:28	52	0:34	1:59
D	IO4	25:52	60	0:34	2:44
E	IO5	26:39	64	0:34	2:52
F	IO6	27:38	66	0:33	3:02
G	IO7	38:53	104	0:44	4:29
H	IO8	27:39	60	0:36	2:56
I	IO9	28:19	62	0:37	3:01
J	IO10	28:50	64	0:36	3:07
K	IO11	29:01	68	0:35	3:12
L	IO12	30:21	70	0:36	3:23
M	IO13	35:28	70	0:43	3:55
N	IO14	35:48	72	0:42	4:01
O	IO15	35:50	74	0:41	4:03
P	IO16	36:43	76	0:40	4:11
Q	IO17	37:54	78	0:41	4:22
R	IO18	40:21	80	0:43	4:40
S	IO19	39:24	81	0:42	4:34
T	IO20	40:44	84	0:42	4:45
U	IO21	41:29	82	0:44	4:50
V	IO22	48:21	106	0:45	5:55
W	IO23	42:05	86	0:43	4:58
X	IO24	42:51	88	0:43	5:05
Y	IO25	49:18	108	0:45	6:05
Z	IO26	50:06	111	0:45	6:17
AA	IO27	43:34	92	0:44	5:14
AB	IO28	42:49	94	0:43	5:13
AC	IO29	49:33	114	0:46	6:21
AD	IO30	47:55	116	0:46	6:19
AE	IO31	40:09	97	0:45	5:03
AF	IO32	37:15	92	0:45	4:48
AG	IO33	43:09	106	0:46	5:54
AH	IO34	40:16	96	0:47	5:43
AI	IO35	33:39	78	0:45	4:31
AJ	IO36	32:50	72	0:46	4:33
AK	IO37	31:47	69	0:47	4:32
AL	IO38	30:09	66	0:45	4:18
AM	IO39	27:56	64	0:44	4:00
AN	IO40	26:54	62	0:43	3:52
AO	IO41	26:02	62	0:42	3:42
AP	IO42	26:01	64	0:40	3:38
AQ	IO43	29:51	78	0:40	3:57
AR	IO44	28:05	68	0:42	3:54
AS	IO45	29:31	70	0:43	4:04
AT	IO46	30:22	76	0:42	4:04
AU	IO47	33:02	82	0:42	4:21
AV	IO48	36:21	97	0:42	4:37
AW	IO49	38:44	96	0:42	4:49
AX	IO50	34:35	96	0:41	4:23
AY	IO51	40:26	86	0:41	4:45
AZ	IO52	39:16	83	0:40	4:35
BA	IO53	37:53	80	0:40	4:23
BB	IO54	36:33	78	0:39	4:12
BC	IO55	35:22	76	0:39	4:02
BD	IO56	32:44	66	0:40	3:34
BE	IO57	32:55	76	0:36	3:45
BF	IO58	34:31	78	0:36	3:58
BG	IO59	35:19	78	0:38	4:04
BH	IO60	34:36	80	0:36	3:59
BI	IO61	35:17	80	0:36	4:05
BJ	IO62	37:03	82	0:38	4:18
BK	IO63	38:01	86	0:38	4:28

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:36/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB / GB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	[h/a]
BL	IO64	37:59	90	0:40	4:34	4:34
BM	IO65	37:24	90	0:39	4:32	4:32
BN	IO66	35:23	86	0:36	4:12	4:12
BO	IO67	35:44	84	0:36	4:11	4:11
BP	IO68	35:19	82	0:36	4:06	4:06
BQ	IO69	34:30	80	0:35	3:59	3:59
BR	IO70	34:04	80	0:35	3:56	3:56
BS	IO71	32:41	76	0:35	3:44	3:44
BT	IO72	30:19	72	0:34	3:26	3:26
BU	IO73	28:40	70	0:34	3:12	3:12
BV	IO74	26:03	64	0:33	2:50	2:50
BW	IO75	26:31	66	0:33	2:55	2:55
BX	IO76	14:37	44	0:24	1:29	1:29
BY	IO77	6:22	28	0:17	0:37	0:37
BZ	IO78	10:40	38	0:21	1:03	1:03
CA	IO79	14:07	44	0:23	1:25	1:25
CB	IO80	22:14	60	0:25	2:24	2:24
CC	IO81	28:02	70	0:32	3:08	3:08
CD	IO82	28:30	70	0:32	3:12	3:12
CE	IO83	29:18	72	0:32	3:18	3:18
CF	IO84	30:54	74	0:34	3:30	3:30
CG	IO85	31:36	78	0:33	3:38	3:38
CH	IO86	31:24	82	0:32	3:39	3:39
CI	IO87	23:35	72	0:25	2:42	2:42
CJ	IO88	22:30	72	0:25	2:36	2:36
CK	IO89	21:28	72	0:25	2:29	2:29
CL	IO90	17:44	65	0:25	2:12	2:12
CM	IO91	14:00	50	0:24	1:51	1:51
CN	IO92	8:09	31	0:22	1:29	1:29
CO	IO93	24:02	72	0:34	3:09	3:09
CP	IO94	19:46	46	0:43	3:34	3:34
CQ	IO95	14:43	38	0:38	2:47	2:47
CR	IO96	14:27	37	0:38	2:46	2:46
CS	IO97	14:14	35	0:37	2:47	2:47
CT	IO98	13:17	34	0:36	2:36	2:36
CU	IO99	12:45	33	0:35	2:34	2:34
CV	IO100	12:11	33	0:34	2:27	2:27
CW	IO101	9:31	32	0:25	1:54	1:54
CX	IO102	9:32	32	0:25	1:55	1:55
CY	IO103	7:50	29	0:23	1:49	1:49
CZ	IO104	7:33	28	0:23	1:45	1:45
DA	IO105	7:26	29	0:23	1:44	1:44
DB	IO106	3:18	30	0:09	1:02	1:02
DC	IO107	5:07	36	0:12	1:36	1:36
DD	IO108	6:43	40	0:15	2:06	2:06
DE	IO109	24:59	82	0:24	8:01	8:01
DF	IO110	25:58	85	0:23	8:20	8:20
DG	IO111	26:16	88	0:24	8:27	8:27
DH	IO112	19:12	87	0:22	6:17	6:17
DI	IO113	7:01	29	0:19	2:06	2:06
DJ	IO114	4:15	22	0:16	1:07	1:07
DK	IO115	4:17	22	0:17	1:08	1:08
DL	IO116	36:54	96	0:39	3:44	3:44
DM	IO117	45:15	106	0:39	4:34	4:34
DN	IO118	45:05	104	0:39	4:31	4:31
DO	IO119	44:29	103	0:39	4:25	4:25
DP	IO120	42:57	100	0:38	4:14	4:14
DQ	IO121	32:27	80	0:33	3:02	3:02
DR	IO122	26:44	72	0:29	2:27	2:27
DS	IO123	29:20	78	0:29	2:43	2:43
DT	IO124	22:24	66	0:26	2:00	2:00
DU	IO125	25:40	74	0:26	2:22	2:22
DV	IO126	29:34	84	0:28	2:47	2:47
DW	IO127	29:32	86	0:28	2:49	2:49

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:36/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB / GB

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	[h/a]
DX	IO128	28:55	88	0:27	2:47	2:47
DY	IO129	28:11	83	0:26	2:39	2:39
DZ	IO130	27:40	82	0:26	2:35	2:35
EA	IO131	26:29	80	0:25	2:28	2:28
EB	IO132	25:08	78	0:24	2:19	2:19
EC	IO133	23:59	76	0:22	2:12	2:12
ED	IO134	15:37	50	0:22	1:20	1:20
EE	IO135	14:17	48	0:21	1:12	1:12
EF	IO136	13:23	46	0:21	1:07	1:07
EG	IO137	12:08	44	0:20	1:00	1:00
EH	IO138	11:21	42	0:20	0:56	0:56
EI	IO139	9:50	38	0:19	0:48	0:48
EJ	IO140	9:05	36	0:18	0:44	0:44
EK	IO141	8:09	34	0:18	0:40	0:40
EL	IO142	11:09	40	0:20	0:55	0:55
EM	IO143	22:10	72	0:22	2:01	2:01
EN	IO144	23:27	74	0:23	2:09	2:09
EO	IO145	24:46	76	0:23	2:17	2:17
EP	IO146	23:55	62	0:32	2:05	2:05
EQ	IO147	22:12	60	0:32	1:55	1:55
ER	IO148	20:49	58	0:31	1:48	1:48
ES	IO149	17:42	55	0:26	1:31	1:31
ET	IO150	15:54	52	0:21	1:21	1:21
EU	IO151	14:37	50	0:21	1:14	1:14
EV	IO152	13:23	46	0:21	1:07	1:07
EW	IO153	12:13	44	0:20	1:00	1:00
EX	IO154	11:03	40	0:20	0:54	0:54
EY	IO155	10:02	38	0:19	0:49	0:49
EZ	IO156	8:44	36	0:19	0:42	0:42
FA	IO157	7:08	32	0:17	0:34	0:34
FB	IO158	5:36	28	0:15	0:27	0:27
FC	IO159	4:05	24	0:14	0:19	0:19
FD	IO160	14:38	56	0:19	1:16	1:16
FE	IO161	13:34	54	0:18	1:10	1:10
FF	IO162	13:06	52	0:19	1:07	1:07
FG	IO163	0:00	0	0:00	0:00	0:00
FH	IO164	0:00	0	0:00	0:00	0:00
FI	IO165	0:00	0	0:00	0:00	0:00
FJ	IO166	0:00	0	0:00	0:00	0:00
FK	IO167	0:00	0	0:00	0:00	0:00
FL	IO168	0:00	0	0:00	0:00	0:00
FM	IO169	0:08	4	0:02	0:00	0:00
FN	IO170	1:59	16	0:10	0:09	0:09
FO	IO171	3:25	22	0:12	0:16	0:16
FP	IO172	5:04	26	0:15	0:24	0:24
FQ	IO173	6:40	30	0:17	0:32	0:32
FR	IO174	8:15	34	0:18	0:40	0:40
FS	IO175	9:07	36	0:19	0:44	0:44
FT	IO176	9:32	38	0:19	0:46	0:46
FU	IO177	12:05	44	0:20	1:00	1:00
FV	IO178	12:44	46	0:20	1:03	1:03
FW	IO179	12:54	46	0:20	1:04	1:04
FX	IO180	12:31	46	0:20	1:02	1:02
FY	IO181	13:14	48	0:20	1:06	1:06
FZ	IO182	12:22	46	0:20	1:01	1:01
GA	IO183	13:25	48	0:20	1:07	1:07
GB	IO184	14:01	50	0:20	1:11	1:11
GC	IO185	13:54	50	0:19	1:10	1:10
GD	IO186	14:00	52	0:19	1:11	1:11
GE	IO187	13:59	52	0:19	1:11	1:11
GF	IO188	13:55	52	0:19	1:11	1:11
GG	IO189	13:44	52	0:19	1:11	1:11
GH	IO190	13:32	54	0:19	1:10	1:10
GI	IO191	13:17	52	0:19	1:08	1:08

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2003_Dummerstorf Schläge Nord

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 27.03.2020 10:36/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB / GB

...(Fortsetzung von letzter Seite)



Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
GJ	IO192	13:14	54	0:19	1:08
GK	IO193	0:00	0	0:00	0:00
GL	IO194	0:00	0	0:00	0:00
GM	IO195	0:00	0	0:00	0:00
GN	IO196	3:07	20	0:11	0:14
GO	IO197	2:30	18	0:11	0:11
GP	IO198	15:28	56	0:20	1:20
GQ	IO199	15:41	56	0:21	1:21
GR	IO200	15:52	56	0:21	1:22
GS	IO201	14:45	54	0:20	1:16
GT	IO202	14:48	52	0:20	1:15
GU	IO203	14:47	52	0:20	1:15
GV	IO204	15:11	52	0:20	1:17
GW	IO205	15:40	52	0:21	1:20
GX	IO206	17:55	56	0:26	1:33
GY	IO207	19:11	58	0:28	1:39

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
1	W1	86:31	10:44
2	W2	93:42	10:51
3	W3	122:58	22:07
4	W4	168:17	28:03


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.

Anhang 4 / Fotodokumentation

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO1	Bandelstorfer Straße 1 (südliches Gebäude), Petschow	
IO2	Bandelstorfer Straße 1 (nördliches Gebäude), Petschow	
IO3	Bandelstorfer Straße 2, Petschow	
IO4	Bandelstorfer Straße 4a, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
I05	Bandelstorfer Straße 4b, Petschow	
I06	Bandelstorfer Straße 4, Petschow	
I07	Bandelstorfer Straße 5a, Petschow	
I08	Bandelstorfer Straße 5, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO9	Bandelstorfer Straße 6, Petschow	
IO10	Bandelstorfer Straße 7, Petschow	
IO11	Bandelstorfer Straße 8, Petschow	
IO12	Bandelstorfer Straße 9, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO13	Am Südwesthang 1, Petschow	
IO14	Am Südwesthang 2, Petschow	
IO15	Am Südwesthang 3, Petschow	
IO16	Am Südwesthang 4, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO17	Am Südwesthang 5, Petschow	
IO18	Am Südwesthang 8, Petschow	
IO19	Am Südwesthang 6, Petschow	
IO20	Am Südwesthang 7, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO21	Am Südwesthang 9, Petschow	
IO22	Am Südwesthang 11, Petschow	
IO23	Am Südwesthang 10, Petschow	
IO24	Am Südwesthang 12, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO25	Am Südwesthang 13, Petschow	
IO26	Am Südwesthang 15, Petschow	
IO27	Am Südwesthang 14, Petschow	
IO28	Am Südwesthang 16, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO29	Am Südwesthang 17, Petschow	
IO30	Am Südwesthang 19, Petschow	
IO31	Am Südwesthang 18, Petschow	
IO32	Am Südwesthang 20, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO33	Am Südwesthang 21, Petschow	
IO34	Am Südwesthang 23, Petschow	
IO35	Am Südwesthang 22, Petschow	
IO36	Am Südwesthang 24, Petschow	





Bezeichnung	Adresse	Bild
IO37	Am Südwesthang 25, Petschow	
IO38	Am Südwesthang 26, Petschow	
IO39	Am Südwesthang 27, Petschow	
IO40	Am Südwesthang 28, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO41	Am Südwesthang 29, Petschow	
IO42	Am Südwesthang 30, Petschow	
IO43	Am Südwesthang 31, Petschow	
IO44	Am Südwesthang 32, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO45	Am Südwesthang 33, Petschow	
IO46	Am Südwesthang 34, Petschow	
IO47	Am Südwesthang 35, Petschow	
IO48	Am Südwesthang 37, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO49	Am Südwesthang 38, Petschow	
IO50	Am Südwesthang 39, Petschow	
IO51	Am Südwesthang 40, Petschow	
IO52	Am Südwesthang 41, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO53	Am Südwesthang 42, Petschow	
IO54	Am Südwesthang 43, Petschow	
IO55	Am Südwesthang 44, Petschow	
IO56	Am Südwesthang 1a, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO57	An der Kirche 1, Petschow	
IO58	An der Kirche 2a (östliches Gebäude), Petschow	
IO59	An der Kirche 2a (westliches Gebäude), Petschow	-
IO60	An der Kirche 2, Petschow	
IO61	An der Kirche 3, Petschow	
IO62	An der Kirche 3 (westliches Gebäude), Petschow	-

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO63	An der Kirche 4, Petschow	
IO64	An der Kirche 5, Petschow	
IO65	An der Kirche 6, Petschow	
IO66	An der Kirche 8, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO67	An der Kirche 9a, Petschow	
IO68	An der Kirche 9, Petschow	
IO69	An der Kirche 10, Petschow	
IO70	An der Kirche 11, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO71	An der Kirche 12, Petschow	
IO72	Zur Kösterbeck 1, Petschow	
IO73	Zur Kösterbeck 25, Petschow	
IO74	Zur Kösterbeck 24 (westliches Gebäude), Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
I075	Zur Kösterbeck 24 (östliches Gebäude), Petschow	
I076	Zur Kösterbeck 23, Petschow	
I077	Neubau "Zur Kösterbeck, Petschow"	
I078	Zur Kösterbeck 6, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO79	Zur Kösterbeck 5, Petschow	
IO80	Zum Dorfteich 6, Petschow	
IO81	Zur Kösterbeck 4, Petschow	
IO82	Zur Kösterbeck 3, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO83	Zur Kösterbeck 2, Petschow	
IO84	Am Gutshof 14, Petschow	
IO85	Am Gutshof 12, Petschow	
IO86	Am Gutshof 10, Petschow	





Bezeichnung	Adresse	Bild
IO87	Am Gutshof 9a, Petschow	
IO88	Am Gutshof 9, Petschow	
IO89	Am Gutshof 8, Petschow	
IO90	Am Gutshof 6, Petschow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO91	Am Gutshof 3/4, Petschow	
IO92	Kirchsteig 4a, 18196 Lieblingshof	
IO93	An der Kirche 7, Petschow	
IO94	Tessiner Straße 1, Dummerstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO95	Tessiner Str. 36, 18196 Lieblingshof	
IO96	Tessiner Str. 35, 18196 Lieblingshof	
IO97	Tessiner Str. 2, 18196 Lieblingshof	
IO98	Tessiner Str. 3, 18196 Lieblingshof	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO99	Tessiner Str. 4, 18196 Lieblingshof	
IO100	Tessiner Str. 5, 18196 Lieblingshof	
IO101	Tessiner Str. 33, 18196 Lieblingshof	
IO102	Tessiner Str. 34, 18196 Lieblingshof	
IO103	Tessiner Str. 6a, 18196 Lieblingshof	Kein Bild möglich

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO104	Tessiner Str. 6, 18196 Lieblingshof	
IO105	Tessiner Str. 7, 18196 Lieblingshof	
IO106	Alte Reihe 27, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	
IO107	Alte Reihe 27b, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO108	Alte Reihe 27a, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	
IO109	Alte Reihe 25, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	
IO110	Alte Reihe 24, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	
IO111	Alte Reihe 23, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO112	Alte Reihe Gebäude westlich von Nr.23, 18196 Dummerstorf OT Pankelow	
IO113	Fernverkehrsstraße 2, Dummerstorf	 <p data-bbox="916 1039 1378 1066">Durch bestehende Adresse aber berücksichtigt</p>
IO114	Fernverkehrsstraße 1, Dummerstorf	
IO115	Fernverkehrsstraße 1a, Dummerstorf	




Bezeichnung	Adresse	Bild
IO116	Sportheim Bandelstorf	
IO117	Lindenallee 2 (südliches Gebäude), Bandelstorf	
IO118	Lindenallee 2 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	
IO119	Lindenallee 2a, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO120	Gebäude nördlich "Lindenallee 2a, Bandelstorf"	
IO121	Am Gutshof 2 (südliches Gebäude), Bandelstorf	
IO122	Am Gutshof 2 (östliches Gebäude), Bandelstorf	
IO123	Am Gutshof 2 (westliches Gebäude), Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO124	Am Gutshof 2 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	
IO125	Am Gutshof 1, Bandelstorf	
IO126	Parkallee 17, Bandelstorf	
IO127	Parkallee 16, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO128	Parkallee 16a, Bandelstorf	
IO129	Parkallee 15, Bandelstorf	
IO130	Parkallee 14, Bandelstorf	
IO131	Parkallee 13, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO132	Parkallee 12, Bandelstorf	
IO133	Parkallee 11, Bandelstorf	
IO134	Parkallee 10, Bandelstorf	
IO135	Parkallee 9 (südliche Haushälfte), Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO136	Parkallee 9 (nördliche Haushälfte), Bandelstorf	
IO137	Parkallee 8, Bandelstorf	
IO138	Parkallee 7, Bandelstorf	
IO139	Parkallee 6, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO140	Parkallee 5, Bandelstorf	
IO141	Parkallee 21, Bandelstorf	
IO142	Parkallee 19, Bandelstorf	
IO143	Parkallee 18b, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO144	Parkallee 18a, Bandelstorf	
IO145	Parkallee 18, Bandelstorf	
IO146	Kastanienstraße 1, Bandelstorf	
IO147	Kastanienstraße 2, Bandelstorf	-
IO148	Kastanienstraße 3, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO149	Kastanienstraße 4, Bandelstorf	
IO150	Kastanienstraße 5, Bandelstorf	
IO151	Kastanienstraße 6, Bandelstorf	
IO152	Kastanienstraße 7, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO153	Kastanienstraße 8, Bandelstorf	
IO154	Kastanienstraße 9, Bandelstorf	
IO155	Kastanienstraße 10, Bandelstorf	
IO156	Kastanienstraße 11, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO157	Kastanienstraße 12, Bandelstorf	
IO158	Kastanienstraße 13, Bandelstorf	
IO159	Kastanienstraße 14, Bandelstorf	
IO160	Kastanienstraße 15, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO161	Kastanienstraße 16, Bandelstorf	
IO162	Kastanienstraße 17, Bandelstorf	
IO163	Kastanienstraße 18 (südliches Gebäude), Bandelstorf	
IO164	Kastanienstraße 18 (nördliches Gebäude), Bandelstorf	





Bezeichnung	Adresse	Bild
IO165	Kastanienstraße 19, Bandelstorf	
IO166	Kastanienstraße 20, Bandelstorf	
IO167	Kastanienstraße 21, Bandelstorf	
IO168	Kastanienstraße 22, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO169	Kastanienstraße 23, Bandelstorf	
IO170	Kastanienstraße 24, Bandelstorf	
IO171	Kastanienstraße 25, Bandelstorf	
IO172	Kastanienstraße 26, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO173	Kastanienstraße 27, Bandelstorf	
IO174	Kastanienstraße 28 (östliches Gebäude), Bandelstorf	-
IO175	Kastanienstraße 29, Bandelstorf	
IO176	Kastanienstraße 28 (westliches Gebäude), Bandelstorf	
IO177	Zum Entenmoor 1, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO178	Zum Entenmoor 2, Bandelstorf	
IO179	Zum Entenmoor 3, Bandelstorf	
IO180	Zum Entenmoor 4, Bandelstorf	
IO181	Zum Entenmoor 5, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO182	Zum Entenmoor 6a, Bandelstorf	
IO183	Zum Entenmoor 6, Bandelstorf	
IO184	Zum Entenmoor 7, Bandelstorf	
IO185	Zum Entenmoor 8, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO186	Zum Entenmoor 9, Bandelstorf	
IO187	Zum Entenmoor 10, Bandelstorf	
IO188	Zum Entenmoor 11, Bandelstorf	
IO189	Zum Entenmoor 12, Bandelstorf	Kein Foto erwünscht
IO190	Zum Entenmoor 13, Bandelstorf	Kein Foto erwünscht
IO191	Zum Entenmoor 14, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO192	Zum Entenmoor 15, Bandelstorf	
IO193	Zum Entenmoor 16, Bandelstorf	
IO194	Zum Entenmoor 17, Bandelstorf	
IO195	Zum Entenmoor 18, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO196	Zum Entenmoor 42b, Bandelstorf	
IO197	Zum Entenmoor 43, Bandelstorf	
IO198	Zum Entenmoor 43a, Bandelstorf	
IO199	Zum Entenmoor 44, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO200	Zum Entenmoor 45, Bandelstorf	
IO201	Zum Entenmoor 46, Bandelstorf	
IO202	Zum Entenmoor 47, Bandelstorf	
IO203	Zum Entenmoor 48, Bandelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO204	Kastanienstraße 30, Bandelstorf	
IO205	Kastanienstraße 31, Bandelstorf	
IO206	Kastanienstraße 32, Bandelstorf	
IO207	Kastanienstraße 33, Bandelstorf	