

Schattenwurfprognose für
fünf Windenergieanlagen
am Standort
Irxleben
(Sachsen-Anhalt)

Datum: 30.11.2023

Bericht Nr. 18-1-3011-004-SB

Auftraggeber:

Rauße Beteiligungs GmbH
Steinburgring 29 | 48431 Rheine
Auftragsnummer: 352005285

Bearbeiter:

Ramboll Deutschland GmbH
Dipl.-Geogr. Marc Brüning
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel
Tel 0561 / 288 573-0


Die vorliegende Schattenwurfprognose für den Standort Irxleben (Sachsen-Anhalt) wurde der Ramboll Deutschland GmbH im April 2018 von der Rauße Beteiligungs GmbH in Auftrag gegeben. Die Ramboll Deutschland GmbH ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 [1] u. a. für die Erstellung von Schattenwurfprognosen akkreditiert. Die firmenintern verwendeten Berechnungsverfahren gemäß den zuvor genannten Anforderungen sind in der Ramboll-Qualitätsmanagement Prozessbeschreibung „Schatten“ festgelegt und dokumentiert.

Die Ergebnisse basieren auf Berechnungen nach den Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [2] sowie den vom Auftraggeber und dem WEA-Hersteller gestellten Standort- und Anlagendaten. Die Berechnungen wurden mit dem Softwareprogramm windPRO (Modul SHADOW) von EMD International A/S [3] durchgeführt.


Alle Rechte an diesem Bericht sind der Ramboll Deutschland GmbH vorbehalten. Dieses Dokument darf, mit Ausnahme des Auftraggebers, der Genehmigungsbehörden und der finanzierenden Banken, weder in Teilen noch in vollem Umfang ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Ramboll Deutschland GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Nr.	Datum	Bearbeiter	Beschreibung
004	30.11.2023	M. Brüning	Planung von fünf WEA des Typs Vestas V162-7.2

Kassel, 30.11.2023



Dipl.-Geogr. Marc Brüning
(Bearbeiter)



Jonas Feja, MLE
(Prüfer)

Inhalt:

1	Zusammenfassung	4
2	Standort- und WEA-Daten	5
	2.1 Aufgabenstellung	5
	2.2 Immissionsorte	7
	2.3 Immissionsrichtwerte	13
	2.4 Windenergieanlagen	14
3	Schattenwurfberechnungen	15
	3.1 Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer	15
	3.2 Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer	17
4	Bewertung der Ergebnisse	21
	4.1 Beurteilung der Berechnungen	21
	4.2 Hinweise zur Abschaltautomatik	21
	4.3 Genauigkeit der Prognose	22
5	Quellenverzeichnis	23
6	Anhang	24

1 Zusammenfassung

Am Windparkstandort Irxleben wurden für 67 Immissionsorte (IO) die Beschattungsdauern durch fünf neu geplante Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V162-7.2 mit 169 m Nabenhöhe sowie fünf Vorbelastungs-WEA entsprechend den WKA-Schattenwurfhinweisen [2] berechnet. Den Berechnungen wurde ein Worst-Case-Szenario zugrunde gelegt. Die Immissionsrichtwerte betragen dabei maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag.

Diese Werte werden ohne schattenwurfbegrenzende Maßnahmen an 61 Immissionsorten überschritten (siehe Kapitel 3). Die WKA-Schattenwurfhinweise [2] sehen für diesen Fall vor, dass der Schattenwurf der WEA, die eine bzw. eine weitere Überschreitung verursachen, mittels einer Abschaltautomatik entsprechend den Richtwerten begrenzt wird. Im vorliegenden Fall betrifft dies die WEA 1 bis 4.

Die Grundlagen für die Berechnung sowie die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den folgenden Kapiteln zu entnehmen.

2 Standort- und WEA-Daten

2.1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort Irxleben zwischen den Orten Groß Santerleben im Norden, Hermsdorf im Nordosten, Irxleben im Osten und Wellen im Süden fünf Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V162-7.2 mit 169 m Nabenhöhe zu errichten (siehe Tabelle 1). Im Zuge der Planung sollen insgesamt zehn WEA zurückgebaut werden.

Tabelle 1: Kenndaten der geplanten WEA

WEA	WEA Hersteller / Typ	Nabenhöhe	Ost	Nord
		[m]	[UTM 32 ETRS89]	
01	Vestas V162-7.2	169	667.881	5.783.311
02	Vestas V162-7.2	169	667.700	5.782.847
03	Vestas V162-7.2	169	668.225	5.782.794
04	Vestas V162-7.2	169	668.501	5.783.195
05	Vestas V162-7.2	169	667.657	5.782.385

In der Nähe des geplanten Standorts existieren bereits 30 weitere WEA. Diese werden als Vorbelastungen untersucht und werden im folgenden Text als „Vorbelastung“ oder „VB“ bezeichnet (siehe 0).

Es sollen die Immissionen durch periodischen Schattenwurf der Windenergieanlagen nach den Grundlagen der WKA-Schattenwurfhinweise [2] an der umliegenden Bebauung berechnet werden.

Grundlage der Berechnung sind die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten der geplanten WEA (Typ, Nabenhöhe, Koordinaten) sowie die bei der Standortbesichtigung am 27.01.2020 erhobenen Daten über relevante Immissionsorte und deren Umgebung. Das Höhenrelief wurde dem DGM5 Sachsen-Anhalt entnommen. Die Berechnung wurde mit der Software windPRO, Modul SHADOW [3] durchgeführt. Grundlagen zur Berechnung finden sich im Anhang.

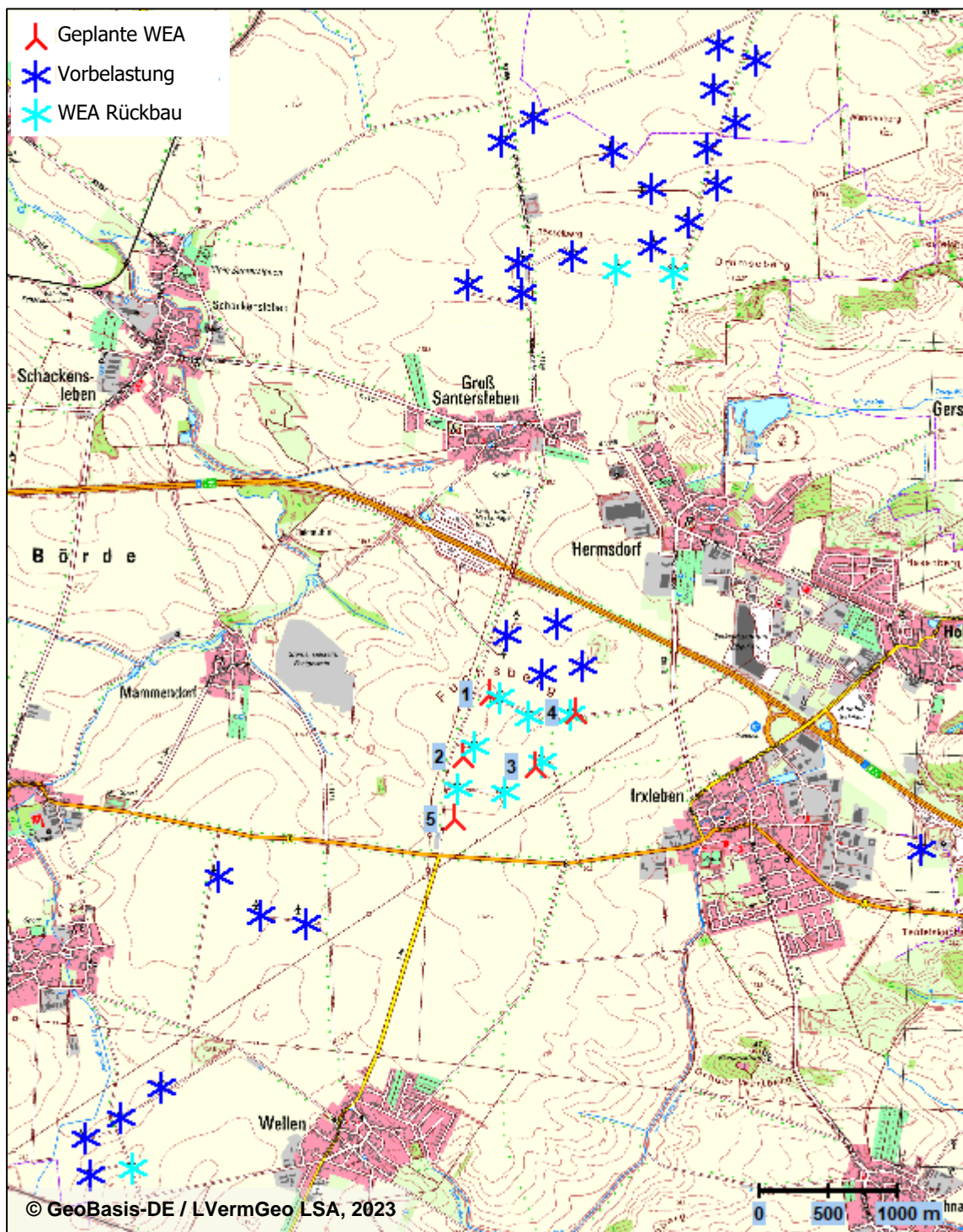


Abbildung 1: Übersichtskarte

2.2 Immissionsorte

Die *Maßgeblichen Immissionsorte* sind nach den WKA-Schattenwurfhinweisen [2] schutzwürdige Räume sowie bebaubare Freiflächen. Sie werden nach den folgenden Bedingungen ausgewählt:

- Es muss geometrisch möglich sein, dass die Orte von den neu geplanten WEA im Jahresverlauf beschattet werden.
- Die Orte liegen innerhalb des Beschattungsbereichs der neu geplanten WEA nach dem 20 %-Kriterium [4].

Die Grenzen des Beschattungsbereichs nach dem 20%-Kriterium der WKA-Schattenwurfhinweise [2] der geplanten WEA (Zusatzbelastung, „ZB“) sind auf der Karte in Abbildung 2 als rote Linie dargestellt.

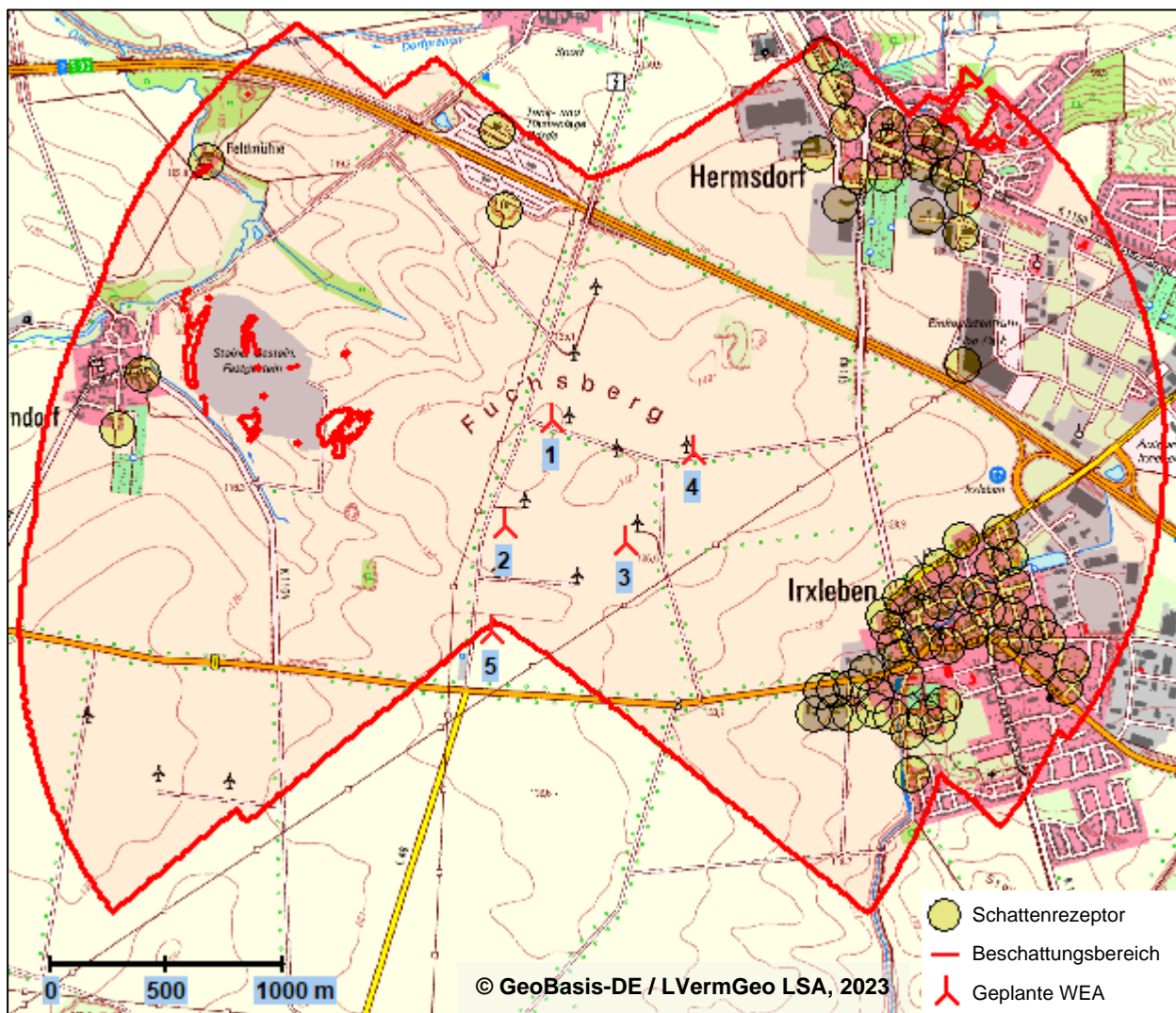


Abbildung 2: Beschattungsbereich der Zusatzbelastung

Nach diesen Kriterien wurden exemplarisch ausgewählte Häuser als relevante Immissionsorte gewählt. Bei der Standortbesichtigung am 27.01.2020 wurden diese Immissionsorte in Augenschein genommen und dokumentiert. Die erhobenen Daten wurden anhand aktueller Luftbilddaufnahmen überprüft.

Die Immissionsorte werden entsprechend den WKA-Schattenwurfinweisen [2] im Modell als punktförmige Schatten-Rezeptoren (0,1 m x 0,1 m, horizontale Ausrichtung, 2 m ü. Gr.) nachgebildet, welche Schatten aus allen Richtungen empfangen (Gewächshaus-Modus). Die Lage der Rezeptoren ist in den folgenden Abbildungen eingezeichnet.

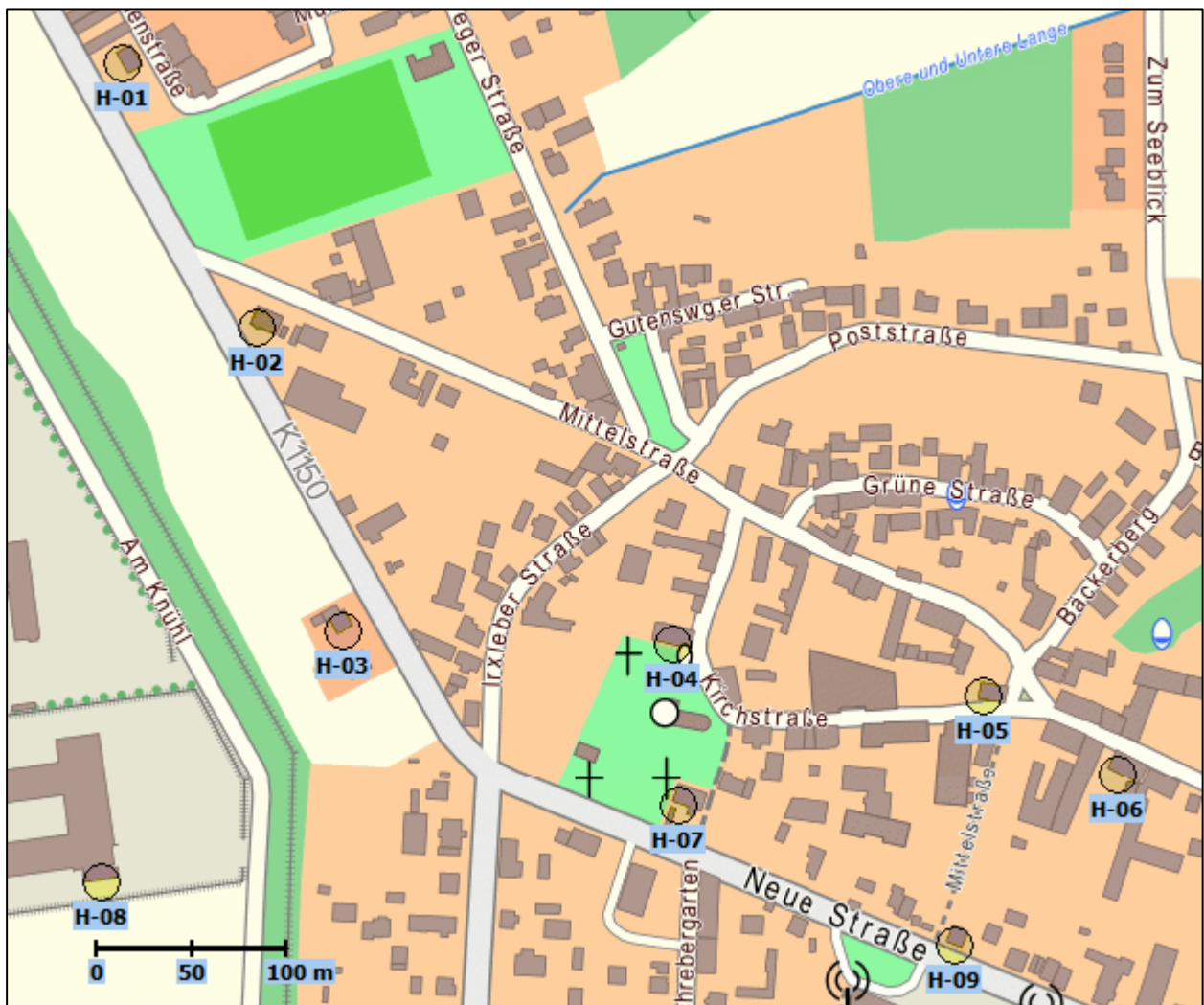


Abbildung 3: Lage der Immissionsorte H-01 bis H-09 in Hermsdorf (© Geoglis [5])

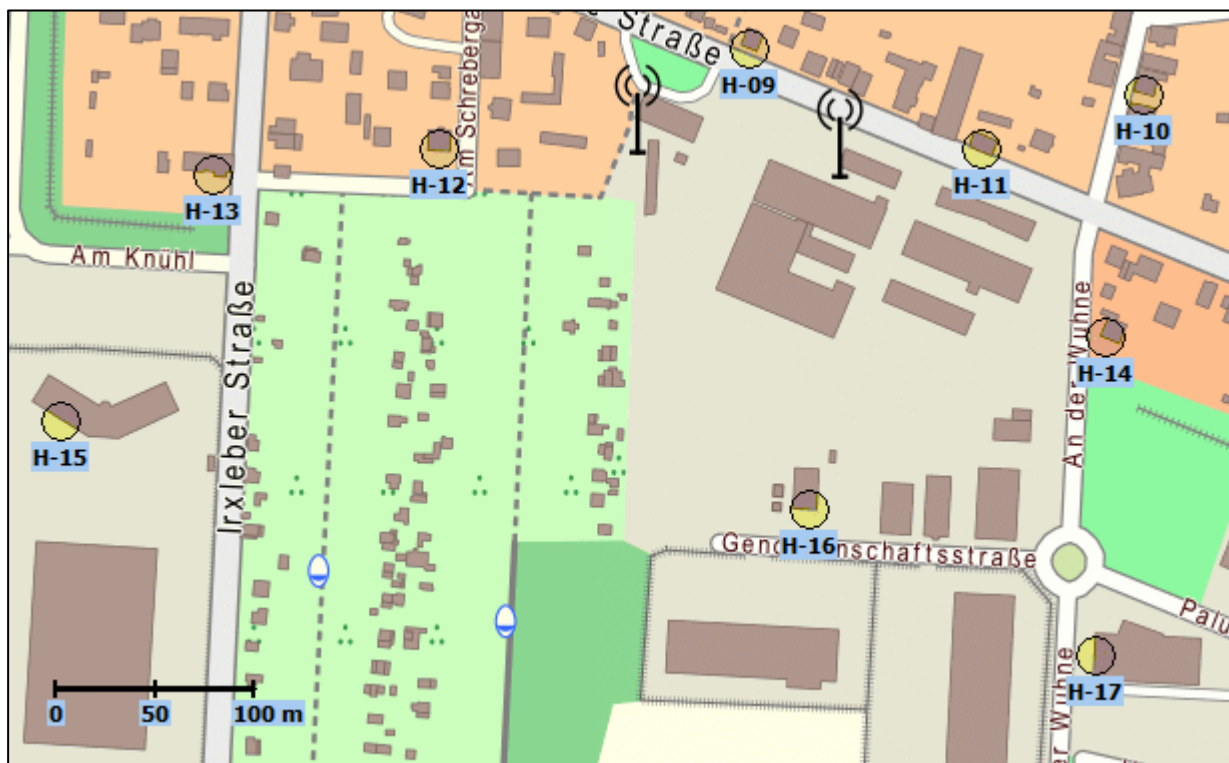


Abbildung 4: Lage der Immissionsorte H-09 bis H-17 in Hermsdorf (© Geoglis [5])

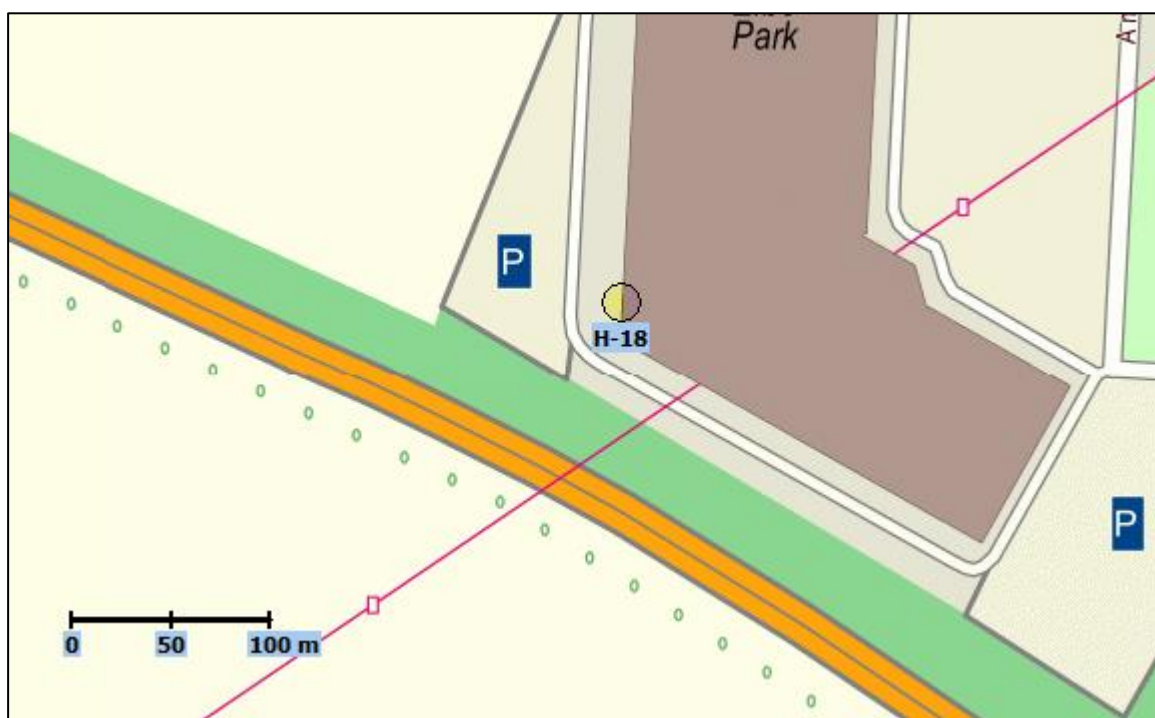


Abbildung 5: Lage des Immissionsorts H-18 in Hermsdorf (© Geoglis [5])

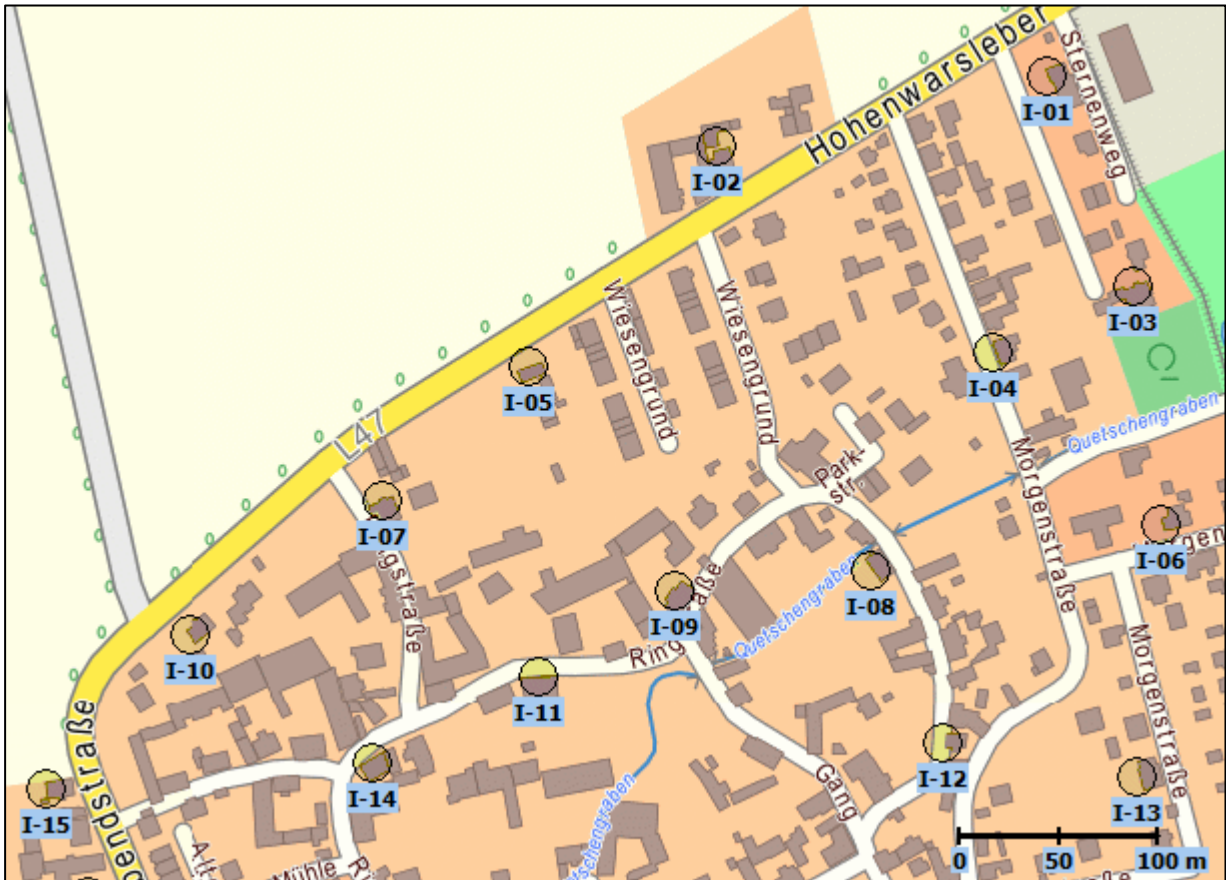


Abbildung 6: Lage der Immissionsorte I-01 bis I-15 (© Geoglis [5])



Abbildung 7: Lage IO I-16, I-17, I-19 bis I-21, I-25, I-27 und I-30 in Irxleben (© Geoglis [5])

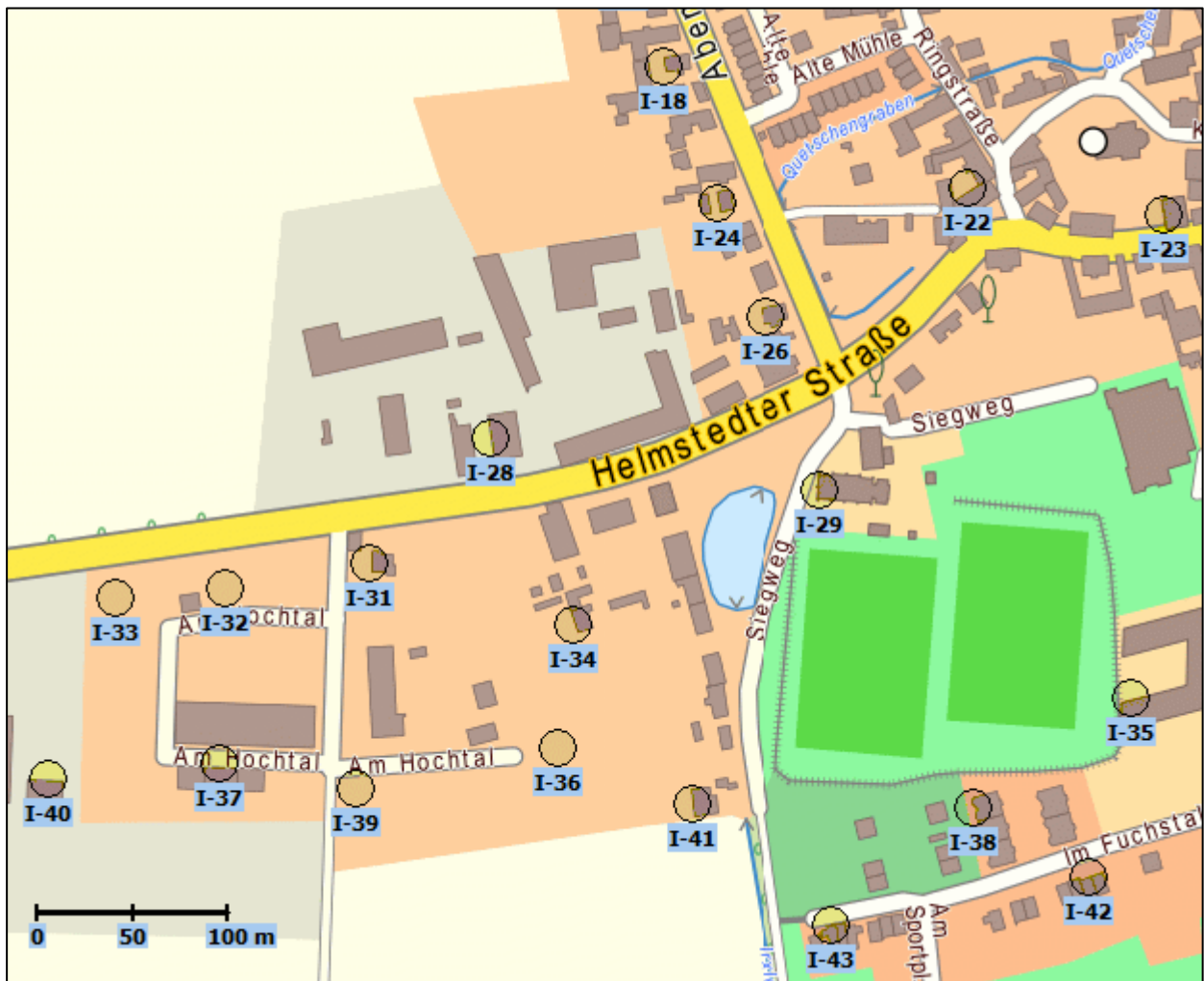


Abbildung 8: IO I-18, I-22 bis I-24, I-26, I-28, I-29 und I-31 bis I-43 in Irxleben (© Geoglis [5])

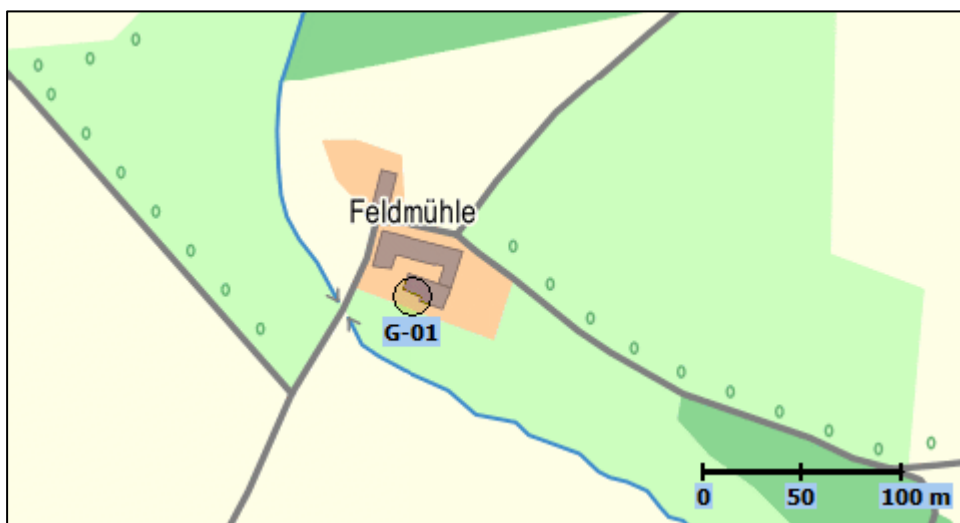


Abbildung 9: Lage des Immissionsorts G-01 (© Geoglis [5])

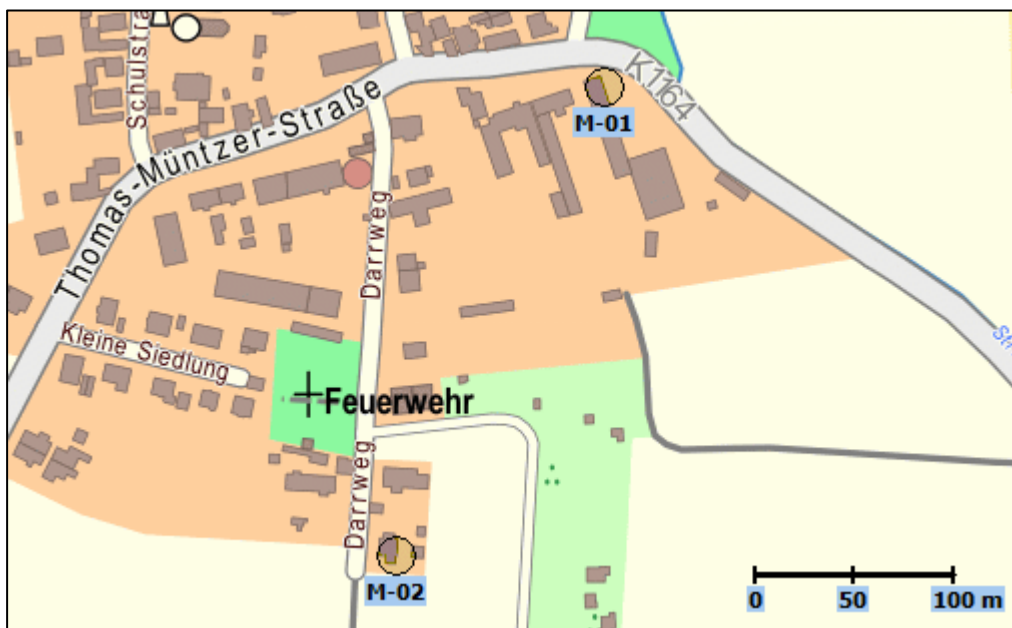


Abbildung 10: Lage der Immissionsorte M-01 und M-02 in Mammendorf (© Geoglis [5])

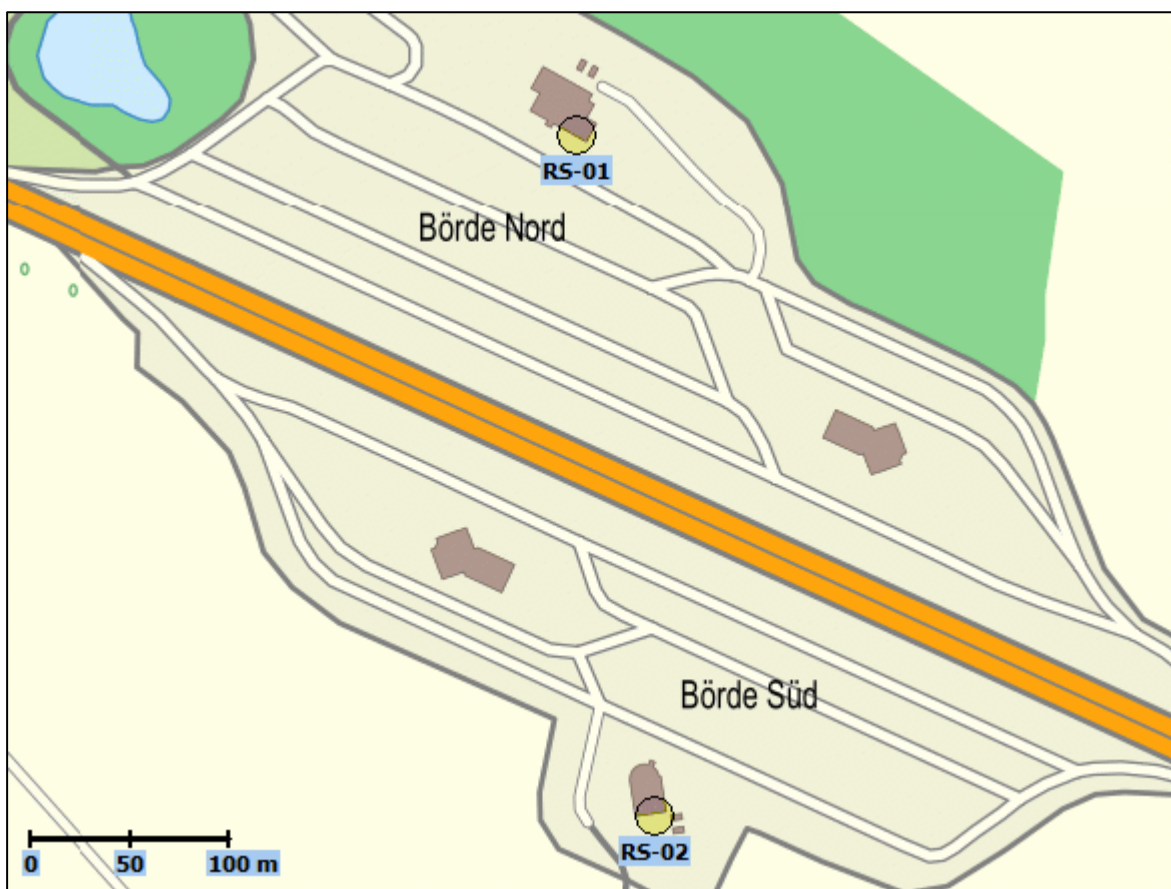


Abbildung 11: Lage der Immissionsorte RS-01 und RS-02 (© Geoglis [5])

2.3 Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung durch Schattenwurf [6] [7] wurden in den WKA-Schattenwurfhinweisen [2] folgende Immissionsrichtwerte festgelegt:

Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (Worst-Case-Betrachtung):

- maximal 30 Stunden Beschattung pro Jahr,
- maximal 30 Minuten Beschattung pro Tag.

Reale jährliche Beschattungsdauer:

- maximal 8 Stunden Beschattung pro Jahr,
- maximal 30 Minuten Beschattung pro Tag.

Überschreiten die Beschattungsdauern die Richtwerte an den Immissionsorten müssen die Anlagen mit einer Schattenabschaltautomatik ausgestattet werden, die die Beschattungsdauer entsprechend den Richtwerten begrenzt. Die in Kapitel 4 dargestellten Beurteilungen und Empfehlungen basieren auf den Richtwerten für astronomisch maximal mögliche Beschattungszeiten.

2.4 Windenergieanlagen

Der Antragsteller plant am Standort Irxleben die Errichtung von fünf Windenergieanlagen. Weitere fünf WEA werden als relevante Vorbelastungen berücksichtigt. Innerhalb des gemeinsamen Beschattungsbereichs mit den übrigen WEA existieren keine Immissionsorte bzw. es existiert kein gemeinsamer Beschattungsbereich, weshalb diese in den Berechnungen keine Berücksichtigung finden (siehe Berechnung im Anhang).

Die wesentlichen Kenndaten der relevanten Vorbelastung und der neu geplanten WEA sind Tabelle 2 zu entnehmen. Der Beschattungsbereich wurde nach dem 20 %-Kriterium [2] [8] aus den Rotorblattdaten und der Nabenhöhe ermittelt.

Tabelle 2: Kenndaten Zusatz- und relevante Vorbelastungs-WEA

WEA-Nr.	WEA Typ	NH	RD	max. BT	min. BT	Ø BT	BB	Art
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	Vestas V162-7.2	169,0	162,0	4,32	1,69	3,01	2.041	ZB
2	Vestas V162-7.2	169,0	162,0	4,32	1,69	3,01	2.041	ZB
3	Vestas V162-7.2	169,0	162,0	4,32	1,69	3,01	2.041	ZB
4	Vestas V162-7.2	169,0	162,0	4,32	1,69	3,01	2.041	ZB
5	Vestas V162-7.2	169,0	162,0	4,32	1,69	3,01	2.041	ZB
B 02	GE 2.5xl	100,0	100,0	3,54	1,09	2,32	1.574	VB
B 03	GE 2.5xl	100,0	100,0	3,54	1,09	2,32	1.574	VB
B 04	GE 2.5xl	100,0	100,0	3,54	1,09	2,32	1.574	VB
GRO1	GE 3.2-130	134,0	130,0	4,00	1,10	2,55	1.732	VB
Hw1	EW 1.5sl	96,0	77,0	3,18	0,98	2,08	1.414	VB

NH: Nabenhöhe, RD: Rotordurchmesser, BT: Blatttiefe, BB: Beschattungsbereich, ZB: Zusatzbelastung, VB: Vorbelastung.

3 Schattenwurfberechnungen

3.1 Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer

Für die geplanten und als Vorbelastung berücksichtigten WEA wurde die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer an den relevanten Immissionsorten berechnet. Hierbei handelt sich um eine Worst-Case-Betrachtung, d. h. ohne Berücksichtigung von Bewölkung und Stillstandszeiten sowie unter Annahme eines immer zum Sonnenazimut ausgerichteten Rotors (maximale Schattenfläche). Die Berechnungen werden ohne Berücksichtigung der Sichtverschattung durch Bebauung und Bewuchs durchgeführt.

Es wurden folgende Berechnungen durchgeführt:

- Vorbelastung (VB) durch die relevanten Vorbelastungs-WEA,
- Zusatzbelastung (ZB) durch die neu geplanten WEA,
- Gesamtbelastung (GB) durch alle relevanten WEA.

Die Ergebnisse der Berechnungen können der Tabelle 3 entnommen werden. Die fett hervorgehobenen Werte überschreiten die Immissionsrichtwerte nach den WKA-Schattenwurfhinweisen [2]. Die Beschattungszeiten im Tages- und Jahresverlauf können den tabellarischen und grafischen Kalendern in Anhang entnommen werden.

Tabelle 3: Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauern pro Jahr

IO	Name	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer					
		Std. / Jahr			Std. / Tag		
		VB	ZB	GB	VB	ZB	GB
G-01	Groß-Santersleben, Mammendorfer Weg 5A	0:00	8:54	8:54	0:00	0:21	0:21
H-01	Hermsdorf, Mühlenstraße 22	17:22	4:40	22:02	0:21	0:14	0:34
H-02	Hermsdorf, Mittelstraße 38	21:44	16:28	30:46	0:21	0:22	0:30
H-03	Hermsdorf, Neue Straße 33b	28:45	18:54	33:14	0:22	0:22	0:26
H-04	Hermsdorf, Kirchstr. 9	24:40	10:46	32:46	0:20	0:20	0:31
H-05	Hermsdorf, Mittelstraße 24	21:31	10:14	31:45	0:21	0:21	0:39
H-06	Hermsdorf, Mittelstraße 18	15:31	16:13	31:44	0:18	0:23	0:37
H-07	Hermsdorf, Neue Straße 11	29:58	16:01	45:23	0:25	0:21	0:35
H-08	Hermsdorf, Am Knühl 9	39:46	20:21	43:32	0:31	0:24	0:31
H-09	Hermsdorf, Neue Straße 4	27:56	27:17	54:41	0:24	0:25	0:41

IO	Name	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer					
		Std. / Jahr			Std. / Tag		
		VB	ZB	GB	VB	ZB	GB
H-10	Hermsdorf, Mittelstraße 5	8:48	22:21	31:09	0:17	0:24	0:30
H-11	Hermsdorf, Neue Straße 1	14:11	30:38	44:49	0:21	0:25	0:34
H-12	Hermsdorf, Am Schrebergarten 1	39:07	26:43	65:36	0:31	0:26	0:48
H-13	Hermsdorf, Irxleber Straße 14	42:38	23:18	65:56	0:36	0:23	0:45
H-14	Hermsdorf, An der Wuhne 1	9:01	24:11	33:12	0:18	0:24	0:28
H-15	Hermsdorf, Am Knühl 1	56:04	46:02	96:33	0:40	0:39	1:04
H-16	Hermsdorf, Genossenschaftsstraße 6	19:14	39:15	56:09	0:27	0:27	0:36
H-17	Hermsdorf, Paluckistraße 2	13:16	30:21	40:57	0:26	0:29	0:29
H-18	Hermsdorf, Am Elbepark 1	17:56	31:37	49:19	0:21	0:38	0:38
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	11:35	26:19	37:54	0:17	0:28	0:28
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	18:04	41:14	59:18	0:19	0:34	0:45
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	15:31	24:38	40:09	0:16	0:27	0:27
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	13:46	32:50	46:36	0:17	0:28	0:28
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	10:10	69:56	80:06	0:16	0:33	0:49
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	3:47	26:51	30:38	0:15	0:26	0:26
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	8:46	63:56	72:42	0:17	0:34	0:51
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	2:47	50:52	53:39	0:14	0:29	0:29
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	0:00	60:39	60:39	0:00	0:31	0:31
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	0:00	51:44	51:44	0:00	0:31	0:31
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	0:00	54:16	54:16	0:00	0:29	0:29
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	3:03	39:40	42:43	0:14	0:28	0:28
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	3:39	37:02	40:41	0:15	0:26	0:26
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	0:00	45:57	45:57	0:00	0:29	0:29
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	0:00	59:05	59:05	0:00	0:33	0:33
I-16	Irxleben, Osterwiesenstraße 17	4:45	27:21	32:06	0:17	0:24	0:24
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	2:42	37:58	40:40	0:13	0:25	0:25
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	0:00	57:09	57:09	0:00	0:32	0:32
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	4:16	33:55	38:11	0:16	0:25	0:25
I-20	Irxleben, Osterwiesenstraße 1	5:11	29:44	34:55	0:18	0:23	0:23
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	3:35	30:01	33:36	0:15	0:26	0:26
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	0:00	49:41	49:41	0:00	0:28	0:28
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	0:00	43:51	43:51	0:00	0:26	0:26
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	0:00	55:48	55:48	0:00	0:31	0:31
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	6:46	27:06	33:52	0:21	0:21	0:21

IO	Name	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer					
		Std. / Jahr			Std. / Tag		
		VB	ZB	GB	VB	ZB	GB
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	0:00	57:53	57:53	0:00	0:32	0:32
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	5:00	26:47	31:47	0:17	0:23	0:23
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	0:00	52:43	52:43	0:00	0:34	0:34
I-29	Irxleben, Siegweg 4	0:00	52:43	52:43	0:00	0:35	0:35
I-30	Irxleben, Asternweg 1	6:34	24:28	31:02	0:20	0:21	0:21
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	0:00	37:03	37:03	0:00	0:24	0:24
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	0:00	37:32	37:32	0:00	0:25	0:25
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	0:00	40:20	40:20	0:00	0:26	0:26
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	0:00	41:04	41:04	0:00	0:28	0:28
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	0:00	34:06	34:06	0:00	0:26	0:26
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	0:00	30:53	30:53	0:00	0:23	0:23
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	0:00	35:56	35:56	0:00	0:25	0:25
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	0:00	40:17	40:17	0:00	0:27	0:27
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	0:00	35:01	35:01	0:00	0:24	0:24
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	0:00	33:31	33:31	0:00	0:26	0:26
I-41	Irxleben, Siegweg 3	0:00	32:20	32:20	0:00	0:21	0:21
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	0:00	29:34	29:34	0:00	0:26	0:26
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	0:00	29:29	29:29	0:00	0:21	0:21
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	0:00	8:26	8:26	0:00	0:20	0:20
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Str. 1a	0:00	24:22	24:22	0:00	0:22	0:22
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	0:00	22:04	22:04	0:00	0:22	0:22
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	50:01	6:32	56:33	0:56	0:17	1:10
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	123:28	55:56	155:22	1:15	1:04	1:33

3.2 Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer

Die jährlich im Mittel auftretende, meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer ist für die Genehmigung eines Vorhabens zunächst nicht relevant, sie kann jedoch den Behördenvertretern, Anlagenplanern und Betroffenen einen Eindruck über die tatsächliche, durchschnittlich zu erwartende Belastung geben. Zudem enthält sie Hinweise auf mögliche Abschalthäufigkeiten, da i. d. R. die Begrenzung auf die reale Beschattungsdauer von acht Stunden pro Jahr (nach [2], [9]) steuerungstechnisch umgesetzt wird. Sie berücksichtigt statistische Daten zu

- Sonnenscheinwahrscheinlichkeit (mittlere tägliche Sonnenscheinstunden) pro Monat, nach Angaben der Sonnenschein-Datenbank für die Station Ummendorf,
- Betriebsstunden bzw. Stillstandszeiten der WEA je Richtungssektor, ermittelt aus der Windstatistik der DWD-Station Magdeburg und der Anlaufgeschwindigkeit der WEA,
- Variable Schattengröße des Rotors, ermittelt aus der Windrichtungsverteilung der Windstatistik der DWD-Station Magdeburg und der Lage der Rezeptoren.

Aus den Daten werden zeit- und ortsabhängig differenzierte Wahrscheinlichkeiten des Schattenwurfs berechnet und diese über das Jahr summiert. Da die Berechnung stark von der Qualität der meteorologischen Eingangsdaten abhängt und lokale Gegebenheiten davon abweichen können, sind die Berechnungsergebnisse mit Unsicherheiten von etwa 5-15% behaftet und haben abschätzenden Charakter.

Tabelle 4: Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauern pro Jahr

IO	Name	Beschattungsdauern meteorologisch wahrscheinlich		
		[Std. / Jahr]		
		VB	ZB	GB
G-01	Groß-Santhersleben, Mammendorfer Weg 5A	0:00	1:18	1:17
H-01	Hermsdorf, Mühlenstraße 22	1:56	0:29	2:25
H-02	Hermsdorf, Mittelstraße 38	2:29	1:49	3:30
H-03	Hermsdorf, Neue Straße 33b	3:29	2:10	4:00
H-04	Hermsdorf, Kirchstr. 9	3:08	1:18	4:07
H-05	Hermsdorf, Mittelstraße 24	2:53	1:06	3:59
H-06	Hermsdorf, Mittelstraße 18	1:58	1:47	3:45
H-07	Hermsdorf, Neue Straße 11	3:59	1:53	5:48
H-08	Hermsdorf, Am Knühl 9	5:00	2:23	5:26
H-09	Hermsdorf, Neue Straße 4	3:56	3:15	7:07
H-10	Hermsdorf, Mittelstraße 5	1:17	2:33	3:50
H-11	Hermsdorf, Neue Straße 1	2:13	3:46	5:59
H-12	Hermsdorf, Am Schrebergarten 1	5:25	3:10	8:34
H-13	Hermsdorf, Irxleber Straße 14	5:55	2:46	8:41
H-14	Hermsdorf, An der Wuhne 1	1:26	3:14	4:40
H-15	Hermsdorf, Am Knühl 1	8:01	5:31	12:52
H-16	Hermsdorf, Genossenschaftsstraße 6	3:12	5:01	7:49
H-17	Hermsdorf, Paluckistraße 2	2:33	4:13	6:14
H-18	Hermsdorf, Am Elbepark 1	4:42	6:43	11:22

IO	Name	Beschattungsdauern meteorologisch wahrscheinlich		
		[Std. / Jahr]		
		VB	ZB	GB
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	2:57	7:12	10:09
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	5:02	11:19	16:21
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	4:00	6:49	10:50
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	3:33	9:11	12:44
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	2:50	19:24	22:12
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	0:44	7:33	8:17
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	2:26	17:46	20:10
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	0:34	14:21	14:54
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	0:00	16:53	16:51
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	0:00	14:21	14:19
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	0:00	15:04	15:02
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	0:38	11:12	11:49
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	0:46	10:27	11:12
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	0:00	12:44	12:43
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	0:00	16:23	16:21
I-16	Irxleben, Osterwiesenstraße 17	1:01	7:42	8:44
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	0:37	10:40	11:17
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	0:00	15:51	15:49
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	0:59	9:32	10:31
I-20	Irxleben, Osterwiesenstraße 1	1:12	8:22	9:33
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	0:51	8:25	9:16
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	0:00	13:50	13:49
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	0:00	12:13	12:12
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	0:00	15:32	15:31
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	1:37	7:36	9:14
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	0:00	16:12	16:10
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	1:12	7:30	8:42
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	0:00	14:50	14:48
I-29	Irxleben, Siegweg 4	0:00	14:49	14:48
I-30	Irxleben, Asternweg 1	1:45	6:51	8:36
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	0:00	10:26	10:25
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	0:00	10:36	10:35
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	0:00	11:24	11:23
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	0:00	11:34	11:33

IO	Name	Beschattungsdauern meteorologisch wahrscheinlich		
		[Std. / Jahr]		
		VB	ZB	GB
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	0:00	9:36	9:35
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	0:00	8:42	8:41
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	0:00	10:08	10:07
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	0:00	11:21	11:19
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	0:00	9:52	9:51
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	0:00	9:26	9:25
I-41	Irxleben, Siegweg 3	0:00	9:06	9:05
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	0:00	8:19	8:18
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	0:00	8:17	8:16
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	0:00	2:22	2:22
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Str. 1a	0:00	4:39	4:38
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	0:00	4:57	4:56
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	5:32	0:41	6:14
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	16:15	6:02	19:37

4 Bewertung der Ergebnisse

4.1 Beurteilung der Berechnungen

Am Windparkstandort Irxleben wurden für 67 Immissionsorte die Beschattungsdauern durch fünf neu geplante WEA sowie fünf Vorbelastungs-WEA entsprechend den WKA-Schattenwurfhinweisen [2] berechnet. Die Immissionsrichtwerte der Beschattungsdauern betragen maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag.

IO G-01, I-42, I-43, I-44, M-01, M-02: An diesen Immissionsorten werden alle Richtwerte eingehalten.

IO H-08, H-12, H-13, H-15, RS-01, RS-02: An diesen Immissionsorten werden die Richtwerte ohne schattenwurfbegrenzende Maßnahmen bereits durch die Vorbelastung überschritten. Jede weitere Belastung durch periodischen Schattenwurf ist zu vermeiden.

IO H-01 bis H-07, H-09, H-10, H-11, H-14, H-16, H-17, H-18 und I-01 bis I-41: An diesen Immissionsorten werden die Richtwerte ohne schattenwurfbegrenzende Maßnahmen durch den Einfluss der Zusatzbelastung überschritten. Die Überschreitung beträgt maximal 50 Std./Jahr bzw. 21 Min/Tag.

Aufgrund der berechneten Überschreitungen empfehlen wir die Abschaltung der neu geplanten WEA 1 bis 4 über eine Abschaltautomatik zu steuern (siehe tabellarische und grafische Schattenwurfkalender im Anhang).

Da die in diesem Gutachten betrachteten Immissionsorte exemplarisch ausgewählt wurden, sollten bei Programmierung der Abschaltautomatik alle Wohnhäuser im schattenkritischen Bereich berücksichtigt werden.

4.2 Hinweise zur Abschaltautomatik

Über die Programmierung einer Abschaltautomatik werden die Windenergieanlagen zu den Uhrzeiten abgeschaltet, zu denen ein durch sie hervorgerufener Schattenwurf an einem Immissionspunkt zu einer (weiteren) Überschreitung der o.g. Immissionsrichtwerte führt.

Abschaltautomatiken sind so zu programmieren, dass alle betroffenen Bereiche (Fenster, Balkone usw.) an allen relevanten Immissionspunkten im schattenkritischen Bereich berücksichtigt werden. In der Regel geschieht dies über die Erfassung betroffener Fassaden. Aus den hier (für punktförmige Rezeptoren) angegebenen Zeiten kann *nicht* direkt abgeleitet werden, wie viele Minuten die betreffende WEA tatsächlich abgeschaltet werden muss. Betroffene Gebäudebereiche mit nur seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung (z. B. Abstellräume, Toiletten o. ä.) sind in der Regel nicht zu berücksichtigen. Schlafräume, Wohnräume oder Küchen dagegen sind im Allgemeinen zu den fraglichen Tageszeiten wesentliche Aufenthaltsorte der Bewohner.

Das erlaubte Kontingent der tatsächlich auftretenden Beschattungszeit (unter Berücksichtigung von Bewölkungsereignissen mit diffusem oder keinem Schattenwurf) pro Immissionsort beträgt 8 Std. / Jahr [2], welches über einen zusätzlichen Bestrahlungsstärkesensor erfasst und berücksichtigt werden kann, jedoch in diesem Gutachten nicht bewertet wird. Der Sensor bewirkt einen Weiterbetrieb der Anlagen bei Umgebungshelligkeiten, in denen kein Schattenwurf auftritt (z. Bsp. bei $I < 120 \text{ W/m}^2$). Darüber hinaus können sichtverschattende Objekte wie dauerhafter Bewuchs, Nebengebäude usw. einen Schattenwurf verhindern, wodurch auf eine Abschaltung für das jeweilige Gebäude verzichtet werden kann. Dies kann am einfachsten nach Errichtung der Anlage mit entsprechenden Fotos dokumentiert und berücksichtigt werden.

4.3 Genauigkeit der Prognose

Den Berechnungen nach den Vorgaben der WKA-Schattenwurfhinweise [2] wird ein Worst-Case-Szenario zugrunde gelegt. In diesem Sinne wird die astronomisch maximal mögliche Beschattung zur Beurteilung herangezogen sowie keine lichtundurchlässigen Hindernisse, die den periodischen Schattenwurf von WEA begrenzen, berücksichtigt. Als Basis für die Bestimmung der Position der Immissionsorte dient Kartenmaterial, das auf den Gebäudeumringen des amtlichen Liegenschaftskataster Deutschland (ALKIS) basiert [5]. Das zugrunde gelegte Höhenmodell basiert auf dem DGM5 Sachsen-Anhalt. Damit ist eine Grundgenauigkeit der in eine Prognose eingehenden geometrischen Parameter von mindestens $\pm 5 \text{ m}$ gewährleistet. Die Schattenwurfzeiten werden mit einer Genauigkeit von 1 min pro Tag ausgewiesen. Insgesamt wird damit der geforderten Grundgenauigkeit der in eine Prognose eingehenden geometrischen Parameter (vgl. WKA-Schattenwurfhinweise [2]) entsprochen. Basierend auf der Grundgenauigkeit der Eingangsdaten kann die Unsicherheit bei der Berechnung der Beschattungszeiten mit durchschnittlich $\pm 1 \%$ angegeben werden [10].

5 Quellenverzeichnis

- [1] Norm, „DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien,“ 2018.
- [2] LAI, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), 23.01.2020.
- [3] EMD, Software windPRO 4.0, Modul SHADOW, 9220 Aalborg (DK): EMD International A/S, 2024.
- [4] SUA, Ergebnisprotokoll des 3. Fachgesprächs vom 19.11.1999 über Umwelteinwirkungen von Windenergieanlagen, Schleswig: Staatliches Umweltamt Schleswig, 1999.
- [5] geoGLIS_oHG, *onmaps GEOBasis-DE / BKG / NRW*, 2023.
- [6] J.Pohl, F.Faul, R.Mausfeld, Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Feldstudie, Kiel: Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 31.07.1999.
- [7] J.Pohl, F.Faul, R.Mausfeld, Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Laborpilotstudie, Kiel: Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität, 15.05.2000.
- [8] H. D. Freund, Die Reichweite des Schattenwurfs von Windkraftanlagen, Umweltforschungsbank UFORDAT, Juni 1999.
- [9] H. D. Freund, Effektive Einwirkzeit T_w des Schattenwurfs bei $T_{max} = 30$ h/Jahr, Kiel: Institut für Physik und Allgemeine Elektrotechnik, Fachhochschule Kiel, 24.01.2001.
- [10] Ramboll, Interne Analyse zur Sensitivität der Berechnungsergebnisse bezüglich der Genauigkeit der Positionsdaten, 2021-11.

6 Anhang

- Beschattungskarten für den Windparkstandort Irxleben
 - Zusatzbelastung
 - Gesamtbelastung
- Berechnungsergebnisse der Beschattungsdauern an den Immissionsorten
 - Vor- und Zusatzbelastung:
 - Hauptergebnis
 - Gesamtbelastung:
 - Hauptergebnis
 - tabellarische Kalender
 - grafische Kalender
 - Vorbelastung irrelevant
 - Hauptergebnis
- Akkreditierung
- Theoretische Grundlagen

Anhang: Akkreditierung



Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21488-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 14.12.2022

Ausstellungsdatum: 14.12.2022

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

Ramboll Deutschland GmbH

mit den Standorten:

Elisabeth-Consbruch-Straße 3, 34131 Kassel

Lister Straße 9, 30163 Hannover

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

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

Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von Windenergieanlagen (WEA) einschließlich Prüfung windklimatologischer Eingangsdaten; Bestimmung des Referenzertrages; Bestimmung der Standortgüte; Durchführung und Auswertung von Windmessungen zur Bestimmung des Windpotenzials; Verifizierung von Fernmessgeräten (Lidar und Sodar), Erstellung von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Erstellung von Schattenwurfprognosen für Windenergieanlagen; Erstellung von Gutachten zur natürlichen Umgebungsturbulenz von Windenergieanlagenstandorten auf der Grundlage der Berechnung von Turbulenzintensitäten

Innerhalb der mit * gekennzeichneten Prüfverfahren ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

Das Prüflaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich.

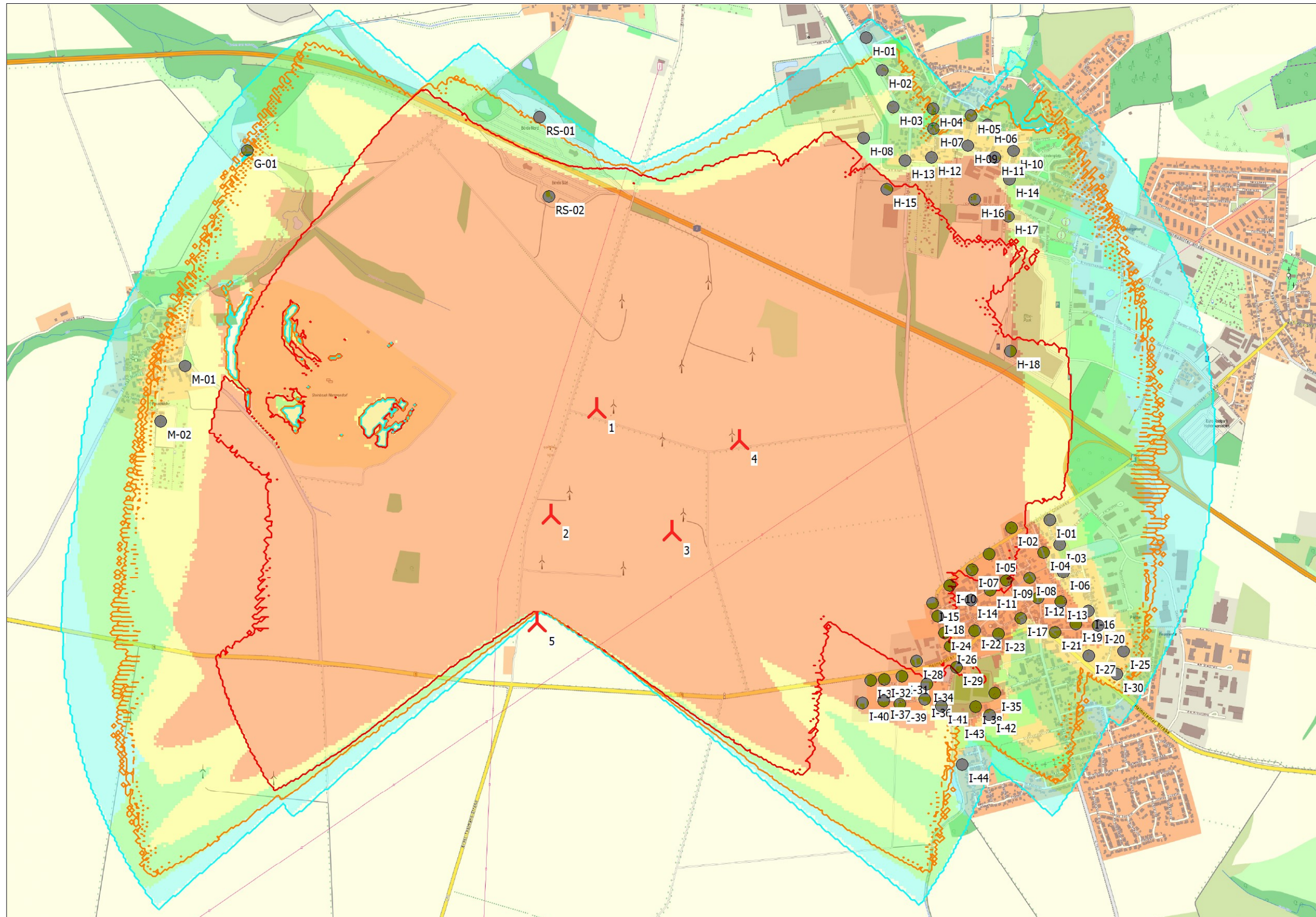
Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen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

Verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Seite 1 von 3

Projekt:
19-1-3120-004
Raube Beteiligungs GmbH

Steinburgring 29
48431 Rheine
Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde,
Sachsen-Anhalt



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

- 0 Minuten
- 20 Minuten
- 30 Minuten

Stunden/Jahr, Astron.max.mögl.

- 1 - <10
- 10 - <20
- 20 - <30
- 30 - <=793

SHADOW - Karte
Berechnung:
Zusatzbelastung

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

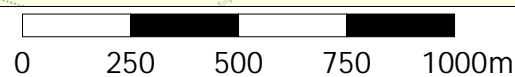
Berechnet:
23.11.2023 13:19/4.0.424

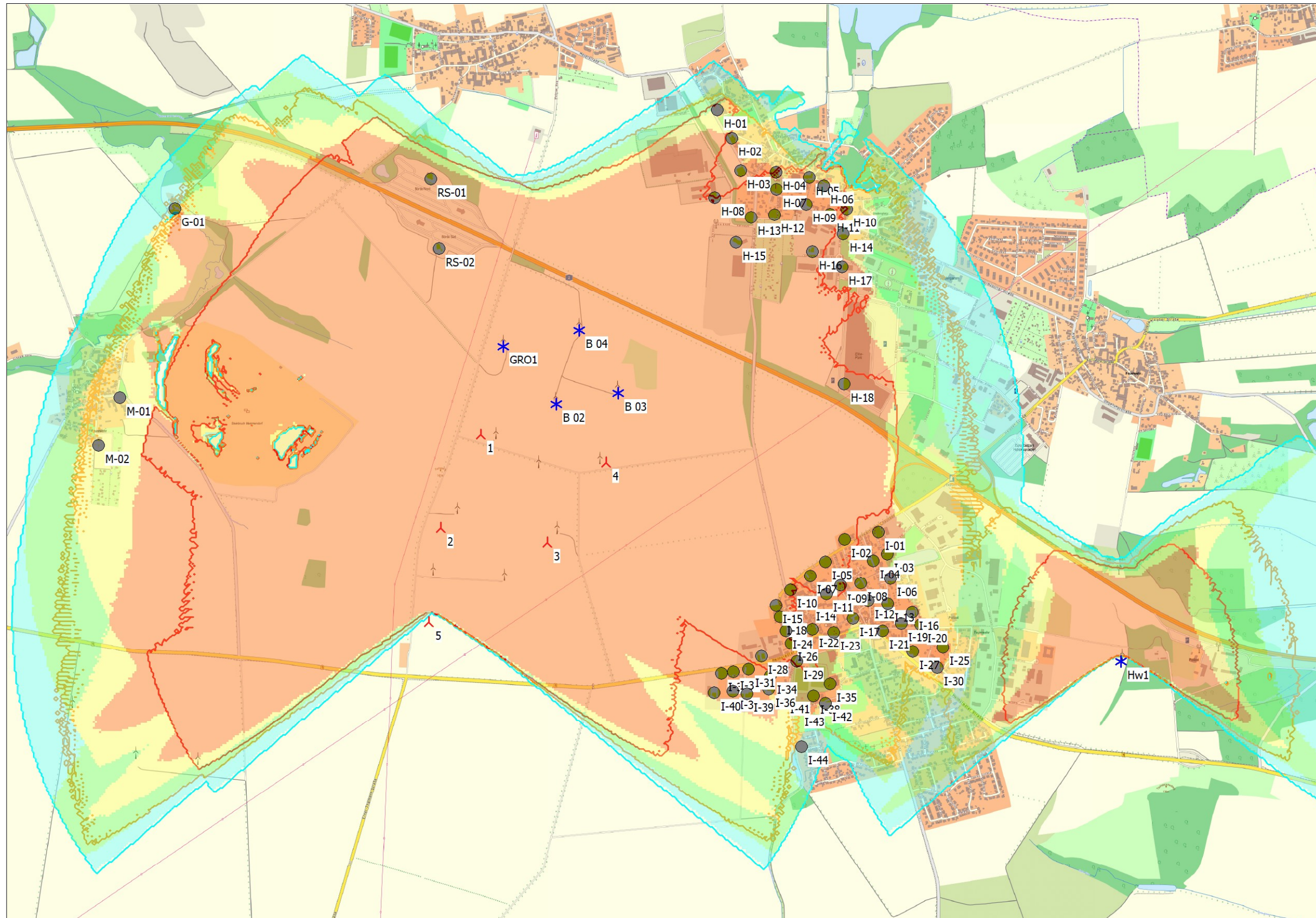
Neue WEA Schattenrezeptor

Karte: onmaps , Maßstab 1:17.500, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 668.100,00 Nord: 5.783.000,00

Höhe der Schattenkarte: DGM5 S-A

Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenaufösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m





Projekt:
19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Steinburgring 29
 48431 Rheine
 Beschreibung:
 Windpark Irxleben, Landkreis Börde,
 Sachsen-Anhalt

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

- 0 Minuten
- 20 Minuten
- 30 Minuten

Stunden/Jahr, Astron.max.mögl.

- 1 - <10
- 10 - <20
- 20 - <30
- 30 - <=1.022

SHADOW - Karte
 Berechnung:
 Gesamtbelastung

Lizenzierter Anwender:
 Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Berechnet:
 23.11.2023 13:53/4.0.424

▲ Neue WEA
 ★ Existierende WEA
 ● Schattenrezeptor
 Karte: onmaps , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 668.700,00 Nord: 5.783.100,00
 Höhe der Schattenkarte: DGM5 S-A
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenaufösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m



Projekt:
 19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
 Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
 Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
 48431 Rheine

Berechnet:
 23.11.2023 11:54/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung
 Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
 Terraindaten: ATLAS 12 Sektoren; Radius: 20.000 m (16)

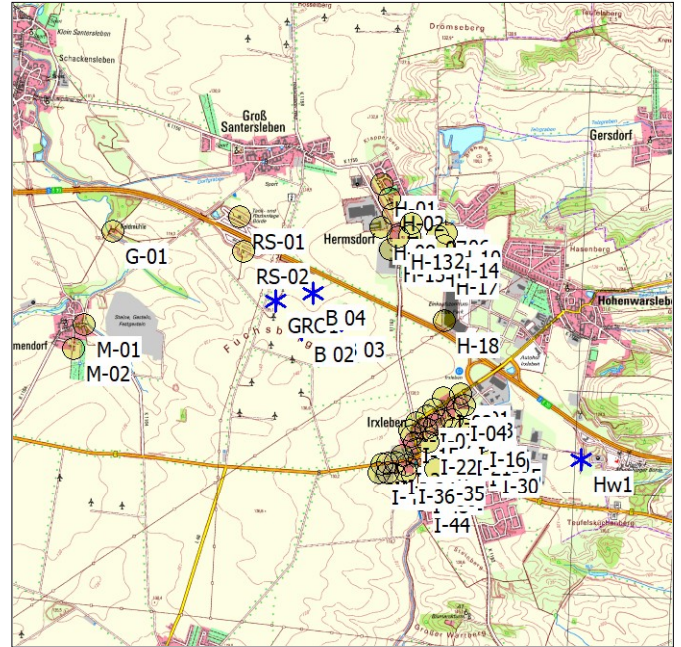
Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 417 334 371 422 494 679 669 758 940 1.215 1.067 646 8.011

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: DGM5 S-A
 Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

WEA-Typ	Ost			Nord			Beschreibung	Ak-tuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schattendaten	
	Utm	N	Z	Utm	N	Z								Beschatt.-Bereich	U/min
B 02	668.243,75	5.783.473,32	139,1	668.546,32	5.783.537,88	140,0	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5xl-2.500	2.500	100,0	100,0	1.574	14,0
B 03	668.345,75	5.783.837,82	131,1	667.975,71	5.783.746,93	134,8	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5xl-2.500	2.500	100,0	100,0	1.574	14,0
GRO1	667.975,71	5.783.746,93	134,8	667.975,71	5.783.746,93	134,8	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 3.2-130-3.200	3.200	130,0	134,0	1.732	12,1
Hw1	671.057,83	5.782.308,33	130,0	671.057,83	5.782.308,33	130,0	ENRONWIND...	Nein	ENRONWIND	EW 1.5sl-1.500	1.500	77,0	96,0	1.414	18,0



Maßstab 1:75.000
 * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
G-01	Groß-Santersleben, Mammendorfer Weg 5A	666.342,34	5.784.368,15	101,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-01	Hermsdorf, Mühlenstraße 22	668.986,00	5.784.941,00	134,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-02	Hermsdorf, Mittelstraße 38	669.061,00	5.784.804,00	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-03	Hermsdorf, Neue Straße 33b	669.112,00	5.784.647,00	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-04	Hermsdorf, Kirchstr. 9	669.285,18	5.784.646,03	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-05	Hermsdorf, Mittelstraße 24	669.449,38	5.784.623,80	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-06	Hermsdorf, Mittelstraße 18	669.521,65	5.784.585,93	135,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-07	Hermsdorf, Neue Straße 11	669.291,00	5.784.561,00	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-08	Hermsdorf, Am Knühl 9	668.989,00	5.784.511,00	133,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-09	Hermsdorf, Neue Straße 4	669.439,00	5.784.493,00	136,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-10	Hermsdorf, Mittelstraße 5	669.638,00	5.784.477,00	136,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-11	Hermsdorf, Neue Straße 1	669.558,00	5.784.447,00	137,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-12	Hermsdorf, Am Schrebergarten 1	669.285,00	5.784.437,00	135,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-13	Hermsdorf, Irxleber Straße 14	669.171,00	5.784.420,00	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-14	Hermsdorf, Am Wühne 1	669.624,00	5.784.354,00	139,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-15	Hermsdorf, Am Knühl 1	669.099,00	5.784.294,00	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-16	Hermsdorf, Genossenschaftsstraße 6	669.477,00	5.784.263,00	139,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-17	Hermsdorf, Paluckstraße 2	669.624,00	5.784.194,00	137,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-18	Hermsdorf, Am Elbepark 1	669.653,00	5.783.619,00	132,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	669.848,00	5.782.899,00	126,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	669.683,00	5.782.858,00	126,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	669.894,54	5.782.795,08	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
 19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
 Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
 Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
 48431 Rheine

Berechnet:
 23.11.2023 11:54/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	669.826,00	5.782.760,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	669.592,00	5.782.745,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	669.913,55	5.782.676,48	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	669.520,00	5.782.675,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	669.768,00	5.782.648,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	669.669,00	5.782.634,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	669.426,00	5.782.604,00	122,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	669.602,00	5.782.589,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	669.807,00	5.782.563,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	669.905,84	5.782.549,30	128,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	669.520,00	5.782.543,00	121,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	669.356,00	5.782.524,00	122,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-16	Irxleben, Osterwiesenstraße 17	670.026,91	5.782.513,90	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	669.737,36	5.782.473,24	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	669.379,00	5.782.470,00	121,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	669.974,65	5.782.457,10	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-20	Irxleben, Osterwiesenstraße 1	670.070,00	5.782.453,00	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	669.885,19	5.782.418,56	128,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	669.540,90	5.782.412,21	120,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	669.644,00	5.782.402,00	124,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	669.410,00	5.782.400,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	670.183,84	5.782.344,91	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	669.437,00	5.782.342,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	670.035,14	5.782.319,86	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	669.295,00	5.782.273,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-29	Irxleben, Siegweg 4	669.468,00	5.782.252,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-30	Irxleben, Asternweg 1	670.157,59	5.782.246,33	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	669.233,00	5.782.206,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	669.158,07	5.782.190,46	120,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	669.100,97	5.782.182,98	121,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	669.341,73	5.782.177,19	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	669.635,10	5.782.148,71	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	669.335,65	5.782.112,23	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	669.158,45	5.782.098,37	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	669.555,00	5.782.089,00	122,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	669.230,07	5.782.088,05	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	669.069,00	5.782.087,00	120,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-41	Irxleben, Siegweg 3	669.407,00	5.782.086,00	119,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	669.616,00	5.782.055,00	124,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	669.481,76	5.782.025,04	119,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	669.505,41	5.781.837,34	116,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a	666.105,00	5.783.433,00	111,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	666.008,00	5.783.194,00	116,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	667.594,00	5.784.554,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	667.645,00	5.784.214,00	125,0	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]	
G-01	Groß-Santhersleben, Mammendorfer Weg 5A	0:00	0	0:00	0:00	
H-01	Hermsdorf, Mühlenstraße 22	17:22	57	0:21	1:56	
H-02	Hermsdorf, Mittelstraße 38	21:44	80	0:21	2:29	
H-03	Hermsdorf, Neue Straße 33b	28:45	101	0:22	3:29	
H-04	Hermsdorf, Kirchstr. 9	24:40	106	0:20	3:08	
H-05	Hermsdorf, Mittelstraße 24	21:31	87	0:21	2:53	
H-06	Hermsdorf, Mittelstraße 18	15:31	82	0:18	1:58	
H-07	Hermsdorf, Neue Straße 11	29:58	111	0:25	3:59	
H-08	Hermsdorf, Am Knühl 9	39:46	112	0:31	5:00	
H-09	Hermsdorf, Neue Straße 4	27:56	120	0:24	3:56	
H-10	Hermsdorf, Mittelstraße 5	8:48	50	0:17	1:17	
H-11	Hermsdorf, Neue Straße 1	14:11	66	0:21	2:13	
H-12	Hermsdorf, Am Schrebergarten 1	39:07	123	0:31	5:25	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 KasselSteinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:

23.11.2023 11:54/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger 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]	
H-13	Hermisdorf, Irxleber Straße 14	42:38	123	0:36	5:55	
H-14	Hermisdorf, An der Wuhne 1	9:01	48	0:18	1:26	
H-15	Hermisdorf, Am Knühl 1	56:04	131	0:40	8:01	
H-16	Hermisdorf, Genossenschaftsstraße 6	19:14	74	0:27	3:12	
H-17	Hermisdorf, Paluckstraße 2	13:16	55	0:26	2:33	
H-18	Hermisdorf, Am Elbepark 1	17:56	72	0:21	4:42	
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	11:35	62	0:17	2:57	
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	18:04	79	0:19	5:02	
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	15:31	84	0:16	4:00	
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	13:46	67	0:17	3:33	
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	10:10	56	0:16	2:50	
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	3:47	20	0:15	0:44	
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	8:46	44	0:17	2:26	
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	2:47	18	0:14	0:34	
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	0:00	0	0:00	0:00	
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	0:00	0	0:00	0:00	
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	0:00	0	0:00	0:00	
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	3:03	17	0:14	0:38	
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	3:39	19	0:15	0:46	
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	0:00	0	0:00	0:00	
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	0:00	0	0:00	0:00	
I-16	Irxleben, Osterwiesenstraße 17	4:45	22	0:17	1:01	
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	2:42	17	0:13	0:37	
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	0:00	0	0:00	0:00	
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	4:16	20	0:16	0:59	
I-20	Irxleben, Osterwiesenstraße 1	5:11	22	0:18	1:12	
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	3:35	19	0:15	0:51	
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	0:00	0	0:00	0:00	
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	0:00	0	0:00	0:00	
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	0:00	0	0:00	0:00	
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	6:46	26	0:21	1:37	
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	0:00	0	0:00	0:00	
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	5:00	22	0:17	1:12	
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	0:00	0	0:00	0:00	
I-29	Irxleben, Siegweg 4	0:00	0	0:00	0:00	
I-30	Irxleben, A sternweg 1	6:34	26	0:20	1:45	
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	0:00	0	0:00	0:00	
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	0:00	0	0:00	0:00	
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	0:00	0	0:00	0:00	
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	0:00	0	0:00	0:00	
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	0:00	0	0:00	0:00	
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	0:00	0	0:00	0:00	
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	0:00	0	0:00	0:00	
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	0:00	0	0:00	0:00	
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	0:00	0	0:00	0:00	
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	0:00	0	0:00	0:00	
I-41	Irxleben, Siegweg 3	0:00	0	0:00	0:00	
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	0:00	0	0:00	0:00	
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	0:00	0	0:00	0:00	
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	0:00	0	0:00	0:00	
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a	0:00	0	0:00	0:00	
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	0:00	0	0:00	0:00	
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	50:01	78	0:56	5:32	
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	123:28	136	1:15	16:15	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
B 02	GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (3)	89:48	14:58
B 03	GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (4)	122:34	19:45
B 04	GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (5)	116:48	17:50
GRO1	GE WIND ENERGY GE 3.2-130 3200 130.0 !-! NH: 134,0 m (Ges:199,0 m) (12)	180:50	25:17
Hw1	ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 !O! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (42)	42:05	9:29

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

-

Berechnet:

23.11.2023 11:54/4.0.424

Steinburgring 29
48431 Rheine

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

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

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

Projekt:
19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
 Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
 Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
 48431 Rheine

Berechnet:
 23.11.2023 13:19/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung
 Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
 Terraindaten: ATLAS 12 Sektoren; Radius: 20.000 m (16)

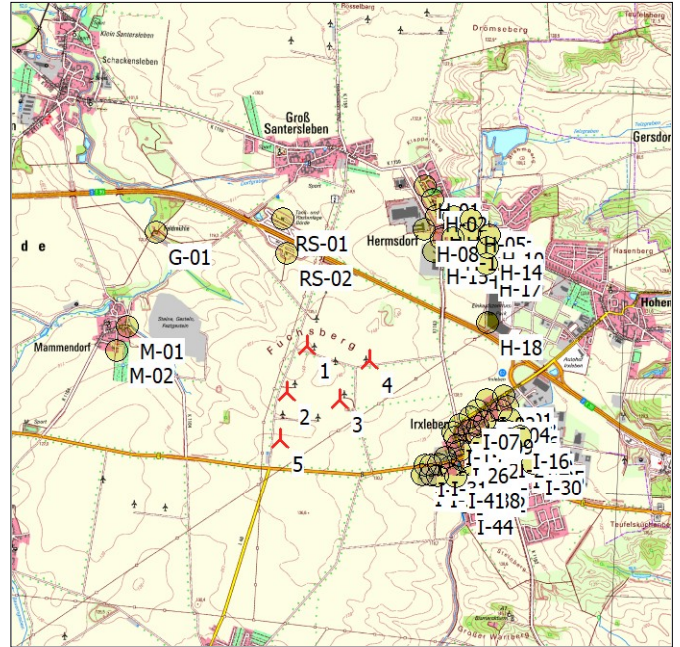
Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 418 335 372 424 496 681 671 760 943 1.219 1.071 648 8.038

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: DGM5 S-A
 Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
				Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
		[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	667.881,00	5.783.311,40	138,5 VESTAS V162-6.8/7.2 7...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
2	667.700,40	5.782.847,20	136,7 VESTAS V162-6.8/7.2 7...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
3	668.224,80	5.782.793,90	137,6 VESTAS V162-6.8/7.2 7...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
4	668.500,50	5.783.194,90	137,0 VESTAS V162-6.8/7.2 7...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
5	667.657,00	5.782.384,80	135,0 VESTAS V162-6.8/7.2 7...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1



Maßstab 1:75.000
 Neue WEA Schattenrezeptor

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
G-01	Groß-Santersleben, Mammendorfer Weg 5A	666.342,34	5.784.368,15	101,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-01	Hermisdorf, Mühlenstraße 22	668.986,00	5.784.941,00	134,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-02	Hermisdorf, Mittelstraße 38	669.061,00	5.784.804,00	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-03	Hermisdorf, Neue Straße 33b	669.112,00	5.784.647,00	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-04	Hermisdorf, Kirchstr. 9	669.285,18	5.784.646,03	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-05	Hermisdorf, Mittelstraße 24	669.449,38	5.784.623,80	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-06	Hermisdorf, Mittelstraße 18	669.521,65	5.784.585,93	135,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-07	Hermisdorf, Neue Straße 11	669.291,00	5.784.561,00	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-08	Hermisdorf, Am Knühl 9	668.989,00	5.784.511,00	133,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-09	Hermisdorf, Neue Straße 4	669.439,00	5.784.493,00	136,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-10	Hermisdorf, Mittelstraße 5	669.638,00	5.784.477,00	136,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-11	Hermisdorf, Neue Straße 1	669.558,00	5.784.447,00	137,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-12	Hermisdorf, Am Schrebergarten 1	669.285,00	5.784.437,00	135,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-13	Hermisdorf, Irxleber Straße 14	669.171,00	5.784.420,00	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-14	Hermisdorf, An der Wühne 1	669.638,00	5.784.354,00	139,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-15	Hermisdorf, Am Knühl 1	669.099,00	5.784.294,00	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-16	Hermisdorf, Genossenschaftsstraße 6	669.477,00	5.784.263,00	139,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-17	Hermisdorf, Paluckstraße 2	669.624,00	5.784.194,00	137,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-18	Hermisdorf, Am Elbepark 1	669.653,00	5.783.619,00	132,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	669.848,00	5.782.899,00	126,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	669.683,00	5.782.858,00	126,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	669.894,54	5.782.795,08	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:

23.11.2023 13:19/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	669.826,00	5.782.760,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	669.592,00	5.782.745,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	669.913,55	5.782.676,48	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	669.520,00	5.782.675,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	669.768,00	5.782.648,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	669.669,00	5.782.634,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	669.426,00	5.782.604,00	122,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	669.602,00	5.782.589,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	669.807,00	5.782.563,00	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	669.905,84	5.782.549,30	128,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	669.520,00	5.782.543,00	121,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	669.356,00	5.782.524,00	122,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-16	Irxleben, Osterwiesenstraße 17	670.026,91	5.782.513,90	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	669.737,36	5.782.473,24	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	669.379,00	5.782.470,00	121,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	669.974,65	5.782.457,10	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-20	Irxleben, Osterwiesenstraße 1	670.070,00	5.782.453,00	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	669.885,19	5.782.418,56	128,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	669.540,90	5.782.412,21	120,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	669.644,00	5.782.402,00	124,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	669.410,00	5.782.400,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	670.183,84	5.782.344,91	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	669.437,00	5.782.342,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	670.035,14	5.782.319,86	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	669.295,00	5.782.273,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-29	Irxleben, Siegweg 4	669.468,00	5.782.252,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-30	Irxleben, Asternweg 1	670.157,59	5.782.246,33	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	669.233,00	5.782.206,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	669.158,07	5.782.190,46	120,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	669.100,97	5.782.182,98	121,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	669.341,73	5.782.177,19	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	669.635,10	5.782.148,71	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	669.335,65	5.782.112,23	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	669.158,45	5.782.098,37	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	669.555,00	5.782.089,00	122,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	669.230,07	5.782.088,05	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	669.069,00	5.782.087,00	120,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-41	Irxleben, Siegweg 3	669.407,00	5.782.086,00	119,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	669.616,00	5.782.055,00	124,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	669.481,76	5.782.025,04	119,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	669.505,41	5.781.837,34	116,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a	666.105,00	5.783.433,00	111,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	666.008,00	5.783.194,00	116,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	667.594,00	5.784.554,00	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	667.645,00	5.784.214,00	125,0	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]	
G-01	Groß-Santhersleben, Mammendorfer Weg 5A	8:54	34	0:21	1:18	
H-01	Hermisdorf, Mühlenstraße 22	4:40	25	0:14	0:29	
H-02	Hermisdorf, Mittelstraße 38	16:28	53	0:22	1:49	
H-03	Hermisdorf, Neue Straße 33b	18:54	72	0:22	2:10	
H-04	Hermisdorf, Kirchstr. 9	10:46	44	0:20	1:18	
H-05	Hermisdorf, Mittelstraße 24	10:14	37	0:21	1:06	
H-06	Hermisdorf, Mittelstraße 18	16:13	50	0:23	1:47	
H-07	Hermisdorf, Neue Straße 11	16:01	66	0:21	1:53	
H-08	Hermisdorf, Am Knühl 9	20:21	70	0:24	2:23	
H-09	Hermisdorf, Neue Straße 4	27:17	86	0:25	3:15	
H-10	Hermisdorf, Mittelstraße 5	22:21	70	0:24	2:33	
H-11	Hermisdorf, Neue Straße 1	30:38	96	0:25	3:46	
H-12	Hermisdorf, Am Schrebergarten 1	26:43	83	0:26	3:10	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
 48431 Rheine

Berechnet:

23.11.2023 13:19/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger 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]	
H-13	Hermisdorf, Irxleber Straße 14	23:18	78	0:23	2:46	
H-14	Hermisdorf, An der Wuhne 1	24:11	86	0:24	3:14	
H-15	Hermisdorf, Am Knühl 1	46:02	107	0:39	5:31	
H-16	Hermisdorf, Genossenschaftsstraße 6	39:15	114	0:27	5:01	
H-17	Hermisdorf, Paluckstraße 2	30:21	100	0:29	4:13	
H-18	Hermisdorf, Am Elbepark 1	31:37	86	0:38	6:43	
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	26:19	79	0:28	7:12	
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	41:14	103	0:34	11:19	
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	24:38	77	0:27	6:49	
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	32:50	100	0:28	9:11	
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	69:56	170	0:33	19:24	
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	26:51	85	0:26	7:33	
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	63:56	166	0:34	17:46	
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	50:52	139	0:29	14:21	
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	60:39	164	0:31	16:53	
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	51:44	162	0:31	14:21	
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	54:16	160	0:29	15:04	
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	39:40	106	0:28	11:12	
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	37:02	112	0:26	10:27	
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	45:57	159	0:29	12:44	
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	59:05	162	0:33	16:23	
I-16	Irxleben, Osterwiesenstraße 17	27:21	96	0:24	7:42	
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	37:58	124	0:25	10:40	
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	57:09	156	0:32	15:51	
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	33:55	104	0:25	9:32	
I-20	Irxleben, Osterwiesenstraße 1	29:44	109	0:23	8:22	
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	30:01	90	0:26	8:25	
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	49:41	152	0:28	13:50	
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	43:51	152	0:26	12:13	
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	55:48	148	0:31	15:32	
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	27:06	102	0:21	7:36	
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	57:53	143	0:32	16:12	
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	26:47	88	0:23	7:30	
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	52:43	130	0:34	14:50	
I-29	Irxleben, Siegweg 4	52:43	133	0:35	14:49	
I-30	Irxleben, Aternweg 1	24:28	87	0:21	6:51	
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	37:03	122	0:24	10:26	
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	37:32	115	0:25	10:36	
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	40:20	113	0:26	11:24	
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	41:04	121	0:28	11:34	
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	34:06	105	0:26	9:36	
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	30:53	114	0:23	8:42	
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	35:56	103	0:25	10:08	
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	40:17	121	0:27	11:21	
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	35:01	107	0:24	9:52	
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	33:31	95	0:26	9:26	
I-41	Irxleben, Siegweg 3	32:20	114	0:21	9:06	
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	29:34	88	0:26	8:19	
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	29:29	111	0:21	8:17	
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	8:26	32	0:20	2:22	
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a	24:22	90	0:22	4:39	
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	22:04	82	0:22	4:57	
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	6:32	28	0:17	0:41	
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	55:56	72	1:04	6:02	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name		Maximal	Erwartet
			[h/a]	[h/a]
1	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)		212:40	41:10
2	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)		125:00	31:53
3	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)		190:22	47:12
4	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)		256:06	48:43
5	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)		82:22	20:29

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

-

Berechnet:

23.11.2023 13:19/4.0.424

Steinburgring 29
48431 Rheine

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

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

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

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

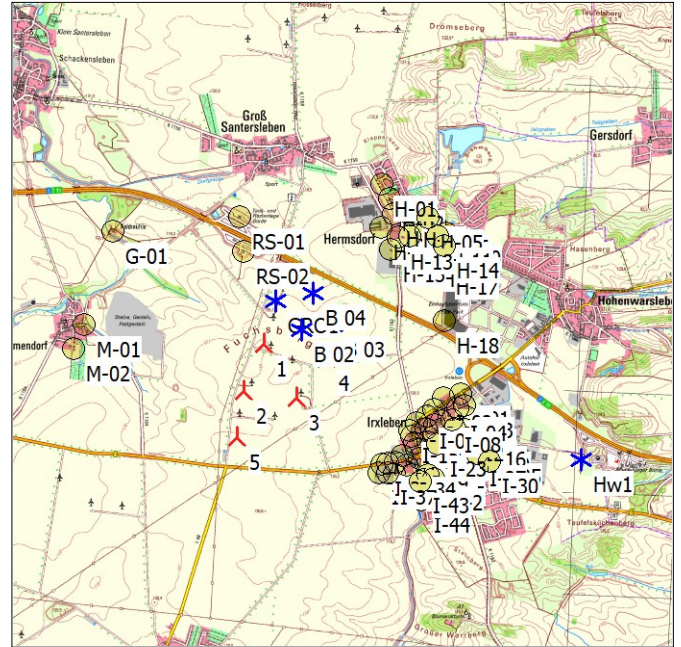
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: ATLAS 12 Sektoren; Radius: 20.000 m (16)

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024

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: DGM5 S-A
Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	32.667.881	5.783.311	138,5	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
2	32.667.700	5.782.847	136,7	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
3	32.668.225	5.782.794	137,6	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
4	32.668.501	5.783.195	137,0	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
5	32.667.657	5.782.385	135,0	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,1
B 02	32.668.244	5.783.473	139,1	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5xl-2.500	2.500	100,0	100,0	1.574	14,0
B 03	32.668.546	5.783.538	140,0	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5xl-2.500	2.500	100,0	100,0	1.574	14,0
B 04	32.668.346	5.783.838	131,1	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5xl-2.500	2.500	100,0	100,0	1.574	14,0
GRO1	32.667.976	5.783.747	134,8	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 3.2-130-3.200	3.200	130,0	134,0	1.732	12,1
Hw1	32.671.058	5.782.308	130,0	ENRONWIND ...	Nein	ENRONWIND	EW 1.5sl-1.500	1.500	77,0	96,0	1.414	18,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
G-01	Groß-Santersleben, Mammendorfer Weg 5A	32.666.342	5.784.368	101,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-01	Hermisdorf, Mühlenstraße 22	32.668.986	5.784.941	134,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-02	Hermisdorf, Mittelstraße 38	32.669.061	5.784.804	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-03	Hermisdorf, Neue Straße 33b	32.669.112	5.784.647	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-04	Hermisdorf, Kirchstr. 9	32.669.285	5.784.646	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-05	Hermisdorf, Mittelstraße 24	32.669.449	5.784.624	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-06	Hermisdorf, Mittelstraße 18	32.669.522	5.784.586	135,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-07	Hermisdorf, Neue Straße 11	32.669.291	5.784.561	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-08	Hermisdorf, Am Knühl 9	32.668.989	5.784.511	133,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-09	Hermisdorf, Neue Straße 4	32.669.439	5.784.493	136,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-10	Hermisdorf, Mittelstraße 5	32.669.638	5.784.477	136,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-11	Hermisdorf, Neue Straße 1	32.669.558	5.784.447	137,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-12	Hermisdorf, Am Schrebergarten 1	32.669.285	5.784.437	135,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-13	Hermisdorf, Irxleber Straße 14	32.669.171	5.784.420	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-14	Hermisdorf, An der Wuhne 1	32.669.624	5.784.354	139,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
H-15	Hermisdorf, Am Knühl 1	32.669.099	5.784.294	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-16	Hermisdorf, Genossenschaftsstraße 6	32.669.477	5.784.263	139,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-17	Hermisdorf, Paluckstraße 2	32.669.624	5.784.194	137,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-18	Hermisdorf, Am Elbepark 1	32.669.653	5.783.619	132,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	32.669.848	5.782.899	126,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	32.669.683	5.782.858	126,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	32.669.895	5.782.795	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	32.669.826	5.782.760	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	32.669.592	5.782.745	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	32.669.914	5.782.676	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	32.669.520	5.782.675	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	32.669.768	5.782.648	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	32.669.669	5.782.634	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	32.669.426	5.782.604	122,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	32.669.602	5.782.589	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	32.669.807	5.782.563	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	32.669.906	5.782.549	128,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	32.669.520	5.782.543	121,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	32.669.356	5.782.524	122,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-16	Irxleben, Osterwiesenstraße 17	32.670.027	5.782.514	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	32.669.737	5.782.473	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	32.669.379	5.782.470	121,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	32.669.975	5.782.457	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-20	Irxleben, Osterwiesenstraße 1	32.670.070	5.782.453	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	32.669.885	5.782.419	128,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	32.669.541	5.782.412	120,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	32.669.644	5.782.402	124,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	32.669.410	5.782.400	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	32.670.184	5.782.345	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	32.669.437	5.782.342	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	32.670.035	5.782.320	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	32.669.295	5.782.273	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-29	Irxleben, Siegweg 4	32.669.468	5.782.252	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-30	Irxleben, Astenweg 1	32.670.158	5.782.246	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	32.669.233	5.782.206	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	32.669.158	5.782.190	120,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	32.669.101	5.782.183	121,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	32.669.342	5.782.177	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	32.669.635	5.782.149	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	32.669.336	5.782.112	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	32.669.158	5.782.098	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	32.669.555	5.782.089	122,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	32.669.230	5.782.088	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	32.669.069	5.782.087	120,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-41	Irxleben, Siegweg 3	32.669.407	5.782.086	119,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	32.669.616	5.782.055	124,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	32.669.482	5.782.025	119,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	32.669.505	5.781.837	116,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a	32.666.105	5.783.433	111,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	32.666.008	5.783.194	116,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	32.667.594	5.784.554	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	32.667.645	5.784.214	125,0	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]	
G-01	Groß-Santhersleben, Mammendorfer Weg 5A	8:54	34	0:21	1:17	
H-01	Hermisdorf, Mühlenstraße 22	22:02	57	0:34	2:25	
H-02	Hermisdorf, Mittelstraße 38	30:46	80	0:30	3:30	
H-03	Hermisdorf, Neue Straße 33b	33:14	101	0:26	4:00	
H-04	Hermisdorf, Kirchstr. 9	32:46	110	0:31	4:07	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 KasselSteinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:

23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger 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]	
H-05	Hermisdorf, Mittelstraße 24	31:45	87	0:39	3:59	
H-06	Hermisdorf, Mittelstraße 18	31:44	82	0:37	3:45	
H-07	Hermisdorf, Neue Straße 11	45:23	119	0:35	5:48	
H-08	Hermisdorf, Am Knühl 9	43:32	112	0:31	5:26	
H-09	Hermisdorf, Neue Straße 4	54:41	132	0:41	7:07	
H-10	Hermisdorf, Mittelstraße 5	31:09	102	0:30	3:50	
H-11	Hermisdorf, Neue Straße 1	44:49	137	0:34	5:59	
H-12	Hermisdorf, Am Schrebergarten 1	65:36	133	0:48	8:34	
H-13	Hermisdorf, Irxleber Straße 14	65:56	131	0:45	8:41	
H-14	Hermisdorf, An der Wuhne 1	33:12	118	0:28	4:40	
H-15	Hermisdorf, Am Knühl 1	96:33	145	1:04	12:52	
H-16	Hermisdorf, Genossenschaftsstraße 6	56:09	155	0:36	7:49	
H-17	Hermisdorf, Paluckstraße 2	40:57	131	0:29	6:14	
H-18	Hermisdorf, Am Elbepark 1	49:19	143	0:38	11:22	
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	37:54	141	0:28	10:09	
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	59:18	153	0:45	16:21	
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	40:09	161	0:27	10:50	
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	46:36	167	0:28	12:44	
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	80:06	170	0:49	22:12	
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	30:38	105	0:26	8:17	
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	72:42	166	0:51	20:10	
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	53:39	157	0:29	14:54	
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	60:39	164	0:31	16:51	
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	51:44	162	0:31	14:19	
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	54:16	160	0:29	15:02	
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	42:43	123	0:28	11:49	
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	40:41	131	0:26	11:12	
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	45:57	159	0:29	12:43	
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	59:05	162	0:33	16:21	
I-16	Irxleben, Osterwiesenstraße 17	32:06	118	0:24	8:44	
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	40:40	141	0:25	11:17	
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	57:09	156	0:32	15:49	
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	38:11	124	0:25	10:31	
I-20	Irxleben, Osterwiesenstraße 1	34:55	131	0:23	9:33	
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	33:36	109	0:26	9:16	
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	49:41	152	0:28	13:49	
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	43:51	152	0:26	12:12	
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	55:48	148	0:31	15:31	
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	33:52	128	0:21	9:14	
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	57:53	143	0:32	16:10	
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	31:47	110	0:23	8:42	
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	52:43	130	0:34	14:48	
I-29	Irxleben, Siegweg 4	52:43	133	0:35	14:48	
I-30	Irxleben, Asternweg 1	31:02	113	0:21	8:36	
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	37:03	122	0:24	10:25	
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	37:32	115	0:25	10:35	
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	40:20	113	0:26	11:23	
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	41:04	121	0:28	11:33	
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	34:06	105	0:26	9:35	
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	30:53	114	0:23	8:41	
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	35:56	103	0:25	10:07	
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	40:17	121	0:27	11:19	
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	35:01	107	0:24	9:51	
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	33:31	95	0:26	9:25	
I-41	Irxleben, Siegweg 3	32:20	114	0:21	9:05	
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	29:34	88	0:26	8:18	
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	29:29	111	0:21	8:16	
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	8:26	32	0:20	2:22	
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a	24:22	90	0:22	4:38	
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	22:04	82	0:22	4:56	
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	56:33	78	1:10	6:14	
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	155:22	136	1:33	19:37	

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 KasselSteinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:

23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)	212:40	41:06
2	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)	125:00	31:49
3	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)	190:22	47:07
4	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)	256:06	48:38
5	VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)	82:22	20:27
B 02	GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (3)	89:48	14:59
B 03	GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (4)	122:34	19:47
B 04	GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (5)	116:48	17:52
GRO1	GE WIND ENERGY GE 3.2-130 3200 130.0 !-! NH: 134,0 m (Ges:199,0 m) (12)	180:50	25:19
Hw1	ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 !O! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (42)	42:05	9:30

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

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

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: G-01 - Groß-Santersleben, Mammendorfer Weg 5A
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:24	07:57	08:32 (1)	07:03	06:52	05:46	05:01	04:57	05:34	06:25	07:14	08:05 (1)	08:00	
1	16:12	17:01	19 08:51 (1)	17:53	19:47	20:39	21:25	21:39	21:07	20:04	18:54	16:48	15 08:20 (1)	16:07
2	08:24	07:55	08:32 (1)	07:01	06:49	05:44	05:00	04:58	05:36	06:26	07:16	07:10	08:04 (1)	08:01
1	16:13	17:02	20 08:52 (1)	17:54	19:49	20:40	21:26	21:39	21:05	20:02	18:52	16:46	17 08:21 (1)	16:06
3	08:24	07:54	08:32 (1)	06:59	06:47	05:42	04:59	04:59	05:37	06:28	07:18	07:12	08:02 (1)	08:03
1	16:14	17:04	20 08:52 (1)	17:56	19:51	20:42	21:27	21:39	21:04	20:00	18:50	16:44	19 08:21 (1)	16:05
4	08:24	07:52	08:32 (1)	06:56	06:45	05:41	04:58	05:00	05:39	06:30	07:19	07:14	08:02 (1)	08:04
1	16:16	17:06	20 08:52 (1)	17:58	19:52	20:44	21:28	21:38	21:02	19:58	18:47	16:42	19 08:21 (1)	16:05
5	08:23	07:50	08:32 (1)	06:54	06:42	05:39	04:57	05:00	05:41	06:31	07:21	07:16	08:01 (1)	08:06
1	16:17	17:08	20 08:52 (1)	18:00	19:54	20:45	21:29	21:38	21:00	19:55	18:45	16:40	21 08:22 (1)	16:04
6	08:23	07:49	08:32 (1)	06:52	06:40	05:37	04:57	05:01	05:42	06:33	07:23	07:18	08:01 (1)	08:07
1	16:18	17:10	20 08:52 (1)	18:02	19:56	20:47	21:30	21:37	20:58	19:53	18:43	16:39	21 08:22 (1)	16:04
7	08:23	07:47	08:32 (1)	06:50	06:38	05:35	04:56	05:02	05:44	06:34	07:24	07:19	08:02 (1)	08:08
1	16:19	17:12	20 08:52 (1)	18:04	19:58	20:49	21:31	21:36	20:56	19:51	18:40	16:37	20 08:22 (1)	16:03
8	08:22	07:45	08:33 (1)	06:47	06:36	05:33	04:56	05:03	05:45	06:36	07:26	07:21	08:02 (1)	08:09
1	16:21	17:14	19 08:52 (1)	18:05	19:59	20:50	21:32	21:36	20:55	19:48	18:38	16:35	20 08:22 (1)	16:03
9	08:22	07:43	08:34 (1)	06:45	06:33	05:32	04:55	05:04	05:47	06:38	07:28	07:23	08:02 (1)	08:11
1	16:22	17:16	17 08:51 (1)	18:07	20:01	20:52	21:33	21:35	20:53	19:46	18:36	16:33	20 08:22 (1)	16:03
10	08:21	07:42	08:35 (1)	06:43	06:31	05:30	04:55	05:05	05:49	06:39	07:29	07:25	08:03 (1)	08:12
1	16:23	17:17	15 08:50 (1)	18:09	20:03	20:54	21:34	21:34	20:51	19:44	18:34	16:32	18 08:21 (1)	16:03
11	08:21	07:40	08:37 (1)	06:40	06:29	05:28	04:54	05:06	05:50	06:41	07:31	07:27	08:04 (1)	08:13
1	16:25	17:19	12 08:49 (1)	18:11	20:05	20:55	21:35	21:34	20:49	19:41	18:31	16:30	17 08:21 (1)	16:02
12	08:20	07:38	08:39 (1)	06:38	06:27	05:26	04:54	05:07	05:52	06:43	07:33	07:28	08:05 (1)	08:14
1	16:26	17:21	7 08:46 (1)	18:12	20:06	20:57	21:35	21:33	20:47	19:39	18:29	16:29	15 08:20 (1)	16:02
13	08:19	07:36	06:36	06:24	05:25	04:54	05:08	05:53	06:44	07:35	08:25	07:30	08:06 (1)	08:15
1	16:28	17:23	18:14	20:08	20:59	21:36	21:32	20:45	19:37	18:27	17:17	16:27	13 08:19 (1)	16:02
14	08:18	07:34	06:34	06:22	05:23	04:53	05:09	05:55	06:46	07:36	08:26	07:32	08:08 (1)	08:16
1	16:29	17:25	18:16	20:10	21:00	21:37	21:31	20:43	19:34	18:25	17:15	16:26	10 08:18 (1)	16:02
15	08:18	07:32	06:31	06:20	05:22	04:53	05:11	05:57	06:48	07:38	08:28	07:34	08:12 (1)	08:17
1	16:31	17:27	18:18	20:11	21:02	21:37	21:30	20:41	19:32	18:23	17:13	16:24	2 08:14 (1)	16:02
16	08:17	07:30	06:29	06:18	05:20	04:53	05:12	05:58	06:49	07:40	08:30	07:36	08:18	16:02
1	16:32	17:29	18:19	20:13	21:03	21:38	21:29	20:39	19:30	18:20	17:10	16:23	16:02	16:02
17	08:16	07:28	06:27	06:15	05:19	04:53	05:13	06:00	06:51	07:42	08:32	07:37	08:18	16:02
1	16:34	17:31	18:21	20:15	21:05	21:38	21:28	20:37	19:27	18:18	17:08	16:21	16:03	16:03
18	08:15	07:26	06:24	06:13	05:17	04:53	05:14	06:02	06:53	07:43	08:33	07:39	08:19	16:03
1	16:36	17:32	18:23	20:17	21:06	21:39	21:27	20:35	19:25	18:16	17:06	16:20	16:03	16:03
19	08:14	07:24	06:22	06:11	05:16	04:53	05:16	06:03	06:54	07:45	08:35	07:41	08:20	16:03
1	16:37	17:34	18:25	20:18	21:08	21:39	21:26	20:33	19:22	18:14	17:04	16:19	16:03	16:03
20	08:13	07:22	06:20	06:09	05:14	04:53	05:17	06:05	06:56	07:47	08:37	07:42	08:21	16:03
1	16:39	17:36	18:26	20:20	21:09	21:39	21:24	20:31	19:20	18:12	17:02	16:18	16:03	16:03
21	08:12	07:20	06:17	06:07	05:13	04:53	05:18	06:06	06:57	07:49	08:39	07:44	08:21	16:04
1	16:41	17:38	18:28	20:22	21:11	21:40	21:23	20:29	19:18	18:08	17:00	16:16	16:04	16:04
22	08:11	07:18	06:15	06:05	05:11	04:53	05:20	06:08	06:59	07:50	08:40	07:46	08:22	16:04
1	16:42	17:40	18:30	20:23	21:12	21:40	21:22	20:26	19:15	18:07	17:00	16:15	16:04	16:04
23	08:09	07:16	06:13	06:03	05:10	04:54	05:21	06:10	07:01	07:52	08:42	07:47	08:22	16:05
1	16:44	17:42	18:32	20:25	21:14	21:40	21:21	20:24	19:13	18:05	17:00	16:14	16:05	16:05
24	08:08	07:14	06:10	06:00	05:09	04:54	05:22	06:11	07:02	07:54	08:44	07:49	08:23	16:05
1	16:46	17:44	18:33	20:27	21:15	21:40	21:19	20:22	19:11	18:03	17:00	16:13	16:05	16:05
25	08:07	07:12	06:08	05:58	05:08	04:54	05:24	06:13	07:04	07:56	08:46	07:51	08:23	16:06
1	16:48	17:45	18:35	20:29	21:16	21:40	21:18	20:20	19:08	17:01	16:00	16:12	16:06	16:06
26	08:06	07:09	06:06	05:56	05:07	04:55	05:25	06:15	07:06	07:58	08:48	07:52	08:23	16:07
1	16:50	17:47	18:37	20:30	21:18	21:40	21:16	20:18	19:06	16:59	16:00	16:11	16:07	16:07
27	08:04	07:07	06:03	05:54	05:05	04:55	05:27	06:16	07:07	07:59	08:49	07:54	08:24	16:07
1	16:51	2 08:41 (1)	17:49	18:39	20:32	21:19	21:40	21:15	20:16	19:04	16:57	16:10	16:07	16:07
28	08:03	08:36 (1)	07:05	06:01	05:52	05:04	04:56	05:28	06:18	07:09	07:01	07:56	08:24	16:08
1	16:53	10 08:46 (1)	17:51	18:40	20:34	21:20	21:40	21:13	20:13	19:01	16:55	16:09	16:08	16:08
29	08:01	08:34 (1)	07:04	06:59	05:50	05:03	04:56	05:30	06:20	07:11	07:03	07:57	08:24	16:09
1	16:55	13 08:47 (1)	17:54	19:42	20:35	21:22	21:40	21:12	20:11	18:59	16:53	16:08	16:09	16:09
30	08:00	08:34 (1)	07:06	06:56	05:48	05:02	04:57	05:31	06:21	07:12	07:05	07:59	08:24	16:10
1	16:57	15 08:49 (1)	17:56	19:44	20:37	21:23	21:39	21:10	20:09	18:57	16:51	8 08:16 (1)	16:07	16:10
31	07:58	08:33 (1)	07:07	06:54	05:46	05:01	04:57	05:33	06:23	07:14	07:07	08:06 (1)	08:24	16:11
1	16:59	17 08:50 (1)	17:59	19:46	20:39	21:24	21:40	21:09	20:07	18:55	16:49	13 08:19 (1)	16:11	16:11
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	247	242	242
astr.max.mögl.Beschattung	0,21	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,21	0,21	0,21
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Reduktion Betriebsdauer	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Gesamte Reduktion	0,13	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,13	0,12	0,12
Met.wahrsch.Beschattung	7	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	7	31	31

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten		

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-01 - Hermsdorf, Mühlenstraße 22
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1 08:24	14:55 (1)	07:57	07:03	06:52	05:46	05:00	04:57	05:34	06:24	07:14	07:08	08:00	14:59 (GRO1)
16:12	28 15:33 (GRO1)	17:00	17:53	19:47	20:39	21:25	21:39	21:07	20:04	18:54	16:47	16:07	19 15:18 (GRO1)
2 08:24	14:55 (1)	07:55	07:01	06:49	05:44	04:59	04:58	05:36	06:26	07:16	07:10	08:01	14:59 (GRO1)
16:13	27 15:33 (GRO1)	17:02	17:54	19:49	20:40	21:26	21:39	21:05	20:02	18:52	16:46	16:06	20 15:19 (GRO1)
3 08:24	14:58 (1)	07:54	06:58	06:47	05:42	04:59	04:59	05:37	06:28	07:17	07:12	08:03	14:59 (GRO1)
16:14	23 15:34 (GRO1)	17:04	17:56	19:51	20:42	21:27	21:38	21:03	20:00	18:50	16:44	16:05	20 15:19 (GRO1)
4 08:23	15:14 (GRO1)	07:52	06:56	06:45	05:40	04:58	04:59	05:39	06:29	07:19	07:14	08:04	15:00 (GRO1)
16:15	20 15:34 (GRO1)	17:06	17:58	19:52	20:44	21:28	21:38	21:02	19:57	18:47	16:42	16:05	20 15:20 (GRO1)
5 08:23	15:14 (GRO1)	07:50	06:54	06:42	05:39	04:57	05:00	05:40	06:31	07:21	07:16	08:05	15:00 (GRO1)
16:17	20 15:34 (GRO1)	17:08	18:00	19:54	20:45	21:29	21:37	21:00	19:55	18:45	16:40	16:04	20 15:20 (GRO1)
6 08:23	15:15 (GRO1)	07:48	06:52	06:40	05:37	04:57	05:01	05:42	06:33	07:22	07:17	08:07	15:01 (GRO1)
16:18	20 15:35 (GRO1)	17:10	18:02	19:56	20:47	21:30	21:37	20:58	19:53	18:43	16:38	16:04	20 15:21 (GRO1)
7 08:22	15:15 (GRO1)	07:47	06:49	06:38	05:35	04:56	05:02	05:44	06:34	07:24	07:19	08:08	15:01 (GRO1)
16:19	20 15:35 (GRO1)	17:12	18:03	19:57	20:49	21:31	21:36	20:56	19:50	18:40	16:37	16:03	20 15:21 (GRO1)
8 08:22	15:16 (GRO1)	07:45	06:47	06:35	05:33	04:55	05:03	05:45	06:36	07:26	07:21	08:09	15:01 (GRO1)
16:20	20 15:36 (GRO1)	17:13	18:05	19:59	20:50	21:32	21:36	20:54	19:48	18:38	16:35	16:03	20 15:21 (GRO1)
9 08:22	15:16 (GRO1)	07:43	06:45	06:33	05:31	04:55	05:04	05:47	06:38	07:28	07:23	08:10	15:02 (GRO1)
16:22	20 15:36 (GRO1)	17:15	18:07	20:01	20:52	21:33	21:35	20:53	19:46	18:36	16:33	16:03	21 15:23 (GRO1)
10 08:21	15:16 (GRO1)	07:41	06:43	06:31	05:30	04:54	05:05	05:48	06:39	07:29	07:25	08:12	14:46 (1)
16:23	20 15:36 (GRO1)	17:17	18:09	20:03	20:54	21:34	21:34	20:51	19:43	18:34	16:32	16:02	26 15:23 (GRO1)
11 08:20	15:17 (GRO1)	07:40	06:40	06:29	05:28	04:54	05:06	05:50	06:41	07:31	07:26	08:13	14:45 (1)
16:25	19 15:36 (GRO1)	17:19	18:11	20:04	20:55	21:34	21:33	20:49	19:41	18:31	16:30	16:02	28 15:23 (GRO1)
12 08:20	15:18 (GRO1)	07:38	06:38	06:26	05:26	04:54	05:07	05:52	06:43	07:33	07:28	08:14	14:44 (1)
16:26	19 15:37 (GRO1)	17:21	18:12	20:06	20:57	21:35	21:33	20:47	19:39	18:29	16:29	16:02	30 15:23 (GRO1)
13 08:19	15:19 (GRO1)	07:36	06:36	06:24	05:25	04:53	05:08	05:53	06:44	07:34	07:30	08:15	14:44 (1)
16:28	18 15:37 (GRO1)	17:23	18:14	20:08	20:58	21:36	21:32	20:45	19:36	18:27	16:27	16:02	31 15:24 (GRO1)
14 08:18	15:20 (GRO1)	07:34	06:33	06:22	05:23	04:53	05:09	05:55	06:46	07:36	07:32	08:16	14:44 (1)
16:29	16 15:36 (GRO1)	17:25	18:16	20:10	21:00	21:36	21:31	20:43	19:34	18:25	16:25	16:02	32 15:24 (GRO1)
15 08:17	15:21 (GRO1)	07:32	06:31	06:20	05:21	04:53	05:10	05:56	06:47	07:38	07:34	08:17	14:44 (1)
16:31	15 15:36 (GRO1)	17:27	18:18	20:11	21:02	21:37	21:30	20:41	19:32	18:22	16:24	16:02	32 15:25 (GRO1)
16 08:17	15:22 (GRO1)	07:30	06:29	06:18	05:20	04:53	05:12	05:58	06:49	07:40	07:35	08:17	14:45 (1)
16:32	14 15:36 (GRO1)	17:28	18:19	20:13	21:03	21:38	21:29	20:39	19:29	18:20	16:23	16:02	32 15:25 (GRO1)
17 08:16	15:24 (GRO1)	07:28	06:26	06:15	05:18	04:53	05:13	06:00	06:51	07:41	07:37	08:18	14:44 (1)
16:34	11 15:35 (GRO1)	17:30	18:21	20:15	21:05	21:38	21:28	20:37	19:27	18:18	16:21	16:02	33 15:25 (GRO1)
18 08:15	15:25 (GRO1)	07:26	06:24	06:13	05:17	04:53	05:14	06:01	06:52	07:43	07:39	08:19	14:45 (1)
16:36	8 15:33 (GRO1)	17:32	18:23	20:16	21:06	21:38	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	16:03	33 15:26 (GRO1)
19 08:14	15:29 (GRO1)	07:24	06:22	06:11	05:15	04:53	05:15	06:03	06:54	07:45	07:41	08:20	14:45 (1)
16:37	1 15:30 (GRO1)	17:34	18:25	20:18	21:08	21:39	21:25	20:33	19:22	18:14	16:19	16:03	33 15:26 (GRO1)
20 08:13	07:22	06:20	06:09	05:14	04:53	05:17	06:05	06:56	07:47	07:42	08:20	14:45 (1)	
16:39	17:36	18:26	20:20	21:09	21:39	21:24	20:31	19:20	18:12	16:17	16:03	33 15:26 (GRO1)	
21 08:12	07:20	06:17	06:07	05:13	04:53	05:18	06:06	06:57	07:49	07:44	08:21	14:46 (1)	
16:41	17:38	18:28	20:22	21:11	21:39	21:23	20:28	19:18	18:09	16:16	16:04	34 15:27 (GRO1)	
22 08:10	07:18	06:15	06:05	05:11	04:53	05:19	06:08	06:59	07:50	07:46	08:22	14:47 (1)	
16:42	17:40	18:30	20:23	21:12	21:40	21:22	20:26	19:15	18:07	16:15	16:04	34 15:28 (GRO1)	
23 08:09	07:16	06:13	06:02	05:10	04:53	05:21	06:10	07:01	07:52	07:47	08:22	14:47 (1)	
16:44	17:42	18:32	20:25	21:13	21:40	21:20	20:24	19:13	18:05	16:14	16:05	34 15:28 (GRO1)	
24 08:08	07:14	06:10	06:00	05:09	04:54	05:22	06:11	07:02	07:54	07:49	8 15:03 (GRO1)	08:22	14:47 (1)
16:46	17:43	18:33	20:27	21:15	21:40	21:19	20:22	19:11	18:03	16:13	8 15:11 (GRO1)	16:05	33 15:28 (GRO1)
25 08:07	07:11	06:08	05:58	05:08	04:54	05:24	06:13	07:04	06:56	07:51	15:01 (GRO1)	08:23	14:49 (1)
16:48	17:45	18:35	20:28	21:16	21:40	21:18	20:20	19:08	18:01	16:12	11 15:12 (GRO1)	16:06	32 15:29 (GRO1)
26 08:05	07:09	06:06	05:56	05:06	04:54	05:25	06:15	07:06	06:58	07:52	15:00 (GRO1)	08:23	14:49 (1)
16:49	17:47	18:37	20:30	21:18	21:40	21:16	20:18	19:06	16:59	16:11	14 15:14 (GRO1)	16:07	33 15:30 (GRO1)
27 08:04	07:07	06:03	05:54	05:05	04:55	05:27	06:16	07:07	06:59	07:54	15:00 (GRO1)	08:23	14:49 (1)
16:51	17:49	18:38	20:32	21:19	21:40	21:15	20:15	19:04	16:57	16:10	15 15:15 (GRO1)	16:07	33 15:30 (GRO1)
28 08:03	07:05	06:01	05:52	05:04	04:55	05:28	06:18	07:09	07:01	07:55	15:00 (GRO1)	08:24	14:50 (1)
16:53	17:51	18:40	20:34	21:20	21:40	21:13	20:13	19:01	16:55	16:09	16 15:16 (GRO1)	16:08	32 15:31 (GRO1)
29 08:01	06:59	05:50	05:03	04:56	05:30	06:19	07:11	07:03	07:57	14:59 (GRO1)	08:24	14:51 (1)	
16:55	19:42	20:35	21:21	21:40	21:12	20:11	18:59	16:53	16:08	18 15:17 (GRO1)	16:09	32 15:31 (GRO1)	
30 08:00	06:56	05:48	05:02	04:57	05:31	06:21	07:12	07:05	07:58	14:59 (GRO1)	08:24	14:52 (1)	
16:57	19:44	20:37	21:23	21:39	21:10	20:09	18:56	16:51	16:07	19 15:18 (GRO1)	16:10	32 15:32 (GRO1)	
31 07:58	06:54	05:01	05:01	05:01	05:33	06:23	07:07	07:07	07:07	07:07	08:24	14:53 (1)	
16:58	19:45	21:24	21:24	21:24	21:08	20:06	16:49	16:49	16:49	16:49	16:11	30 15:32 (GRO1)	
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242	
astr.max.mögl.Beschattung	339										101		882
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,21										0,21		0,18
Reduktion Betriebsdauer	0,92										0,92		0,92
Reduktion Windrichtung	0,63										0,63		0,63
Gesamte Reduktion	0,12										0,12		0,10
Met.wahrsch.Beschattung	42										12		92

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-02 - Hermsdorf, Mittelstraße 38
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly solar radiation data, including values like 08:24, 16:12, 25, 15:00 (B 04), 07:57, 07:03, etc., and summary rows at the bottom for total hours and reduction factors.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-03 - Hermsdorf, Neue Straße 33b
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember							
1	08:24	15:24 (1)	07:57	16:04 (GRO1)	07:03	06:52	05:46	05:00	04:57	05:34	06:24	07:14	07:08	15:43 (GRO1)	08:00	15:06 (1)			
1	16:12	15:37 (B 04)	17:00	21	16:25 (GRO1)	17:53	19:47	20:39	21:25	21:39	21:07	20:04	18:54	16:47	3	15:46 (GRO1)	16:07	25	15:31 (B 04)
2	08:24	15:23 (1)	07:55	16:03 (GRO1)	07:01	06:49	05:44	04:59	04:58	05:36	06:26	07:16	07:10	15:39 (GRO1)	08:01	15:07 (1)			
1	16:13	15:38 (B 04)	17:02	22	16:25 (GRO1)	17:54	19:49	20:40	21:26	21:39	21:05	20:02	18:52	16:46	11	15:50 (GRO1)	16:06	25	15:32 (B 04)
3	08:24	15:24 (1)	07:53	16:04 (GRO1)	06:58	06:47	05:42	04:59	04:59	05:37	06:28	07:17	07:12	15:37 (GRO1)	08:03	15:07 (1)			
1	16:14	15:39 (B 04)	17:04	22	16:26 (GRO1)	17:56	19:51	20:42	21:27	21:38	21:03	20:00	18:50	16:44	15	15:52 (GRO1)	16:05	24	15:31 (B 04)
4	08:23	15:24 (1)	07:52	16:05 (GRO1)	06:56	06:45	05:40	04:58	04:59	05:39	06:29	07:19	07:14	15:36 (GRO1)	08:04	15:08 (1)			
1	16:15	15:41 (B 04)	17:06	20	16:25 (GRO1)	17:58	19:52	20:44	21:28	21:38	21:02	19:57	18:47	16:42	17	15:53 (GRO1)	16:05	23	15:31 (B 04)
5	08:23	15:23 (1)	07:50	16:05 (GRO1)	06:54	06:42	05:39	04:57	05:00	05:40	06:31	07:21	07:16	15:35 (GRO1)	08:05	15:09 (1)			
1	16:17	15:42 (B 04)	17:08	20	16:25 (GRO1)	18:00	19:54	20:45	21:29	21:37	21:00	19:55	18:45	16:40	19	15:54 (GRO1)	16:04	21	15:30 (B 04)
6	08:23	15:24 (1)	07:48	16:06 (GRO1)	06:52	06:40	05:37	04:57	05:01	05:42	06:33	07:22	07:17	15:35 (GRO1)	08:07	15:10 (1)			
1	16:18	15:43 (B 04)	17:10	18	16:24 (GRO1)	18:02	19:56	20:47	21:30	21:37	20:58	19:53	18:43	16:38	20	15:55 (GRO1)	16:04	20	15:30 (B 04)
7	08:22	15:24 (1)	07:47	16:07 (GRO1)	06:49	06:38	05:35	04:56	05:02	05:44	06:34	07:24	07:19	15:34 (GRO1)	08:08	15:10 (1)			
1	16:19	15:44 (B 04)	17:12	16	16:23 (GRO1)	18:03	19:57	20:49	21:31	21:36	20:56	19:50	18:40	16:37	21	15:55 (GRO1)	16:03	19	15:29 (B 04)
8	08:22	15:24 (1)	07:45	16:08 (GRO1)	06:47	06:35	05:33	04:55	05:03	05:45	06:36	07:26	07:21	15:34 (GRO1)	08:09	15:11 (1)			
1	16:20	15:46 (B 04)	17:13	14	16:22 (GRO1)	18:05	19:59	20:50	21:32	21:36	20:54	19:48	18:38	16:35	21	15:55 (GRO1)	16:03	17	15:28 (B 04)
9	08:22	15:24 (1)	07:43	16:11 (GRO1)	06:45	06:33	05:31	04:55	05:04	05:47	06:38	07:28	07:23	15:34 (GRO1)	08:10	15:12 (1)			
1	16:22	15:48 (B 04)	17:15	10	16:21 (GRO1)	18:07	20:01	20:52	21:33	21:35	20:53	19:46	18:36	16:33	22	15:56 (GRO1)	16:03	16	15:28 (B 04)
10	08:21	15:24 (1)	07:41	06:43	06:31	05:30	04:55	05:05	05:48	06:39	07:29	07:25	15:34 (GRO1)	08:12	15:13 (1)				
1	16:23	15:49 (B 04)	17:17	18:09	20:03	20:54	21:34	21:34	20:51	20:58	19:43	18:34	16:32	22	15:56 (GRO1)	16:02	15	15:28 (B 04)	
11	08:20	15:24 (1)	07:40	06:40	06:29	05:28	04:54	05:06	05:50	06:41	07:31	07:26	15:35 (GRO1)	08:13	15:14 (1)				
1	16:25	15:49 (B 04)	17:19	18:11	20:04	20:55	21:34	21:33	20:49	19:41	18:31	16:30	21	15:56 (GRO1)	16:02	13	15:27 (B 04)		
12	08:20	15:25 (1)	07:38	06:38	06:26	05:26	04:54	05:07	05:52	06:43	07:33	07:28	15:35 (GRO1)	08:14	15:14 (1)				
1	16:26	15:51 (B 04)	17:21	18:12	20:06	20:57	21:35	21:33	20:47	19:39	18:29	16:29	21	15:56 (GRO1)	16:02	13	15:27 (B 04)		
13	08:19	15:25 (1)	07:36	06:36	06:24	05:25	04:53	05:08	05:53	06:44	07:34	07:30	15:36 (GRO1)	08:15	15:00 (B 02)				
1	16:28	15:51 (B 04)	17:23	18:14	20:08	20:58	21:36	21:32	20:45	19:36	18:27	16:27	19	15:55 (GRO1)	16:02	14	15:27 (B 04)		
14	08:18	15:26 (1)	07:34	06:33	06:22	05:23	04:53	05:09	05:55	06:46	07:36	07:32	15:37 (GRO1)	08:16	14:59 (B 02)				
1	16:29	15:51 (B 04)	17:25	18:16	20:10	21:00	21:36	21:31	20:43	19:34	18:25	16:25	17	15:54 (GRO1)	16:02	16	15:27 (B 04)		
15	08:17	15:26 (1)	07:32	06:31	06:20	05:21	04:53	05:10	05:56	06:47	07:38	07:34	15:37 (GRO1)	08:17	14:59 (B 02)				
1	16:31	15:52 (B 04)	17:27	18:18	20:11	21:02	21:37	21:30	20:41	19:32	18:22	16:24	16	15:53 (GRO1)	16:02	16	15:27 (B 04)		
16	08:17	15:26 (1)	07:30	06:29	06:18	05:20	04:53	05:12	05:58	06:49	07:40	07:35	15:10 (1)	08:17	14:59 (B 02)				
1	16:32	15:52 (B 04)	17:28	18:19	20:13	21:03	21:38	21:29	20:39	19:29	18:20	16:23	20	15:51 (GRO1)	16:02	16	15:27 (B 04)		
17	08:16	15:27 (1)	07:28	06:26	06:15	05:18	04:53	05:13	06:00	06:51	07:41	07:37	15:08 (1)	08:18	14:58 (B 02)				
1	16:34	15:52 (B 04)	17:30	18:21	20:15	21:05	21:38	21:28	20:37	19:27	18:18	16:21	24	15:50 (GRO1)	16:02	17	15:27 (B 04)		
18	08:15	15:27 (1)	07:26	06:24	06:13	05:17	04:53	05:14	06:01	06:52	07:43	07:39	15:07 (1)	08:19	14:58 (B 02)				
1	16:36	15:52 (B 04)	17:32	18:23	20:16	21:06	21:38	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	23	15:48 (GRO1)	16:03	17	15:27 (B 04)		
19	08:14	15:27 (1)	07:24	06:22	06:11	05:15	04:53	05:15	06:03	06:54	07:45	07:41	15:05 (1)	08:20	14:59 (B 02)				
1	16:37	15:52 (B 04)	17:34	18:25	20:18	21:08	21:39	21:25	20:33	19:22	18:14	16:19	21	15:46 (GRO1)	16:03	17	15:28 (B 04)		
20	08:13	15:28 (1)	07:22	06:20	06:09	05:14	04:53	05:17	06:05	06:56	07:47	07:42	15:05 (1)	08:20	14:59 (B 02)				
1	16:39	15:52 (B 04)	17:36	18:26	20:20	21:09	21:39	21:24	20:31	19:20	18:12	16:17	21	15:26 (B 04)	16:03	16	15:27 (B 04)		
21	08:12	15:29 (1)	07:20	06:17	06:07	05:13	04:53	05:18	06:06	06:57	07:49	07:44	15:04 (1)	08:21	15:00 (B 02)				
1	16:41	15:52 (B 04)	17:38	18:28	20:22	21:11	21:39	21:23	20:28	19:18	18:09	16:16	23	15:27 (B 04)	16:04	16	15:28 (B 04)		
22	08:10	15:30 (1)	07:18	06:15	06:05	05:11	04:53	05:19	06:08	06:59	07:50	07:46	15:04 (1)	08:22	15:00 (B 02)				
1	16:42	15:51 (B 04)	17:40	18:30	20:23	21:12	21:40	21:22	20:26	19:15	18:07	16:15	24	15:28 (B 04)	16:04	16	15:28 (B 04)		
23	08:09	15:31 (1)	07:16	06:13	06:02	05:10	04:53	05:21	06:10	07:01	07:52	07:47	15:04 (1)	08:22	15:01 (B 02)				
1	16:44	16:12 (GRO1)	17:42	18:32	20:25	21:13	21:40	21:20	20:24	19:13	18:05	16:14	25	15:29 (B 04)	16:05	16	15:29 (B 04)		
24	08:08	15:33 (1)	07:14	06:10	06:00	05:09	04:54	05:22	06:11	07:02	07:54	07:49	15:05 (1)	08:22	15:01 (B 02)				
1	16:46	16:14 (GRO1)	17:43	18:33	20:27	21:15	21:40	21:19	20:22	19:11	18:03	16:13	25	15:30 (B 04)	16:05	16	15:29 (B 04)		
25	08:07	15:34 (1)	07:11	06:08	05:58	05:08	04:54	05:24	06:13	07:04	07:56	07:51	15:04 (1)	08:23	15:02 (B 02)				
1	16:48	16:16 (GRO1)	17:45	18:35	20:28	21:16	21:40	21:18	20:20	19:08	17:01	16:12	25	15:29 (B 04)	16:06	17	15:31 (B 04)		
26	08:05	15:37 (1)	07:09	06:06	05:56	05:06	04:55	05:25	06:15	07:06	07:57	07:52	15:04 (1)	08:23	15:03 (B 02)				
1	16:49	16:18 (GRO1)	17:47	18:37	20:30	21:18	21:40	21:16	20:18	19:06	16:59	16:11	26	15:30 (B 04)	16:07	16	15:31 (B 04)		
27	08:04	16:05 (GRO1)	07:07	06:03	05:54	05:05	04:55	05:27	06:16	07:07	07:59	07:54	15:05 (1)	08:23	15:03 (B 02)				
1	16:51	16:20 (GRO1)	17:49	18:38	20:32	21:19	21:40	21:15	20:15	19:04	16:57	16:10	26	15:31 (B 04)	16:07	17	15:32 (B 04)		
28	08:03	16:05 (GRO1)	07:05	06:01	05:52	05:04	04:55	05:28	06:18	07:09	07:01	07:55	15:06 (1)	08:24	15:04 (B 02)				
1	16:53	16:22 (GRO1)	17:51	18:40	20:34	21:20	21:40	21:13	20:13	19:01	16:55	16:09	26	15:32 (B 04)	16:08	17	15:33 (B 04)		
29	08:01	16:04 (GRO1)	07:00	06:59	05:50	05:03	04:56	05:30	06:19	07:11	07:03	07:57	15:05 (1)	08:24	15:05 (B 02)				
1	16:55	16:24 (GRO1)	17:53	19:42	20:35	21:21	21:40	21:12	20:11	18:59	16:53	16:08	26	15:31 (B 04)	16:09	17	15:34 (B 04)		
30	08:00	16:03 (GRO1)	07:00	06:56	05:48	05:02	04:57	05:31	06:21	07:12	07:05	07:58	15:06 (1)	08:24	15:07 (B 02)				
1	16:57	16:24 (GRO1)	17:53	19:44	20:37	21:23	21:39	21:10	20:09	18:56	16:51	16:07	26	15:32 (B 04)	16:10	15	15:35 (B 04)		
31	07:58	16:04 (GRO1)	07:00	06:54	05:01	05:01	05:33	06:23	07:13	08:04	07:07	07:07	15:07 (1)	08:24	15:23 (1)				
1	16:58	16:25 (GRO1)	17:54	19:45	20:38	21:24	21:40	21:08	20:06	18:53	16:49	16:07	26	15:33 (B 04)	16:11	13	15:36 (B 04)		
Sonnenscheinstunden																			

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-04 - Hermsdorf, Kirchstr. 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar radiation and shadow data. Includes summary rows for total solar radiation and shadow reduction.

Sonnenscheinstunden 258 | 277 | 367 | 417 | 486 | 500 | 503 | 455 | 381 | 331 | 265 | 648 | 410
astr. max mögl. Beschattung 0,21 | 0,28 | 0,92 | 0,92 | 0,66 | 0,66 | 0,21 | 0,11 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,18 | 0,18
Red. Sonnenscheinwahrsch. 0,63 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66
Reduktion Betriebsdauer 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92
Reduktion Windrichtung 0,63 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,63
Gesamte Reduktion 0,12 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,10
Met. wahrsch. Beschattung 78 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-05 - Hermsdorf, Mittelstraße 24
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar irradiation and shadow data.

Summary table with rows: Sonneneinstrahlung, astr. max mögl. Beschattung, Red. Sonneneinstrahlung, Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-06 - Hermsdorf, Mittelstraße 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 12 columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar radiation and shadow data. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'Reduktion Betriebsdauer', etc.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-07 - Hermsdorf, Neue Straße 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnencheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar radiation and shadow data. Includes summary rows at the bottom for total hours and reduction percentages.

Sonneneinstrahlung 258 | 277 | 367 | 417 | 486 | 500 | 503 | 455 | 381 | 331 | 265 | 703 | 843
Red. Sonneneinstrahlung 0,21 | 0,28 | 0,34 | 0,41 | 0,48 | 0,50 | 0,47 | 0,43 | 0,38 | 0,33 | 0,26 | 0,81 | 0,88
Reduktion Betriebsdauer 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92
Reduktion Windrichtung 0,63 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66
Gesamte Reduktion 0,12 | 0,17 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21
Met. wahrsch. Beschattung 79 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM), Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattenende (WEA mit letztem Schatten).

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-08 - Hermsdorf, Am Knühl 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar radiation and shadow data. Includes summary statistics at the bottom.

Sonnenscheinstunden 258 | 277 | 367 | 417 | 486 | 500 | 503 | 455 | 381 | 331 | 265 | 242
astr. max mögl. Beschattung 811 | 301 | 367 | 417 | 486 | 500 | 503 | 455 | 381 | 331 | 265 | 242
Red. Sonnenscheinwahrsch. 0,21 | 0,28 | 0,36 | 0,41 | 0,49 | 0,52 | 0,51 | 0,46 | 0,38 | 0,33 | 0,26 | 0,24
Reduktion Betriebsdauer 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92
Reduktion Windrichtung 0,63 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65
Gesamte Reduktion 0,12 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17
Met. wahrsch. Beschattung 99 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat | Sonnenaufgang (SS:MM) | Sonnenuntergang (SS:MM) | Minuten mit Schatten | Zeitpunkt (SS:MM) | Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) | Zeitpunkt (SS:MM) | Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-09 - Hermsdorf, Neue Straße 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for specific dates (e.g., 08:24, 16:12, etc.), showing solar radiation and shadow data.

Summary table with rows: Sonnenscheinstunden, astr. max mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-10 - Hermsdorf, Mittelstraße 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the month, showing solar radiation and shadow data.

Summary table with columns for solar radiation (Sonnenscheinstunden, astr. max mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung) and values for each month and total.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-11 - Hermsdorf, Neue Straße 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar irradiation and shadow data.

Summary table for solar irradiation and shadow reduction metrics, including total hours and percentage reduction.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-12 - Hermsdorf, Am Schrebergarten 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for specific dates (e.g., 1 08:24, 2 08:24, etc.), providing detailed shadow data for each day.

Summary table with rows: Sonnenscheinstunden (258), astr. max mögl. Beschattung (894), Red. Sonnenscheinwahrsch. (0,21), Reduktion Betriebsdauer (0,92), Reduktion Windrichtung (0,63), Gesamte Reduktion (0,12), Met. wahrsch. Beschattung (110).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM), Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattenende (WEA mit letztem Schatten).

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-13 - Hermsdorf, Irxleber Straße 14
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1 08:24		14:23 (4) 07:57	15:54 (1) 07:03	06:52	05:46	05:00	04:57	05:34	06:24	07:14	07:08		
2 08:24	43	15:37 (B 02) 17:00	16:30 (B 04) 17:53	19:47	20:39	21:25	21:39	21:07	20:04	18:54	16:47	29	
3 08:24	42	15:38 (B 02) 17:02	16:32 (B 04) 17:54	19:49	20:40	21:26	21:39	21:05	20:02	18:52	16:46	23	
4 08:23	43	14:26 (4) 07:52	15:56 (1) 06:58	06:47	05:42	04:59	04:59	05:37	06:28	07:17	07:12		
5 08:23	41	15:42 (B 02) 17:08	16:35 (B 04) 17:56	19:51	20:42	21:27	21:38	21:03	20:00	18:50	16:44	29	
6 08:23	39	15:43 (B 02) 17:10	16:37 (B 04) 18:02	19:56	20:47	21:30	21:37	21:00	19:55	18:45	16:40	38	
7 08:22	36	15:44 (B 02) 17:12	16:37 (B 04) 18:03	19:57	20:49	21:31	21:36	20:56	19:50	18:40	16:37	40	
8 08:22	33	15:46 (B 02) 17:13	16:37 (B 04) 18:05	19:59	20:50	21:32	21:36	20:54	19:48	18:38	16:35	39	
9 08:22	27	15:48 (B 02) 17:15	16:38 (B 04) 18:07	20:01	20:52	21:33	21:35	20:53	19:46	18:36	16:33	37	
10 08:21	26	15:50 (B 02) 17:19	16:40 (B 04) 18:10	20:04	20:55	21:34	21:33	20:49	19:41	18:31	16:30	32	
11 08:20	24	15:52 (B 02) 17:21	16:42 (B 04) 18:12	20:06	20:57	21:35	21:33	20:52	19:39	18:29	16:29	28	
12 08:20	24	15:56 (B 02) 17:25	16:46 (B 04) 18:16	20:09	21:00	21:36	21:31	20:43	19:34	18:25	16:25	23	
13 08:19	19	15:58 (B 02) 17:27	16:48 (B 04) 18:18	20:11	21:02	21:37	21:30	20:41	19:32	18:22	16:24	22	
14 08:18	18	15:59 (B 02) 17:28	16:49 (B 04) 18:19	20:13	21:03	21:38	21:29	20:39	19:29	18:20	16:23	20	
15 08:17	18	16:00 (B 02) 17:29	16:50 (B 04) 18:20	20:15	21:05	21:39	21:28	20:37	19:27	18:18	16:22	19	
16 08:17	18	16:02 (B 02) 17:31	16:52 (B 04) 18:22	20:17	21:07	21:40	21:27	20:35	19:25	18:16	16:21	19	
17 08:16	18	16:04 (B 02) 17:33	16:54 (B 04) 18:24	20:19	21:09	21:41	21:28	20:37	19:27	18:18	16:21	19	
18 08:15	17	16:06 (B 02) 17:35	16:56 (B 04) 18:26	20:21	21:11	21:42	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
19 08:14	17	16:08 (B 02) 17:37	16:58 (B 04) 18:28	20:23	21:13	21:43	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
20 08:13	17	16:10 (B 02) 17:39	17:00 (B 04) 18:30	20:25	21:15	21:44	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
21 08:12	16	16:12 (B 02) 17:41	17:02 (B 04) 18:32	20:27	21:17	21:45	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
22 08:10	16	16:14 (B 02) 17:43	17:04 (B 04) 18:34	20:29	21:19	21:46	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
23 08:09	16	16:16 (B 02) 17:45	17:06 (B 04) 18:36	20:31	21:21	21:47	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
24 08:08	16	16:18 (B 02) 17:47	17:08 (B 04) 18:38	20:33	21:23	21:48	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
25 08:07	16	16:20 (B 02) 17:49	17:10 (B 04) 18:40	20:35	21:25	21:49	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
26 08:05	16	16:22 (B 02) 17:51	17:12 (B 04) 18:42	20:37	21:27	21:50	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
27 08:04	16	16:24 (B 02) 17:53	17:14 (B 04) 18:44	20:39	21:29	21:51	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
28 08:03	16	16:26 (B 02) 17:55	17:16 (B 04) 18:46	20:41	21:31	21:52	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
29 08:01	16	16:28 (B 02) 17:57	17:18 (B 04) 18:48	20:43	21:33	21:53	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
30 08:00	16	16:30 (B 02) 17:59	17:20 (B 04) 18:50	20:45	21:35	21:54	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
31 07:58	16	16:32 (B 02) 18:01	17:22 (B 04) 18:52	20:47	21:37	21:55	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	18	
16:58	32	16:28 (B 04)	17:45	19:45	21:24	21:40	21:08	20:06	16:49	15:45 (B 04)	16:19	31	
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242	
astr. max mögl. Beschattung	849	682									355	796	1274
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,21	0,28									0,34	0,21	0,18
Reduktion Betriebsdauer	0,92	0,92									0,92	0,92	0,92
Reduktion Windrichtung	0,63	0,66									0,67	0,64	0,62
Gesamte Reduktion	0,12	0,17									0,21	0,12	0,10
Met. wahrsch. Beschattung	104	115									74	96	132

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	--------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-14 - Hermsdorf, An der Wuhne 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar irradiation and shadow data. Includes summary rows at the bottom for total hours and reduction factors.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Summary table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-15 - Hermsdorf, Am Knühl 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar radiation and shadow data.

Summary table with columns for 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', 'Met. wahrsch. Beschattung' and corresponding values.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-16 - Hermsdorf, Genossenschaftsstraße 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
417	335	372	423	495	680	670	759	941	1.217	1.069	647	8.024

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24 16:12 16:13 08:24 16:14 08:23 16:15 08:23 16:17 08:23 16:18 08:22 16:19 08:22 16:22 08:21 16:23 11:08:20 16:25 08:22 16:26 12:08:20 16:26 13:08:19 16:28 14:08:18 16:29 15:08:17 16:31 16:08:17 16:32 17:08:16 16:34 08:15:36 16:37 20:08:13 16:39 21:08:12 16:41 22:08:10 16:42 23:08:09 16:44 24:08:08 16:46 25:08:07 16:48 26:08:05 16:49 27:08:04 16:51 28:08:03 16:53 29:08:01 16:55 30:08:00 16:57 31:07:58 16:58	15:13 (3) 15:14 (3) 15:35 (4) 15:14 (3) 15:37 (4) 15:15 (3) 15:38 (4) 15:14 (3) 15:38 (4) 15:15 (3) 15:40 (4) 15:15 (3) 15:42 (4) 15:17 (3) 15:43 (4) 15:19 (3) 15:44 (4) 15:20 (3) 15:46 (4) 15:21 (3) 15:48 (4) 15:24 (4) 15:51 (4) 15:27 (4) 15:53 (4) 15:29 (4) 16:00 (4) 15:35 (4) 16:06 (4) 15:41 (4) 16:12 (4) 15:47 (4) 16:18 (4) 15:52 (4) 16:23 (4) 15:57 (4) 16:28 (4) 16:03 (4) 16:34 (4) 16:09 (4) 16:40 (4) 16:15 (4) 16:46 (4) 16:21 (4) 16:52 (4) 16:27 (4) 16:58 (4) 16:33 (4) 17:04 (4) 16:39 (4) 17:15 (4) 16:54 (4) 17:26 (4) 17:01 (4) 17:32 (4) 17:07 (4)	07:57 07:53 07:01 07:53 17:04 07:52 17:06 07:50 17:08 17:04 17:02 17:04 17:08 17:12 17:16 17:20 17:24 17:28 17:32 17:36 17:40 17:44 17:48 17:52 17:56 18:00 18:04 18:08 18:12 18:16 18:20 18:24 18:28 18:32 18:36 18:40 18:44 18:48 18:52 18:56 19:00 19:04 19:08 19:12 19:16 19:20 19:24 19:28 19:32 19:36 19:40 19:44 19:48 19:52 19:56 20:00 20:04 20:08 20:12 20:16 20:20 20:24 20:28 20:32 20:36 20:40 20:44 20:48 20:52 20:56 21:00 21:04 21:08 21:12 21:16 21:20 21:24 21:28 21:32 21:36 21:40 21:44 21:48 21:52 21:56 22:00 22:04 22:08 22:12 22:16 22:20 22:24 22:28 22:32 22:36 22:40 22:44 22:48 22:52 22:56 23:00 23:04 23:08 23:12 23:16 23:20 23:24 23:28 23:32 23:36 23:40 23:44 23:48 23:52 23:56 24:00 24:04 24:08 24:12 24:16 24:20 24:24 24:28 24:32 24:36 24:40 24:44 24:48 24:52 24:56 25:00 25:04 25:08 25:12 25:16 25:20 25:24 25:28 25:32 25:36 25:40 25:44 25:48 25:52 25:56 26:00 26:04 26:08 26:12 26:16 26:20 26:24 26:28 26:32 26:36 26:40 26:44 26:48 26:52 26:56 27:00 27:04 27:08 27:12 27:16 27:20 27:24 27:28 27:32 27:36 27:40 27:44 27:48 27:52 27:56 28:00 28:04 28:08 28:12 28:16 28:20 28:24 28:28 28:32 28:36 28:40 28:44 28:48 28:52 28:56 29:00 29:04 29:08 29:12 29:16 29:20 29:24 29:28 29:32 29:36 29:40 29:44 29:48 29:52 29:56 30:00 30:04 30:08 30:12 30:16 30:20 30:24 30:28 30:32 30:36 30:40 30:44 30:48 30:52 30:56 31:00 31:04 31:08 31:12 31:16 31:20 31:24 31:28 31:32 31:36 31:40 31:44 31:48 31:52 31:56 32:00 32:04 32:08 32:12 32:16 32:20 32:24 32:28 32:32 32:36 32:40 32:44 32:48 32:52 32:56 33:00 33:04 33:08 33:12 33:16 33:20 33:24 33:28 33:32 33:36 33:40 33:44 33:48 33:52 33:56 34:00 34:04 34:08 34:12 34:16 34:20 34:24 34:28 34:32 34:36 34:40 34:44 34:48 34:52 34:56 35:00 35:04 35:08 35:12 35:16 35:20 35:24 35:28 35:32 35:36 35:40 35:44 35:48 35:52 35:56 36:00 36:04 36:08 36:12 36:16 36:20 36:24 36:28 36:32 36:36 36:40 36:44 36:48 36:52 36:56 37:00 37:04 37:08 37:12 37:16 37:20 37:24 37:28 37:32 37:36 37:40 37:44 37:48 37:52 37:56 38:00 38:04 38:08 38:12 38:16 38:20 38:24 38:28 38:32 38:36 38:40 38:44 38:48 38:52 38:56 39:00 39:04 39:08 39:12 39:16 39:20 39:24 39:28 39:32 39:36 39:40 39:44 39:48 39:52 39:56 40:00 40:04 40:08 40:12 40:16 40:20 40:24 40:28 40:32 40:36 40:40 40:44 40:48 40:52 40:56 41:00 41:04 41:08 41:12 41:16 41:20 41:24 41:28 41:32 41:36 41:40 41:44 41:48 41:52 41:56 42:00 42:04 42:08 42:12 42:16 42:20 42:24 42:28 42:32 42:36 42:40 42:44 42:48 42:52 42:56 43:00 43:04 43:08 43:12 43:16 43:20 43:24 43:28 43:32 43:36 43:40 43:44 43:48 43:52 43:56 44:00 44:04 44:08 44:12 44:16 44:20 44:24 44:28 44:32 44:36 44:40 44:44 44:48 44:52 44:56 45:00 45:04 45:08 45:12 45:16 45:20 45:24 45:28 45:32 45:36 45:40 45:44 45:48 45:52 45:56 46:00 46:04 46:08 46:12 46:16 46:20 46:24 46:28 46:32 46:36 46:40 46:44 46:48 46:52 46:56 47:00 47:04 47:08 47:12 47:16 47:20 47:24 47:28 47:32 47:36 47:40 47:44 47:48 47:52 47:56 48:00 48:04 48:08 48:12 48:16 48:20 48:24 48:28 48:32 48:36 48:40 48:44 48:48 48:52 48:56 49:00 49:04 49:08 49:12 49:16 49:20 49:24 49:28 49:32 49:36 49:40 49:44 49:48 49:52 49:56 50:00 50:04 50:08 50:12 50:16 50:20 50:24 50:28 50:32 50:36 50:40 50:44 50:48 50:52 50:56 51:00 51:04 51:08 51:12 51:16 51:20 51:24 51:28 51:32 51:36 51:40 51:44 51:48 51:52 51:56 52:00 52:04 52:08 52:12 52:16 52:20 52:24 52:28 52:32 52:36 52:40 52:44 52:48 52:52 52:56 53:00 53:04 53:08 53:12 53:16 53:20 53:24 53:28 53:32 53:36 53:40 53:44 53:48 53:52 53:56 54:00 54:04 54:08 54:12 54:16 54:20 54:24 54:28 54:32 54:36 54:40 54:44 54:48 54:52 54:56 55:00 55:04 55:08 55:12 55:16 55:20 55:24 55:28 55:32 55:36 55:40 55:44 55:48 55:52 55:56 56:00 56:04 56:08 56:12 56:16 56:20 56:24 56:28 56:32 56:36 56:40 56:44 56:48 56:52 56:56 57:00 57:04 57:08 57:12 57:16 57:20 57:24 57:28 57:32 57:36 57:40 57:44 57:48 57:52 57:56 58:00 58:04 58:08 58:12 58:16 58:20 58:24 58:28 58:32 58:36 58:40 58:44 58:48 58:52 58:56 59:00 59:04 59:08 59:12 59:16 59:20 59:24 59:28 59:32 59:36 59:40 59:44 59:48 59:52 59:56 60:00 60:04 60:08 60:12 60:16 60:20 60:24 60:28 60:32 60:36 60:40 60:44 60:48 60:52 60:56 61:00 61:04 61:08 61:12 61:16 61:20 61:24 61:28 61:32 61:36 61:40 61:44 61:48 61:52 61:56 62:00 62:04 62:08 62:12 62:16 62:20 62:24 62:28 62:32 62:36 62:40 62:44 62:48 62:52 62:56 63:00 63:04 63:08 63:12 63:16 63:20 63:24 63:28 63:32 63:36 63:40 63:44 63:48 63:52 63:56 64:00 64:04 64:08 64:12 64:16 64:20 64:24 64:28 64:32 64:36 64:40 64:44 64:48 64:52 64:56 65:00 65:04 65:08 65:12 65:16 65:20 65:24 65:28 65:32 65:36 65:40 65:44 65:48 65:52 65:56 66:00 66:04 66:08 66:12 66:16 66:20 66:24 66:28 66:32 66:36 66:40 66:44 66:48 66:52 66:56 67:00 67:04 67:08 67:12 67:16 67:20 67:24 67:28 67:32 67:36 67:40 67:44 67:48 67:52 67:56 68:00 68:04 68:08 68:12 68:16 68:20 68:24 68:28 68:32 68:36 68:40 68:44 68:48 68:52 68:56 69:00 69:04 69:08 69:12 69:16 69:20 69:24 69:28 69:32 69:36 69:40 69:44 69:48 69:52 69:56 70:00 70:04 70:08 70:12 70:16 70:20 70:24 70:28 70:32 70:36 70:40 70:44 70:48 70:52 70:56 71:00 71:04 71:08 71:12 71:16 71:20 71:24 71:28 71:32 71:36 71:40 71:44 71:48 71:52 71:56 72:00 72:04 72:08 72:12 72:16 72:20 72:24 72:28 72:32 72:36 72:40 72:44 72:48 72:52 72:56 73:00 73:04 73:08 73:12 73:16 73:20 73:24 73:28 73:32 73:36 73:40 73:44 73:48 73:52 73:56 74:00 74:04 74:08 74:12 74:16 74:20 74:24 74:28 74:32 74:36 74:40 74:44 74:48 74:52 74:56 75:00 75:04 75:08 75:12 75:16 75:20 75:24 75:28 75:32 75:36 75:40 75:44 75:48 75:52 75:56 76:00 76:04 76:08 76:12 76:16 76:20 76:24 76:28 76:32 76:36 76:40 76:44 76:48 76:52 76:56 77:00 77:04 77:08 77:12 77:16 77:20 77:24 77:28 77:32 77:36 77:40 77:44 77:48 77:52 77:56 78:00 78:04 78:08 78:12 78:16 78:20 78:24 78:28 78:32 78:36 78:40 78:44 78:48 78:52 78:56 79:00 79:04 79:08 79:12 79:16 79:20 79:24 79:28 79:32 79:36 79:40 79:44 79:48 79:52 79:56 80:00 80:04 80:08 80:12 80:16 80:20 80:24 80:28 80:32 80:36 80:40 80:44 80:48 80:52 80:56 81:00 81:04 81:08 81:12 81:16 81:20 81:24 81:28 81:32 81:36 81:40 81:44 81:48 81:52 81:56 82:00 82:04 82:08 82:12 82:16 82:20 82:24 82:28 82:32 82:36 82:40 82:44 82:48 82:52 82:56 83:00 83:04 83:08 83:12 83:16 83:20 83:24 83:28 83:32 83:36 83:40 83:44 83:48 83:52 83:56 84:00 84:04 84:08 84:12 84:16 84:20 84:24 84:28 84:32 84:36 84:40 84:44 84:48 84:52 84:56 85:00 85:04 85:08 85:12 85:16 85:20 85:24 85:28 85:32 85:36 85:40 85:44 85:48 85:52 85:56 86:00 86:04 86:08 86:12 86:16 86:20 86:24 86:28 86:32 86:36 86:40 86:44 86:48 86:52 86:56 87:00 87:04 87:08 87:12 87:16 87:20 87:24 87:28 87:32 87:36 87:40 87:44 87:48 87:52 87:56 88:00 88:04 88:08 88:12 88:16 88:20 88:24 88:28 88:32 88:36 88:40 88:44 88:48 88:52 88:56 89:00 89:04 89:08 89:12 89:16 89:20 89:24 89:28 89:32 89:36 89:40 89:44 89:48 89:52 89:56 90:00 90:04 90:08 90:12 90:16 90:20 90:24 90:28 90:32 90:36 90:40 90:44 90:48 90:52 90:56 91:00 91:04 91:08 91:12 91:16 91:20 91:24 91:28 91:32 91:36 91:40 91:44 91:48 91:52 91:56 92:00 92:04 92:08 92:12 92:16 92:20 92:24 92:28 92:32 92:36 92:40 92:44 92:48 92:52 92:56 93:00 93:04 93:08 93:12 93:16 93:20 93:24 93:28 93:32 93:36 93:40 93:44 93:48 93:52 93:56 94:00 94:04 94:08 94:12 94:16 94:20 94:24 94:28 94:32 94:36 94:40 94:44 94:48 94:52 94:56 95:00 95:04 95:08 95:12 95:16 95:20 95:24 95:28 95:32 95:36 95:40 95:44 95:48 95:52 95:56 96:00 96:04 96:08 96:12 96:16 96:20 96:24 96:28 96:32 96:36 96:40 96:44 96:48 96:52 96:56 97:00 97:04 97:08 97:12 97:16 97:20 97:24 97:28 97:32 97:36 97:40 97:44 97:48 97:52 97:56 98:00 98:04 98:08 98:12 98:16 98:20 98:24 98:28 98:32 98:36 98:40 98:44 98:48 98:52 98:56 99:00 99:04 99:08 99:12 99:16 99:20 99:24 99:28 99:32 99:36 99:40 99:44 99:48 99:52 99:56 100:00 100:04 100:08 100:12 100:16 100:20 100:24 100:28 100:32 100:36 100:40 100:44 100:48 100:52 100:56 101:00 101:04 101:08 101:12 101:16 101:20 101:24 101:28 101:32 101:36 101:40 101:44 101:48 101:52 101:56 102:00 102:04 102:08 102:12 102:16 102:20 102:24 102:28 102:32 102:36 102:40 102:44 102:48 102:52 102:56 103:00 103:04 103:08 103:12 103:16 103:20 103:24 103:28 103:32 103:36 103:40 103:44 103:48 103:52 103:56 104:00 104:04 104:08 104:12 104:16 104:20 104:24 104:28 104:32 104:36 104:40 104:44 104:48 104:52 104:56 105:00 105:04 105:08 105:12 105:16 105:20 105:24 105:28 105:32 105:36 105:40 105:44 105:48 105:52 105:56 106:00 106:04 106:08 106:12 106:16 106:20 106:24 106:28 106:32 106:36 106:40 106:44 106:48 106:52 106:56 107:00 107:04 107:08 107:12 107:16 107:20 107:24 107:28 107:32 107:36 107:40 107:44 107:48 107:52 107:56 108:00 108:04 108:08 108:12 108:16 108:20 108:24 108:28 108:32 108:36 108:40 108:44 108:48 108:52 108:56 109:00 109:04 109:08 109:12 109:16 109:20 109:24 109:28 109:32 109:36 109:40 109:44 109:48 109:52 109:56 110:00 110:04 110:08 110:12 110:16 110:20 110:24 110:28 110:32 110:36 110:40 110:44 110:48 110:52 110:56 111:00 111:04 111:08 111:12 111:16 111:20 111:24 111:28 111:32 111:36 111:40 111:44 111:48 111:52 111:56 112:00 112:04 112:08 112:12 112:16 112:20 112:24									

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-17 - Hermsdorf, Paluckistraße 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, containing solar radiation and shadow data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten
Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:

23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H-18 - Hermsdorf, Am Elbepark 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:24 07:57		07:03	17:00 (4) 06:52	18:49 (B 03) 05:46	05:00	04:57	05:34	06:24	19:15 (GRO1) 07:14	17:32 (4) 07:08	16:07 (3) 08:00	
2	08:12 07:55		17:52	17:18 (4) 19:47	19:05 (B 03) 20:39	21:25	21:39	21:07	20:04	19:31 (GRO1) 18:54	27	17:59 (4) 16:17	
3	08:24 07:53		07:01	16:58 (4) 06:49	18:51 (B 03) 05:44	05:00	04:58	05:36	06:26	19:13 (GRO1) 07:16	17:31 (4) 07:10	16:07	
4	08:24 07:53		17:54	17:20 (4) 19:49	19:04 (B 03) 20:40	21:26	21:39	21:05	20:02	18:31 (GRO1) 18:52	29	18:00 (4) 16:46	
5	08:24 07:53		06:58	16:57 (4) 06:47	18:54 (B 03) 05:42	04:59	04:59	05:37	06:28	19:13 (GRO1) 07:17	17:31 (4) 07:12	16:03	
6	16:14 17:04		17:56	17:21 (4) 19:51	19:01 (B 03) 20:42	21:27	21:38	21:03	20:00	18:31 (GRO1) 18:49	29	18:00 (4) 16:44	
7	08:23 07:52		06:56	16:55 (4) 06:45	19:20 (GRO1) 05:40	04:58	04:59	05:39	06:29	19:12 (GRO1) 07:19	17:30 (4) 07:14	16:04	
8	08:23 07:45		17:58	17:21 (4) 19:52	19:26 (GRO1) 20:44	21:28	21:38	21:02	19:57	18:30 (GRO1) 18:47	29	17:59 (4) 16:42	
9	08:23 07:50		06:54	16:54 (4) 06:42	19:19 (GRO1) 05:39	04:57	05:00	05:40	06:31	19:13 (GRO1) 07:21	17:29 (4) 07:16	16:05	
10	16:17 17:08		18:30	17:22 (4) 19:54	19:28 (GRO1) 20:45	21:29	21:37	21:00	19:55	19:28 (GRO1) 18:45	30	17:59 (4) 16:40	
11	08:23 07:48		06:52	16:54 (4) 06:40	19:18 (GRO1) 05:37	04:57	05:01	05:42	06:33	19:14 (GRO1) 07:22	17:30 (4) 07:17	16:07	
12	08:22 07:47		18:02	17:23 (4) 19:56	19:30 (GRO1) 20:47	21:30	21:37	20:58	19:53	19:26 (GRO1) 18:43	29	17:59 (4) 16:38	
13	08:22 07:47		06:49	16:54 (4) 06:38	19:17 (GRO1) 05:35	04:56	05:02	05:44	06:34	19:14 (GRO1) 07:24	29	17:30 (4) 07:19	
14	16:19 17:12		18:03	17:23 (4) 19:57	19:32 (GRO1) 20:49	21:31	21:36	20:56	19:50	19:23 (GRO1) 18:40	29	17:59 (4) 16:37	
15	08:22 07:45		06:47	16:53 (4) 06:35	19:15 (GRO1) 05:33	04:55	05:03	05:45	06:36	19:15 (GRO1) 07:26	17:29 (4) 07:21	16:03	
16	16:20 17:13		18:05	17:22 (4) 19:59	19:33 (GRO1) 20:50	21:32	21:36	20:54	19:48	19:21 (GRO1) 18:38	28	17:57 (4) 16:35	
17	08:21 07:43		06:45	16:53 (4) 06:33	19:15 (GRO1) 05:31	04:55	05:04	05:47	06:38	18:47 (B 03) 07:31	27	17:30 (4) 07:23	
18	16:22 17:15		18:07	17:23 (4) 20:01	19:15 (GRO1) 05:30	04:55	05:04	05:53	19:46	18:41 (B 03) 18:36	27	17:57 (4) 16:33	
19	08:21 07:41	16:38 (3)	06:43	16:53 (4) 06:31	19:15 (GRO1) 05:30	04:55	05:05	05:48	06:39	18:44 (B 03) 07:29	17:30 (4) 07:25	16:04	
20	16:23 17:17	10	16:48 (3)	18:09	19:22 (4) 20:03	18	19:33 (GRO1) 20:54	21:34	19:43	18:57 (B 03) 18:33	26	17:56 (4) 16:32	
21	08:20 07:39		16:36 (3)	06:40	16:52 (4) 06:29	19:16 (GRO1) 05:28	04:54	05:06	05:50	18:42 (B 03) 07:31	17:31 (4) 07:26	16:02	
22	16:25 17:19	14	16:50 (3)	18:10	17:21 (4) 20:04	16	19:32 (GRO1) 20:55	21:34	19:41	18:58 (B 03) 18:31	24	17:55 (4) 16:30	
23	08:20 07:38		16:35 (3)	06:38	16:53 (4) 06:26	19:16 (GRO1) 05:26	04:54	05:07	05:52	18:41 (B 03) 07:33	17:33 (4) 07:28	16:04	
24	16:26 17:21	17	16:52 (3)	18:12	17:21 (4) 20:06	19:39 (B 04) 20:57	21:35	21:33	20:47	19:39	18:59 (B 03) 18:29	20	17:53 (4) 16:29
25	08:19 07:36		16:34 (3)	06:36	16:54 (4) 06:24	19:17 (GRO1) 05:25	04:53	05:08	05:53	18:40 (B 03) 07:34	17:34 (4) 07:30	16:05	
26	16:28 17:23	19	16:53 (3)	18:14	17:48 (1) 20:08	20	19:41 (B 04) 20:58	21:36	19:36	18:59 (B 03) 18:27	16	17:50 (4) 16:27	
27	08:18 07:34		16:33 (3)	06:33	16:54 (4) 06:22	19:18 (GRO1) 05:23	04:53	05:09	05:55	18:39 (B 03) 07:36	17:37 (4) 07:32	16:06	
28	16:29 17:25	21	16:54 (3)	18:16	17:50 (1) 20:09	20	19:43 (B 04) 21:00	21:36	19:34	18:59 (B 03) 18:25	10	17:47 (4) 16:25	
29	08:17 07:32		16:32 (3)	06:31	16:55 (4) 06:20	19:32 (B 04) 05:21	04:53	05:10	05:56	18:38 (B 03) 07:38	17:32 (4) 07:34	16:02	
30	16:31 17:27	22	16:54 (3)	18:18	17:52 (1) 20:11	13	19:45 (B 04) 21:01	21:37	19:32	18:59 (B 03) 18:22	16	17:54 (4) 16:28	
31	08:17 07:30		16:31 (3)	06:29	16:57 (4) 06:17	19:31 (B 04) 05:20	04:53	05:12	05:58	18:37 (B 03) 07:40	17:35	16:07	
1	16:32 17:28	22	16:53 (3)	18:19	17:54 (1) 20:13	15	19:46 (B 04) 21:03	21:37	19:29	18:29	17:30 (4) 07:25	16:02	
2	08:16 07:28		16:31 (3)	06:26	16:58 (4) 06:15	19:31 (B 04) 05:18	04:53	05:13	06:00	18:38 (B 03) 07:41	17:10 (3) 07:37	16:08	
3	16:34 17:30	23	16:54 (3)	18:21	17:54 (1) 20:15	17	19:48 (B 04) 21:05	21:38	19:27	18:58 (B 03) 18:18	8	17:18 (3) 16:21	
4	08:15 07:26		16:31 (3)	06:24	17:03 (4) 06:13	19:30 (B 04) 05:17	04:53	05:14	06:01	18:26 (1) 07:43	17:06 (3) 07:39	16:09	
5	16:36 17:32	23	16:54 (3)	18:23	17:54 (1) 20:16	17	19:47 (B 04) 21:06	21:38	19:25	18:57 (B 03) 18:16	14	17:20 (3) 16:20	
6	08:14 07:24		16:31 (3)	06:22	17:34 (1) 06:11	19:31 (B 04) 05:15	04:53	05:15	06:03	18:22 (1) 07:45	17:05 (3) 07:41	16:03	
7	16:37 17:34	23	16:54 (3)	18:25	17:59 (B 02) 20:18	16	19:47 (B 04) 21:08	21:39	19:22	18:55 (B 03) 18:14	17	17:22 (3) 16:19	
8	08:13 07:22		16:32 (3)	06:19	17:33 (1) 06:09	19:31 (B 04) 05:14	04:53	05:17	06:05	18:21 (1) 07:47	17:03 (3) 07:42	16:02	
9	16:39 17:36	21	16:53 (3)	18:26	18:01 (B 02) 20:20	15	19:46 (B 04) 21:09	21:39	19:20	18:53 (B 03) 18:12	20	17:23 (3) 16:17	
10	08:11 07:20		16:32 (3)	06:17	17:33 (1) 06:07	19:32 (B 04) 05:13	04:53	05:18	06:06	18:20 (1) 07:49	17:03 (3) 07:44	16:03	
11	16:41 17:38	21	16:53 (3)	18:28	18:03 (B 02) 20:21	12	19:44 (B 04) 21:11	21:39	19:28	18:48 (B 04) 19:57	18	17:23 (3) 16:16	
12	08:10 07:18		16:33 (3)	06:15	17:34 (1) 06:05	19:34 (B 04) 05:11	04:53	05:19	06:08	18:18 (1) 07:50	17:02 (3) 07:45	16:02	
13	16:42 17:40	19	16:52 (3)	18:30	18:05 (B 02) 20:23	8	19:42 (B 04) 21:12	21:39	19:22	18:48 (B 02) 18:57	22	17:24 (3) 16:15	
14	08:09 07:16		16:38 (3)	06:12	17:34 (1) 06:02	19:34 (B 04) 05:10	04:54	05:21	06:10	18:18 (1) 07:52	17:02 (3) 07:47	16:05	
15	16:44 17:41	16	16:51 (3)	18:32	18:06 (B 02) 20:25	21:13	21:40	21:20	20:24	15	19:51 (B 04) 19:13	28	18:46 (B 02) 18:05
16	08:08 07:13		16:36 (3)	06:10	17:35 (1) 06:00	05:09	04:54	05:22	06:11	18:17 (1) 07:54	17:01 (3) 07:49	16:05	
17	16:46 17:43	12	16:48 (3)	18:33	18:08 (B 03) 20:27	21:15	21:40	21:19	20:22	17	19:51 (B 04) 19:11	27	18:44 (B 02) 18:03
18	08:05 07:09		16:44 (3)	06:10	17:35 (1) 06:00	05:09	04:54	05:22	06:11	18:17 (1) 07:54	17:01 (3) 07:49	16:05	
19	16:48 17:45	4	16:44 (3)	18:35	18:10 (B 03) 20:28	21:16	21:40	21:18	20:20	17	19:51 (B 04) 19:08	23	18:41 (B 02) 17:01
20	08:05 07:09		16:44 (3)	06:10	17:35 (1) 06:00	05:09	04:54	05:22	06:11	18:17 (1) 07:54	17:01 (3) 07:49	16:05	
21	16:49 17:47		18:37	18:09 (B 03) 20:30	17:49 (B 03) 05:56	05:06	04:55	05:25	06:15	19:33 (B 04) 07:06	17:42 (4) 06:57	16:02 (3) 07:52	
22	08:04 07:07		17:08 (4)	06:03	17:49 (B 03) 05:54	21:17	21:40	21:19	20:22	17	19:50 (B 04) 19:06	31	18:36 (1) 16:59
23	16:51 17:49	3	17:11 (4)	18:38	18:10 (B 03) 20:32	05:08	04:54	05:24	06:13	19:34 (B 04) 07:04	18:17 (1) 06:56	16:01 (3) 07:51	
24	08:03 07:05		17:03 (4)	06:01	17:48 (B 03) 05:52	21:19	21:40	21:15	20:15	15	19:48 (B 04) 19:03	37	18:36 (1) 16:57
25	16:53 17:51	14	17:17 (4)	18:40	18:09 (B 03) 20:33	05:04	04:55	05:28	06:18	19:33 (B 04) 07:09	17:36 (4) 07:01	16:03 (3) 07:55	
26	08:01		16:59	18:48 (B 03) 05:50	17:33 (1) 06:02	21:20	21:40	21:13	20:13	12	19:45 (B 04) 19:01	38	18:34 (1) 16:55
27	16:55		17:42	19:08 (B 03) 20:35	18:09 (B 03) 05:48	05:03	04:56	05:30	06:19	19:19 (GRO1) 07:11	17:35 (4) 07:03	16:02 (3) 07:57	
28	08:00		16:56	18:49 (B 03) 05:48	17:49 (B 03) 05:56	21:21	21:39	21:12	20:11	19	19:43 (B 04) 18:59	36	18:31 (1) 16:53
29	16:57		19:44	19:08 (B 03) 20:37	18:09 (B 03) 05:48	05:02	04:57	05:31	06:21	19:17 (GRO1) 07:12	17:34 (4) 07:05	16:03 (3) 07:58	
30	16:58		19:45										

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-01 - Irxleben, Sternenweg 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mar Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24 07:57		07:03	06:52	18:46 (3) 05:46	19:25 (4) 05:00	20:27 (B 03) 04:57	05:34	05:24	07:14	07:08	07:36 (Hw1) 08:00
2	08:24 07:55		07:01	06:49	18:46 (3) 05:44	19:25 (4) 05:00	20:29 (B 03) 04:58	05:36	05:26	07:16	07:10	07:38 (Hw1) 08:01
3	08:24 07:53		06:58	06:47	18:47 (3) 05:42	19:25 (4) 04:59	20:30 (B 03) 04:59	05:37	05:29	07:17	07:12	07:42 08:03
4	08:23 07:52		06:56	06:45	18:47 (3) 05:40	19:25 (4) 04:58	20:31 (B 03) 04:59	05:38	05:30	07:18	07:13	07:43 08:04
5	08:23 07:50		06:54	06:42	18:49 (3) 05:39	19:26 (4) 04:57	20:32 (B 03) 04:59	05:39	05:31	07:19	07:14	07:44 08:05
6	08:23 07:48		06:52	06:40	18:51 (3) 05:37	19:27 (4) 04:57	20:33 (B 03) 04:59	05:40	05:32	07:20	07:15	07:45 08:06
7	08:22 07:47		06:50	06:38	19:01 (3) 05:35	19:27 (4) 04:56	20:34 (B 03) 04:59	05:41	05:33	07:21	07:16	07:46 08:07
8	08:22 07:45		06:47	06:35	19:03 (3) 05:33	19:28 (4) 04:55	20:35 (B 03) 04:59	05:42	05:34	07:22	07:17	07:47 08:08
9	08:21 07:43		06:45	06:33	19:05 (3) 05:31	19:30 (4) 04:55	20:36 (B 03) 04:59	05:43	05:35	07:23	07:18	07:48 08:09
10	08:21 07:41		06:43	06:31	19:07 (3) 05:29	19:32 (4) 04:55	20:37 (B 03) 04:59	05:44	05:36	07:24	07:19	07:49 08:10
11	08:20 07:39		06:40	06:29	19:10 (3) 05:27	19:34 (4) 04:54	20:38 (B 03) 04:59	05:45	05:37	07:25	07:20	07:50 08:11
12	08:20 07:38		06:38	06:26	19:12 (3) 05:25	19:36 (4) 04:54	20:39 (B 03) 04:59	05:46	05:38	07:26	07:21	07:51 08:12
13	08:19 07:36		06:36	06:24	19:14 (3) 05:23	19:38 (4) 04:54	20:40 (B 03) 04:59	05:47	05:39	07:27	07:22	07:52 08:13
14	08:18 07:34		06:33	06:22	19:16 (3) 05:21	19:40 (4) 04:53	20:41 (B 03) 04:59	05:48	05:40	07:28	07:23	07:53 08:14
15	08:17 07:32		06:31	06:20	19:18 (3) 05:19	19:42 (4) 04:53	20:42 (B 03) 04:59	05:49	05:41	07:29	07:24	07:54 08:15
16	08:16 07:30		06:29	06:17	19:20 (3) 05:17	19:44 (4) 04:53	20:43 (B 03) 04:59	05:50	05:42	07:30	07:25	07:55 08:16
17	08:15 07:28		06:26	06:15	19:22 (3) 05:15	19:46 (4) 04:53	20:44 (B 03) 04:59	05:51	05:43	07:31	07:26	07:56 08:17
18	08:15 07:26		06:24	06:13	19:24 (3) 05:13	19:48 (4) 04:53	20:45 (B 03) 04:59	05:52	05:44	07:32	07:27	07:57 08:18
19	08:14 07:24		06:22	06:11	19:26 (3) 05:11	19:50 (4) 04:53	20:46 (B 03) 04:59	05:53	05:45	07:33	07:28	07:58 08:19
20	08:13 07:22		06:20	06:09	19:28 (3) 05:09	19:52 (4) 04:53	20:47 (B 03) 04:59	05:54	05:46	07:34	07:29	07:59 08:20
21	08:11 07:20		06:17	06:07	19:30 (3) 05:07	19:54 (4) 04:53	20:48 (B 03) 04:59	05:55	05:47	07:35	07:30	08:00 08:21
22	08:10 07:18		06:15	06:05	19:32 (3) 05:05	19:56 (4) 04:53	20:49 (B 03) 04:59	05:56	05:48	07:36	07:31	08:01 08:22
23	08:09 07:16		06:12	06:02	19:34 (3) 05:03	19:58 (4) 04:53	20:50 (B 03) 04:59	05:57	05:49	07:37	07:32	08:02 08:23
24	08:08 07:13		06:10	06:00	19:36 (3) 05:01	20:00 (4) 04:53	20:51 (B 03) 04:59	05:58	05:50	07:38	07:33	08:03 08:24
25	08:07 07:11		06:08	06:00	19:38 (3) 05:00	20:02 (4) 04:53	20:52 (B 03) 04:59	05:59	05:51	07:39	07:34	08:04 08:25
26	08:05 07:09		06:06	06:00	19:40 (3) 05:00	20:04 (4) 04:53	20:53 (B 03) 04:59	06:00	05:52	07:40	07:35	08:05 08:26
27	08:04 07:07		06:04	06:00	19:42 (3) 05:00	20:06 (4) 04:53	20:54 (B 03) 04:59	06:01	05:53	07:41	07:36	08:06 08:27
28	08:03 07:05		06:01	06:00	19:44 (3) 05:00	20:08 (4) 04:53	20:55 (B 03) 04:59	06:02	05:54	07:42	07:37	08:07 08:28
29	08:01 07:03		06:00	06:00	19:46 (3) 05:00	20:10 (4) 04:53	20:56 (B 03) 04:59	06:03	05:55	07:43	07:38	08:08 08:29
30	08:00 07:01		06:00	06:00	19:48 (3) 05:00	20:12 (4) 04:53	20:57 (B 03) 04:59	06:04	05:56	07:44	07:39	08:09 08:30
31	07:58 06:59		06:00	06:00	19:50 (3) 05:00	20:14 (4) 04:53	20:58 (B 03) 04:59	06:05	05:57	07:45	07:40	08:10 08:31
astr.max.mögl.Beschattung	258	277	367	416	412	486	451	500	21	21	21	242
Red.Sonnenscheinwahrschr.	0,28	0,34	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,21
Reduktion Betriebsdauer	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Reduktion Windrichtung	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Gesamte Reduktion	0,17	0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,26	0,26	0,21	0,13
Met.wahrschr.Beschattung	16	33	114	127	127	127	127	127	127	127	127	1

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-02 - Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to November) and rows for each day of the month, containing solar irradiation and shadow data.

Summary table with columns for 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', 'Met.wahrsch.Beschattung' and corresponding values.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-03 - Irxleben, Mainzer Privatweg 5
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden)
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42
Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 12 columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly solar radiation and wind speed data. Includes summary rows for total hours and various metrics.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Summary table with 5 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende. Includes rows for maximum possible shading, reduction in solar radiation, and total shading.

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-04 - Irxleben, Morgenstraße 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to November) and rows for hours (08:24 to 16:59). Includes summary rows for Sonnenscheinstunden, anfr. max. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, and Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-05 - Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5
 Annahmen für Schattenwurfberechnung
 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember							
1	08:24	07:57	07:03	06:52	05:46	19:54 (1)	05:00	19:52 (4)	04:57	19:59 (4)	05:34	20:01 (1)	06:24	18:55 (3)	07:14	18:18 (5)	07:08	08:00	
2	08:24	07:55	07:01	06:49	19:20 (2)	05:44	19:53 (1)	05:00	19:53 (4)	04:58	19:59 (4)	05:36	20:01 (1)	06:26	18:54 (3)	07:16	18:26 (5)	07:10	08:01
3	08:24	07:53	06:58	06:47	19:06 (3)	05:42	19:52 (1)	04:59	19:52 (4)	04:59	20:00 (4)	05:37	20:01 (1)	06:28	18:54 (3)	07:17	18:26 (5)	07:12	08:03
4	08:23	07:52	06:56	06:45	19:03 (3)	05:40	19:51 (1)	04:58	19:52 (4)	04:59	19:59 (4)	05:39	20:01 (1)	06:29	18:54 (3)	07:19	18:26 (5)	07:14	08:04
5	08:23	07:50	06:54	06:42	19:01 (3)	05:39	19:51 (1)	04:57	19:53 (4)	05:00	19:59 (4)	05:40	20:00 (1)	06:31	18:55 (3)	07:21	18:26 (5)	07:16	08:05
6	08:23	07:48	06:52	06:40	19:00 (3)	05:37	19:51 (1)	04:57	19:53 (4)	05:01	19:59 (4)	05:42	20:01 (1)	06:33	18:56 (3)	07:22	18:26 (5)	07:17	08:07
7	08:22	07:47	06:49	06:38	18:59 (3)	05:35	19:50 (1)	04:56	19:54 (4)	05:02	20:00 (4)	05:44	20:00 (1)	06:34	18:56 (3)	07:24	18:26 (5)	07:19	08:08
8	08:22	07:45	06:47	06:35	18:57 (3)	05:33	19:50 (1)	04:56	19:54 (4)	05:03	20:00 (4)	05:45	20:01 (1)	06:36	18:58 (3)	07:26	18:26 (5)	07:21	08:09
9	08:21	07:43	06:45	06:33	18:56 (3)	05:31	19:50 (1)	04:55	19:54 (4)	05:04	20:00 (4)	05:47	20:01 (1)	06:38	18:59 (3)	07:28	18:26 (5)	07:23	08:10
10	08:21	07:41	06:43	06:31	18:56 (3)	05:30	19:50 (1)	04:55	19:55 (4)	05:05	20:00 (4)	05:48	20:02 (1)	06:39	18:59 (3)	07:30	18:26 (5)	07:25	08:11
11	08:20	07:39	06:40	06:29	18:56 (3)	05:28	19:51 (1)	04:54	19:55 (4)	05:06	20:00 (4)	05:50	20:02 (1)	06:41	18:59 (3)	07:32	18:26 (5)	07:26	08:12
12	08:20	07:38	06:38	06:26	18:55 (3)	05:26	19:51 (1)	04:54	19:55 (4)	05:07	20:00 (4)	05:52	20:03 (1)	06:43	18:59 (3)	07:34	18:26 (5)	07:28	08:14
13	08:19	07:36	06:36	06:24	18:55 (3)	05:25	19:52 (1)	04:54	19:56 (4)	05:08	20:00 (4)	05:53	20:04 (1)	06:44	18:59 (3)	07:36	18:26 (5)	07:30	08:15
14	08:18	07:34	06:33	06:22	18:55 (3)	05:23	19:53 (1)	04:53	19:56 (4)	05:09	20:00 (4)	05:55	20:07 (1)	06:46	18:59 (3)	07:38	18:26 (5)	07:32	08:16
15	08:17	07:32	06:31	06:20	18:56 (3)	05:21	19:54 (1)	04:53	19:57 (4)	05:10	20:00 (4)	05:57	20:08 (1)	06:47	18:59 (3)	07:40	18:26 (5)	07:34	08:16
16	08:16	07:30	06:29	06:18	18:57 (3)	05:20	19:54 (1)	04:53	19:58 (4)	05:12	20:00 (4)	05:58	20:09 (1)	06:49	18:59 (3)	07:42	18:26 (5)	07:35	08:17
17	08:16	07:29	06:28	06:17	18:57 (3)	05:19	19:54 (1)	04:53	19:58 (4)	05:13	20:00 (4)	05:59	20:10 (1)	06:50	18:59 (3)	07:44	18:26 (5)	07:37	08:18
18	08:15	07:27	06:26	06:15	18:58 (3)	05:18	19:54 (1)	04:53	19:59 (4)	05:14	20:00 (4)	06:00	20:11 (1)	06:51	18:59 (3)	07:46	18:26 (5)	07:39	08:19
19	08:14	07:24	06:22	06:11	19:00 (3)	05:15	19:52 (1)	04:53	19:58 (4)	05:15	20:01 (4)	06:03	20:12 (1)	06:52	18:59 (3)	07:48	18:26 (5)	07:41	08:20
20	08:13	07:22	06:19	06:09	19:02 (3)	05:14	19:52 (1)	04:53	19:58 (4)	05:17	20:01 (4)	06:05	20:13 (1)	06:53	18:59 (3)	07:50	18:26 (5)	07:42	08:20
21	08:11	07:20	06:17	06:07	19:11 (3)	05:13	19:52 (1)	04:53	19:58 (4)	05:18	20:01 (4)	06:06	20:14 (1)	06:54	18:59 (3)	07:52	18:26 (5)	07:44	08:21
22	08:10	07:18	06:15	06:05	19:12 (3)	05:12	19:52 (1)	04:53	19:58 (4)	05:19	20:01 (4)	06:08	20:15 (1)	06:55	18:59 (3)	07:54	18:26 (5)	07:46	08:21
23	08:09	07:16	06:12	06:02	19:13 (3)	05:11	19:52 (1)	04:54	19:58 (4)	05:21	20:02 (4)	06:10	20:16 (1)	06:56	18:59 (3)	07:56	18:26 (5)	07:47	08:22
24	08:08	07:13	06:10	06:00	19:14 (3)	05:10	19:52 (1)	04:54	19:58 (4)	05:22	20:03 (4)	06:11	20:17 (1)	06:57	18:59 (3)	07:58	18:26 (5)	07:49	08:23
25	08:07	07:11	06:08	05:58	19:15 (3)	05:09	19:53 (1)	04:54	19:59 (4)	05:23	20:04 (4)	06:12	20:18 (1)	06:58	18:59 (3)	07:59	18:26 (5)	07:51	08:23
26	08:05	07:09	06:06	05:56	19:16 (3)	05:08	19:54 (1)	04:55	19:59 (4)	05:24	20:05 (4)	06:13	20:19 (1)	06:59	18:59 (3)	08:00	18:26 (5)	07:52	08:23
27	08:04	07:07	06:03	05:54	19:17 (3)	05:07	19:54 (1)	04:55	19:59 (4)	05:25	20:06 (4)	06:14	20:20 (1)	07:00	18:59 (3)	08:01	18:26 (5)	07:54	08:23
28	08:03	07:05	06:01	05:52	19:18 (3)	05:06	19:55 (1)	04:56	19:59 (4)	05:26	20:07 (4)	06:15	20:21 (1)	07:01	18:59 (3)	08:02	18:26 (5)	07:55	08:24
29	08:01	07:03	06:00	05:50	19:19 (3)	05:05	19:56 (1)	04:57	19:59 (4)	05:27	20:08 (4)	06:16	20:22 (1)	07:02	18:59 (3)	08:03	18:26 (5)	07:57	08:24
30	08:00	07:01	06:00	05:48	19:20 (3)	05:04	19:57 (1)	04:57	19:59 (4)	05:28	20:09 (4)	06:17	20:23 (1)	07:03	18:59 (3)	08:04	18:26 (5)	07:58	08:24
31	07:58	07:00	06:00	05:46	19:21 (3)	05:03	19:58 (1)	04:58	19:59 (4)	05:29	20:10 (4)	06:18	20:24 (1)	07:04	18:59 (3)	08:05	18:26 (5)	07:59	08:24
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	503	503	455	381	331	265	242	242	242	242	242	242	242
astr. max. mögl. Beschattung			173	469	953	1102	1230	1330	1449	1568	1687	1806	1925	2044	2163	2282	2401	2520	2639
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,34	0,45	0,46	0,46	0,45	0,47	0,47	0,42	0,42	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Reduktion Betriebsdauer			0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Reduktion Windrichtung			0,68	0,69	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
Gesamte Reduktion			0,21	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26	0,26	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Met. wahrsch. Beschattung			37	132	268	311	342	362	381	399	418	437	456	475	494	513	532	551	570

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-06 - Irxleben, Morgenstraße 10b
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar radiation and shadow data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-07 - Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, containing solar irradiation and shadow data.

Summary table with columns for months and rows for various metrics: Sonnenscheinstunden, astr. max.mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-08 - Irxleben, Ringstraße 6a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly data (07:00 to 16:59) and summary statistics (Sonnenscheinstunden, Red. Sonnenscheinwahrsch., etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-09 - Irxleben, Ringstraße 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar radiation and shadow data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-10 - Irxleben, Abendstraße 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:24	07:57	07:03	06:52	05:46	19:11 (3)	05:00	20:11 (1)	04:57	20:21 (1)	05:34	06:24	19:28 (2)	07:14	07:08	08:00
2	08:24	07:55	07:01	06:49	05:44	19:11 (3)	05:00	20:13 (1)	04:58	20:21 (1)	05:36	06:26	19:35 (2)	07:16	07:10	08:01
3	08:24	07:53	06:58	06:47	05:42	19:12 (3)	04:59	20:13 (1)	04:59	20:21 (1)	05:37	06:28	19:37 (2)	07:18	07:12	08:03
4	08:23	07:52	06:45	06:45	05:42	19:12 (3)	04:58	20:13 (1)	04:59	20:21 (1)	05:37	06:28	19:37 (2)	07:18	07:12	08:03
5	08:23	07:50	06:42	06:42	05:42	19:12 (3)	04:58	20:13 (1)	04:59	20:21 (1)	05:37	06:28	19:37 (2)	07:18	07:12	08:03
6	08:23	07:48	06:40	06:40	05:42	19:12 (3)	04:58	20:13 (1)	04:59	20:21 (1)	05:37	06:28	19:37 (2)	07:18	07:12	08:03
7	08:22	07:47	06:40	06:38	05:39	19:14 (3)	04:57	20:14 (1)	05:00	20:21 (1)	05:40	06:29	19:39 (2)	07:19	07:13	08:04
8	08:22	07:45	06:40	06:38	05:39	19:14 (3)	04:57	20:14 (1)	05:00	20:21 (1)	05:40	06:29	19:39 (2)	07:19	07:13	08:04
9	08:21	07:43	06:40	06:38	05:39	19:14 (3)	04:57	20:14 (1)	05:00	20:21 (1)	05:40	06:29	19:39 (2)	07:19	07:13	08:04
10	08:21	07:41	06:40	06:38	05:39	19:14 (3)	04:57	20:14 (1)	05:00	20:21 (1)	05:40	06:29	19:39 (2)	07:19	07:13	08:04
11	08:20	07:39	06:40	06:38	05:39	19:14 (3)	04:57	20:14 (1)	05:00	20:21 (1)	05:40	06:29	19:39 (2)	07:19	07:13	08:04
12	08:20	07:38	06:38	06:26	05:28	19:29 (2)	05:28	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
13	08:19	07:36	06:36	06:24	05:26	19:29 (2)	05:26	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
14	08:18	07:34	06:33	06:22	05:25	19:29 (2)	05:25	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
15	08:17	07:32	06:31	06:20	05:24	19:29 (2)	05:24	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
16	08:16	07:30	06:29	06:18	05:23	19:29 (2)	05:23	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
17	08:16	07:28	06:26	06:15	05:22	19:29 (2)	05:22	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
18	08:15	07:26	06:24	06:13	05:21	19:29 (2)	05:21	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
19	08:14	07:24	06:22	06:11	05:20	19:29 (2)	05:20	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
20	08:13	07:22	06:19	06:09	05:19	19:29 (2)	05:19	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
21	08:11	07:20	06:17	06:07	05:18	19:29 (2)	05:18	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
22	08:10	07:18	06:15	06:05	05:17	19:29 (2)	05:17	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
23	08:09	07:16	06:13	06:02	05:16	19:29 (2)	05:16	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
24	08:08	07:13	06:10	06:00	05:15	19:29 (2)	05:15	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
25	08:07	07:11	06:08	05:58	05:14	19:29 (2)	05:14	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
26	08:05	07:09	06:06	05:56	05:13	19:29 (2)	05:13	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
27	08:04	07:07	06:03	05:54	05:12	19:29 (2)	05:12	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
28	08:03	07:05	06:01	05:52	05:11	19:29 (2)	05:11	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
29	08:01	07:03	05:59	05:50	05:10	19:29 (2)	05:10	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
30	08:00	07:01	05:57	05:48	05:09	19:29 (2)	05:09	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
31	07:58	06:54	06:54	06:54	05:08	19:29 (2)	05:08	20:17 (1)	05:06	20:20 (1)	05:50	06:26	19:41 (3)	07:21	07:15	08:05
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	496	541	588	655	722	789	856	923	990	1057	1124	1191
astr.max.mögl.Beschattung			216	416	496	541	588	655	722	789	856	923	990	1057	1124	1191
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,34	0,45	0,45	0,46	0,46	0,45	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38
Reduktion Betriebsdauer			0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Reduktion Windrichtung			0,68	0,68	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
Gesamte Reduktion			0,21	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Met.wahrsch.Beschattung			46	138	153	153	110	164	191	218	245	272	299	326	353	380

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-11 - Irxleben, Ringstraße 13
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24	07:57	07:03	06:52	05:46	19:20 (3) 05:00	20:22 (4) 04:57	20:24 (4) 05:34	20:18 (1) 06:24	19:26 (2) 07:14	07:08	08:00
2	08:24	07:55	07:01	06:49	05:44	19:22 (3) 05:00	20:22 (4) 04:58	20:25 (4) 05:36	20:19 (1) 06:26	19:27 (2) 07:16	07:10	08:01
3	08:24	07:53	06:58	06:47	05:42	19:29 (3) 04:59	20:21 (4) 04:59	20:25 (4) 05:37	20:19 (1) 06:28	19:34 (2) 07:14	07:12	08:03
4	08:23	07:52	06:45	06:42	05:40	19:27 (2) 05:28	20:20 (4) 05:06	20:30 (4) 05:50	19:20 (3) 06:41	18:48 (5) 07:36	07:26	08:13
5	08:23	07:50	06:54	06:42	05:39	19:27 (2) 05:28	20:20 (4) 05:06	20:30 (4) 05:50	19:20 (3) 06:41	18:48 (5) 07:36	07:26	08:13
6	08:23	07:48	06:52	06:40	05:37	19:27 (2) 05:28	20:20 (4) 05:06	20:30 (4) 05:50	19:20 (3) 06:41	18:48 (5) 07:36	07:26	08:13
7	08:22	07:47	06:49	06:38	05:35	19:27 (2) 05:28	20:20 (4) 05:06	20:30 (4) 05:50	19:20 (3) 06:41	18:48 (5) 07:36	07:26	08:13
8	08:22	07:45	06:47	06:35	05:33	19:27 (2) 05:28	20:20 (4) 05:06	20:30 (4) 05:50	19:20 (3) 06:41	18:48 (5) 07:36	07:26	08:13
9	08:21	07:43	06:45	06:33	05:31	19:27 (2) 05:28	20:20 (4) 05:06	20:30 (4) 05:50	19:20 (3) 06:41	18:48 (5) 07:36	07:26	08:13
10	08:21	07:41	06:43	06:31	05:29	19:29 (2) 05:30	20:20 (4) 05:06	20:30 (4) 05:50	19:20 (3) 06:41	18:48 (5) 07:36	07:26	08:13
11	08:20	07:39	06:40	06:29	05:27	19:40 (2) 05:58	20:24 (4) 05:12	20:48 (4) 05:48	19:42 (3) 06:52	18:52 (5) 07:42	07:42	08:20
12	08:20	07:38	06:38	06:26	05:26	19:24 (2) 05:26	20:20 (4) 05:06	20:31 (4) 05:52	19:27 (3) 06:43	18:51 (5) 07:35	07:35	08:17
13	08:19	07:36	06:36	06:24	05:24	19:23 (2) 05:25	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
14	08:18	07:34	06:33	06:22	05:22	19:22 (2) 05:23	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
15	08:17	07:32	06:31	06:20	05:21	19:21 (2) 05:21	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
16	08:16	07:30	06:29	06:18	05:20	19:20 (3) 05:20	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
17	08:16	07:28	06:26	06:15	05:19	19:19 (3) 05:19	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
18	08:15	07:26	06:24	06:13	05:17	19:18 (3) 05:17	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
19	08:14	07:24	06:22	06:11	05:16	19:17 (3) 05:16	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
20	08:13	07:22	06:19	06:09	05:14	19:16 (3) 05:14	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
21	08:11	07:20	06:17	06:07	05:13	19:15 (3) 05:13	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
22	08:10	07:18	06:15	06:05	05:11	19:14 (3) 05:11	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
23	08:09	07:16	06:12	06:02	05:10	19:13 (3) 05:10	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
24	08:08	07:13	06:10	06:00	05:09	19:12 (3) 05:09	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
25	08:07	07:11	06:08	05:58	05:08	19:11 (3) 05:08	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
26	08:05	07:09	06:06	05:56	05:06	19:10 (3) 05:06	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
27	08:04	07:07	06:03	05:54	05:05	19:09 (3) 05:05	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
28	08:03	07:05	06:01	05:52	05:04	19:08 (3) 05:04	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
29	08:01	07:01	05:59	05:50	05:03	19:07 (3) 05:03	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
30	08:00	07:00	05:58	05:49	05:02	19:06 (3) 05:02	20:20 (4) 05:06	20:32 (4) 05:53	19:25 (3) 06:44	18:41 (5) 07:34	07:30	08:15
31	07:58	06:54	19:45	20:37	16	19:34 (3) 21:22	21	20:40 (4) 21:39	28	20:52 (4) 21:10	20	20:36 (1) 20:09
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	451	486	500	503	455	381	265	242
astr.max.mögl.Beschattung			176	451	451	812	648	522	196			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,34	0,45	0,46	0,46	0,45	0,47	0,42			
Reduktion Betriebsdauer			0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92			
Reduktion Windrichtung			0,69	0,68	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68			
Gesamte Reduktion			0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26			
Met.wahrsch.Beschattung			38	126	127	228	180	152	51			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-12 - Irxleben, Ringstraße 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24	07:57	07:03	06:52	05:46	05:00	20:10 (4)	04:57	20:17 (4)	05:34	06:24	07:14
2	16:12	17:00	17:53	19:47	20:39	21:25	28 20:38 (4)	21:39	26 20:43 (4)	21:07	20:04	18:54
3	08:24	07:53	06:58	06:47	05:42	04:59	20:11 (4)	04:59	20:17 (4)	05:37	06:28	07:17
4	16:14	17:04	17:56	19:50	20:42	21:27	27 20:38 (4)	21:38	27 20:44 (4)	21:03	20:00	18:49
5	08:23	07:52	06:56	06:45	05:40	04:58	20:11 (4)	04:59	20:17 (4)	05:39	06:29	07:19
6	16:15	17:06	17:58	19:52	20:44	21:28	27 20:38 (4)	21:38	27 20:44 (4)	21:02	19:57	18:47
7	08:22	07:50	06:54	06:42	05:39	04:57	20:11 (4)	05:00	20:17 (4)	05:40	06:31	07:21
8	16:17	17:08	18:00	19:54	20:45	21:29	28 20:39 (4)	21:37	27 20:44 (4)	21:00	19:55	18:45
9	08:23	07:48	06:52	06:40	05:37	04:57	20:11 (4)	05:01	20:17 (4)	05:42	06:33	07:22
10	16:18	17:10	18:02	19:56	20:47	21:30	27 20:38 (4)	21:37	28 20:45 (4)	20:58	19:53	18:43
11	08:22	07:47	06:49	06:38	05:35	04:56	20:12 (4)	05:02	20:18 (4)	05:44	06:34	07:24
12	16:19	17:12	18:03	19:57	20:49	21:31	27 20:39 (4)	21:36	27 20:45 (4)	20:56	19:50	18:40
13	08:22	07:45	06:47	06:35	05:33	04:56	20:12 (4)	05:03	20:18 (4)	05:45	06:36	07:26
14	16:21	17:13	18:05	19:59	20:50	21:32	27 20:39 (4)	21:36	27 20:45 (4)	20:54	19:48	18:38
15	08:21	07:43	06:45	06:33	05:31	04:55	20:12 (4)	05:04	20:18 (4)	05:47	06:38	07:28
16	16:22	17:15	18:07	19:59	20:52	21:33	27 20:39 (4)	21:35	28 20:46 (4)	20:53	19:46	18:36
17	08:21	07:41	06:43	06:31	05:30	04:55	20:12 (4)	05:05	20:18 (4)	05:48	06:39	07:29
18	16:23	17:17	18:09	19:59	20:53	21:34	27 20:39 (4)	21:34	28 20:46 (4)	20:51	19:43	18:33
19	08:20	07:39	06:40	06:29	05:28	04:54	20:12 (4)	05:06	20:19 (4)	05:50	06:41	07:31
20	16:25	17:19	18:10	19:59	20:55	21:34	27 20:39 (4)	21:33	27 20:46 (4)	20:49	19:41	18:31
21	08:20	07:38	06:38	06:26	05:26	04:54	20:13 (4)	05:07	20:19 (4)	05:52	06:42	07:33
22	16:26	17:21	18:12	19:59	20:57	21:35	26 20:39 (4)	21:32	27 20:46 (4)	20:47	19:39	18:29
23	08:19	07:36	06:36	06:24	05:25	04:54	20:13 (4)	05:08	20:19 (4)	05:53	06:44	07:34
24	16:28	17:23	18:14	19:59	20:58	21:36	27 20:40 (4)	21:32	27 20:46 (4)	20:45	19:36	18:27
25	08:18	07:34	06:33	06:22	05:23	04:53	20:14 (4)	05:09	20:19 (4)	05:55	06:46	07:36
26	16:29	17:25	18:16	19:59	20:59	21:36	26 20:40 (4)	21:31	27 20:46 (4)	20:43	19:34	18:25
27	08:17	07:32	06:31	06:20	05:21	04:53	20:14 (4)	05:10	20:19 (4)	05:57	19:31 (3)	06:47
28	16:31	17:27	18:18	19:59	20:59	21:37	26 20:40 (4)	21:30	27 20:46 (4)	20:41	19:32 (3)	18:22
29	08:16	07:30	06:29	06:18	05:20	04:53	20:13 (4)	05:12	20:20 (4)	05:58	19:29 (3)	06:49
30	16:32	17:29	18:19	19:59	20:59	21:37	27 20:40 (4)	21:29	26 20:46 (4)	20:39	19:42 (3)	18:29
31	08:16	07:28	06:26	06:15	05:18	04:53	20:14 (4)	05:13	20:20 (4)	06:00	19:27 (3)	06:51
32	16:34	17:30	18:21	19:59	20:59	21:37	26 20:40 (4)	21:28	25 20:45 (4)	20:37	19:43 (3)	18:27
33	08:15	07:26	06:24	06:13	05:17	04:53	20:15 (4)	05:14	20:20 (4)	06:01	19:26 (3)	06:52
34	16:36	17:32	18:23	19:59	20:59	21:37	26 20:41 (4)	21:26	25 20:45 (4)	20:35	19:44 (3)	18:25
35	08:14	07:24	06:22	06:11	05:15	04:53	20:15 (4)	05:15	20:21 (4)	06:03	19:24 (3)	06:54
36	16:37	17:34	18:25	19:59	20:59	21:37	26 20:41 (4)	21:25	24 20:45 (4)	20:33	19:44 (3)	18:24
37	08:13	07:22	06:19	06:09	05:14	04:53	20:15 (4)	05:17	20:22 (4)	06:05	19:23 (3)	06:56
38	16:40	17:36	18:26	19:59	20:59	21:37	26 20:41 (4)	21:24	23 20:45 (4)	20:30	19:45 (3)	18:20
39	08:11	07:20	06:17	06:07	05:13	04:53	20:15 (4)	05:18	20:22 (4)	06:06	19:22 (3)	06:57
40	16:41	17:38	18:28	19:59	20:59	21:37	26 20:41 (4)	21:23	22 20:44 (4)	20:28	19:43 (3)	18:19
41	08:10	07:18	06:15	06:05	05:11	04:53	20:15 (4)	05:19	20:22 (4)	06:08	19:22 (3)	06:59
42	16:42	17:40	18:30	19:59	20:59	21:37	26 20:41 (4)	21:22	21 20:43 (4)	20:26	19:45 (3)	18:15
43	08:09	07:16	06:12	06:02	05:08	04:54	20:15 (4)	05:21	20:24 (4)	06:10	19:22 (3)	07:01
44	16:44	17:42	18:31	19:59	20:59	21:37	26 20:41 (4)	21:20	19 20:43 (4)	20:24	19:46 (3)	18:15
45	08:08	07:13	06:10	06:00	05:09	04:54	20:16 (4)	05:22	20:25 (4)	06:11	19:21 (3)	07:02
46	16:46	17:43	18:33	19:59	20:59	21:37	26 20:42 (4)	21:19	17 20:42 (4)	20:22	19:45 (3)	18:13
47	08:07	07:11	06:08	06:00	05:08	04:54	20:16 (4)	05:24	20:26 (4)	06:13	19:22 (3)	07:04
48	16:48	17:45	18:35	19:59	20:59	21:37	26 20:42 (4)	21:17	14 20:40 (4)	20:20	19:45 (3)	18:11
49	08:05	07:09	06:05	05:56	05:06	04:55	20:17 (4)	05:25	20:28 (4)	06:15	19:21 (3)	07:06
50	16:49	17:47	18:37	19:59	20:59	21:37	26 20:43 (4)	21:16	11 20:39 (4)	20:18	19:45 (3)	18:06
51	08:04	07:07	06:03	05:54	05:05	04:55	20:16 (4)	05:27	20:31 (4)	06:16	19:22 (3)	07:07
52	16:51	17:49	18:38	19:59	20:59	21:37	26 20:43 (4)	21:15	4 20:35 (4)	20:15	19:43 (3)	18:03
53	08:03	07:05	06:01	05:52	05:04	04:56	20:17 (4)	05:28	20:32 (4)	06:18	19:22 (3)	07:09
54	16:53	17:51	18:40	19:59	20:59	21:37	26 20:43 (4)	21:13	20:13	19	19:41 (3)	18:01
55	08:01	07:04	06:00	05:50	05:03	04:56	20:17 (4)	05:30	06:19	19	19:23 (3)	07:11
56	16:55	17:53	18:42	19:59	20:59	21:37	26 20:43 (4)	21:12	20:11	17	19:40 (3)	18:59
57	08:00	07:03	06:00	05:48	05:02	04:57	20:17 (4)	05:31	06:21	19	19:25 (3)	07:12
58	16:57	17:55	18:44	19:59	20:59	21:37	26 20:44 (4)	21:10	20:09	14	19:39 (3)	18:56
59	07:58	06:54	05:50	05:01	04:10	03:23	20:18 (4)	05:33	06:23	13	19:27 (3)	07:06
60	16:59	17:57	18:46	19:59	20:59	21:37	26 20:44 (4)	21:08	20:06	8	19:35 (3)	18:49
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	796	503	455	381	331	265
astr.max.mögl.Beschattung			89	310	321	321	638	638	415	315	94	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,34	0,45	0,46	0,46	0,45	0,45	0,47	0,47	0,34	
Reduktion Betriebsdauer			0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	
Reduktion Windrichtung			0,67	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,67	
Gesamte Reduktion			0,21	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,21	
Met.wahrsch.Beschattung			19	86	90	225	177	92	20	20		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-13 - Irxleben, Morgenstr. 17b
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for specific dates (1 to 31) showing solar radiation and shadow data.

Summary table with rows: astr max.mogl Beschattung, Red Sonnenscheinwahrsch, Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met.wahrsch Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten).

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-14 - Irxleben, Ringstraße 29
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:24	07:57	07:03	06:52	18:49 (5)	05:46	19:19 (3)	05:00	20:15 (1)	21:39	20:25 (1)	05:34	06:24	07:14	07:08	08:00
2	08:24	07:55	07:01	06:49	18:52 (5)	05:44	19:19 (3)	05:00	20:16 (1)	21:39	20:25 (1)	05:36	06:26	07:16	07:10	08:01
3	08:24	07:53	06:58	06:47	18:58 (5)	05:42	19:19 (3)	04:59	20:16 (1)	21:39	20:25 (1)	05:37	06:27	07:17	07:12	08:03
4	08:23	07:52	06:57	06:46	19:01 (5)	05:40	19:19 (3)	04:58	20:17 (1)	21:38	20:26 (1)	05:38	06:28	07:18	07:13	08:04
5	08:23	07:50	06:56	06:45	19:04 (5)	05:38	19:19 (3)	04:57	20:18 (1)	21:37	20:27 (1)	05:39	06:29	07:19	07:14	08:05
6	08:23	07:48	06:54	06:44	19:07 (5)	05:36	19:19 (3)	04:56	20:19 (1)	21:36	20:28 (1)	05:40	06:30	07:20	07:15	08:06
7	08:22	07:47	06:53	06:43	19:10 (5)	05:34	19:19 (3)	04:55	20:20 (1)	21:35	20:29 (1)	05:41	06:31	07:21	07:16	08:07
8	08:22	07:45	06:52	06:42	19:13 (5)	05:32	19:19 (3)	04:54	20:21 (1)	21:34	20:30 (1)	05:42	06:32	07:22	07:17	08:08
9	08:21	07:43	06:51	06:41	19:16 (5)	05:30	19:19 (3)	04:53	20:22 (1)	21:33	20:31 (1)	05:43	06:33	07:23	07:18	08:09
10	08:21	07:41	06:50	06:40	19:19 (5)	05:28	19:19 (3)	04:52	20:23 (1)	21:32	20:32 (1)	05:44	06:34	07:24	07:19	08:10
11	08:20	07:39	06:49	06:39	19:22 (5)	05:26	19:19 (3)	04:51	20:24 (1)	21:31	20:33 (1)	05:45	06:35	07:25	07:20	08:11
12	08:20	07:38	06:48	06:38	19:25 (5)	05:24	19:19 (3)	04:50	20:25 (1)	21:30	20:34 (1)	05:46	06:36	07:26	07:21	08:12
13	08:19	07:36	06:47	06:37	19:28 (5)	05:22	19:19 (3)	04:49	20:26 (1)	21:29	20:35 (1)	05:47	06:37	07:27	07:22	08:13
14	08:18	07:34	06:46	06:36	19:31 (5)	05:20	19:19 (3)	04:48	20:27 (1)	21:28	20:36 (1)	05:48	06:38	07:28	07:23	08:14
15	08:17	07:32	06:45	06:35	19:34 (5)	05:18	19:19 (3)	04:47	20:28 (1)	21:27	20:37 (1)	05:49	06:39	07:29	07:24	08:15
16	08:16	07:30	06:44	06:34	19:37 (5)	05:16	19:19 (3)	04:46	20:29 (1)	21:26	20:38 (1)	05:50	06:40	07:30	07:25	08:16
17	08:16	07:28	06:43	06:33	19:40 (5)	05:14	19:19 (3)	04:45	20:30 (1)	21:25	20:39 (1)	05:51	06:41	07:31	07:26	08:17
18	08:15	07:26	06:42	06:32	19:43 (5)	05:12	19:19 (3)	04:44	20:31 (1)	21:24	20:40 (1)	05:52	06:42	07:32	07:27	08:18
19	08:14	07:24	06:41	06:31	19:46 (5)	05:10	19:19 (3)	04:43	20:32 (1)	21:23	20:41 (1)	05:53	06:43	07:33	07:28	08:19
20	08:13	07:22	06:40	06:30	19:49 (5)	05:08	19:19 (3)	04:42	20:33 (1)	21:22	20:42 (1)	05:54	06:44	07:34	07:29	08:20
21	08:11	07:20	06:39	06:29	19:52 (5)	05:06	19:19 (3)	04:41	20:34 (1)	21:21	20:43 (1)	05:55	06:45	07:35	07:30	08:21
22	08:10	07:18	06:38	06:28	19:55 (5)	05:04	19:19 (3)	04:40	20:35 (1)	21:20	20:44 (1)	05:56	06:46	07:36	07:31	08:22
23	08:09	07:16	06:37	06:27	19:58 (5)	05:02	19:19 (3)	04:39	20:36 (1)	21:19	20:45 (1)	05:57	06:47	07:37	07:32	08:23
24	08:08	07:13	06:36	06:26	19:59 (5)	05:00	19:19 (3)	04:38	20:37 (1)	21:18	20:46 (1)	05:58	06:48	07:38	07:33	08:24
25	08:07	07:11	06:35	06:25	20:02 (5)	04:58	19:19 (3)	04:37	20:38 (1)	21:17	20:47 (1)	05:59	06:49	07:39	07:34	08:25
26	08:05	07:09	06:34	06:24	20:05 (5)	04:56	19:19 (3)	04:36	20:39 (1)	21:16	20:48 (1)	06:00	06:50	07:40	07:35	08:26
27	08:04	07:07	06:33	06:23	20:08 (5)	04:54	19:19 (3)	04:35	20:40 (1)	21:15	20:49 (1)	06:01	06:51	07:41	07:36	08:27
28	08:03	07:05	06:32	06:22	20:11 (5)	04:52	19:19 (3)	04:34	20:41 (1)	21:14	20:50 (1)	06:02	06:52	07:42	07:37	08:28
29	08:01	07:03	06:31	06:21	20:14 (5)	04:50	19:19 (3)	04:33	20:42 (1)	21:13	20:51 (1)	06:03	06:53	07:43	07:38	08:29
30	08:00	07:01	06:30	06:20	20:17 (5)	04:48	19:19 (3)	04:32	20:43 (1)	21:12	20:52 (1)	06:04	06:54	07:44	07:39	08:30
31	07:58	06:59	06:29	06:19	20:20 (5)	04:46	19:19 (3)	04:31	20:44 (1)	21:11	20:53 (1)	06:05	06:55	07:45	07:40	08:31
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	539	500	503	455	381	265	242				
astr.max.mögl.Beschattung			180	412	539	500	301	533	595	197						
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,34	0,45	0,46	0,46	0,46	0,45	0,47	0,42						
Reduktion Betriebsdauer			0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92						
Reduktion Windrichtung			0,69	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,69						
Gesamte Reduktion			0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26						
Met.wahrsch.Beschattung			39	114	152	85	148	173	52							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-15 - Irxleben, Abendstraße 14
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 12 columns (Januar to Dezember) and multiple rows of data including solar hours, wind speed, and reduction factors.

Summary table with 12 columns (Januar to Dezember) and 10 rows of aggregated data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-16 - Irxleben, Osterwiesenstraße 17
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar radiation and shadow data. Includes summary rows for total values and reduction factors.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten
Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-17 - Irxleben, Kirchstraße 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, containing solar radiation and shadow data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-18 - Irxleben, Abendstraße 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mar Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 12 columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, containing solar radiation and wind speed data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Minuten mit Schatten. It provides daily solar and shadow data.

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-19 - Irxleben, Stadtweg 11a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenrscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for specific dates, containing numerical data for solar radiation and shadow calculations.

Summary table with columns for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat | Sonnenaufgang (SS:MM) | Sonnenuntergang (SS:MM) | Minuten mit Schatten | Zeitpunkt (SS:MM) | Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) | Zeitpunkt (SS:MM) | Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-20 - Irxleben, Osterwiesenstraße 1
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar radiation and shadow data. Includes summary rows for total solar hours and shadow reduction.

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar radiation and shadow data. Includes summary rows for total solar hours and shadow reduction.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-21 - Irxleben, Stadtweg 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24	07:57	07:03	06:52	05:46	19:34 (3)	05:00	20:28 (4)	04:57	20:32 (4)	05:34	06:24
1	16:12	17:00	17:53	19:47	20:39	19:53 (3)	21:25	20:48 (4)	21:39	24	20:56 (4)	21:07
2	08:24	07:55	07:00	06:49	05:44	19:34 (3)	05:00	20:28 (4)	04:58	20:32 (4)	05:36	06:26
3	08:24	07:53	06:58	06:47	05:42	19:35 (3)	04:59	20:28 (4)	04:59	20:33 (4)	05:37	06:28
4	08:23	07:52	06:56	06:45	05:40	19:37 (3)	04:58	20:27 (4)	04:59	20:32 (4)	05:39	06:29
5	08:23	07:50	06:54	06:42	05:39	19:40 (3)	04:57	20:28 (4)	05:00	20:33 (4)	05:40	06:31
6	08:23	07:48	06:52	06:40	05:37	19:46 (3)	04:57	20:27 (4)	05:01	20:33 (4)	05:42	06:33
7	08:22	07:47	06:49	06:38	05:35	21:30	24	20:51 (4)	21:37	24	20:57 (4)	20:58
8	08:22	07:45	06:47	06:35	05:33	21:31	23	20:51 (4)	21:36	23	20:57 (4)	20:56
9	08:21	07:43	06:45	06:33	05:31	21:32	24	20:51 (4)	21:36	23	20:57 (4)	20:54
10	08:21	07:41	06:43	06:31	05:30	21:33	24	20:52 (4)	21:35	22	20:57 (4)	20:52
11	08:20	07:39	06:40	06:29	05:28	21:34	24	20:51 (4)	21:34	22	20:57 (4)	20:51
12	08:20	07:38	06:38	06:26	05:26	21:35	25	20:52 (4)	21:33	21	20:57 (4)	20:49
13	08:19	07:36	06:36	06:24	05:25	21:36	25	20:53 (4)	21:32	19	20:56 (4)	20:45
14	08:18	07:34	06:33	06:22	05:23	21:37	25	20:54 (4)	21:31	17	20:55 (4)	20:43
15	08:17	07:32	06:31	06:20	05:21	21:38	25	20:55 (4)	21:30	15	20:56 (4)	20:41
16	08:16	07:30	06:29	06:18	05:20	21:39	26	20:56 (4)	21:29	13	20:57 (4)	20:39
17	08:16	07:28	06:26	06:16	05:18	21:40	26	20:57 (4)	21:28	11	20:58 (4)	20:37
18	08:15	07:26	06:24	06:14	05:17	21:41	26	20:58 (4)	21:27	9	20:59 (4)	20:35
19	08:14	07:24	06:22	06:11	05:15	21:42	26	20:59 (4)	21:26	7	20:60 (4)	20:33
20	08:13	07:22	06:19	06:09	05:14	21:43	26	21:00 (4)	21:25	5	20:61 (4)	20:31
21	08:11	07:20	06:17	06:07	05:13	21:44	26	21:01 (4)	21:24	3	20:62 (4)	20:29
22	08:10	07:18	06:15	06:05	05:11	21:45	26	21:02 (4)	21:23	1	20:63 (4)	20:27
23	08:09	07:16	06:12	06:02	05:10	21:46	26	21:03 (4)	21:22		20:64 (4)	20:25
24	08:08	07:13	06:10	06:00	05:09	21:47	26	21:04 (4)	21:21		20:65 (4)	20:23
25	08:07	07:11	06:08	05:58	05:08	21:48	26	21:05 (4)	21:20		20:66 (4)	20:21
26	08:05	07:09	06:05	05:56	05:06	21:49	26	21:06 (4)	21:19		20:67 (4)	20:19
27	08:04	07:07	06:03	05:54	05:04	21:50	26	21:07 (4)	21:18		20:68 (4)	20:17
28	08:03	07:05	06:01	05:52	05:02	21:51	26	21:08 (4)	21:17		20:69 (4)	20:15
29	08:01	07:03	05:59	05:50	05:00	21:52	26	21:09 (4)	21:16		20:70 (4)	20:13
30	08:00	07:01	05:57	05:48	04:59	21:53	26	21:10 (4)	21:15		20:71 (4)	20:11
31	07:58	06:54	05:44	05:44	04:59	21:54	26	21:11 (4)	21:14		20:72 (4)	20:09
16:59	19:45					21:24	20	20:48 (4)				
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung			107	231	169	734	368	299	108			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,34	0,45	0,46	0,46	0,45	0,47	0,42			
Reduktion Betriebsdauer			0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92			
Reduktion Windrichtung			0,69	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,69			
Gesamte Reduktion			0,22	0,27	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26			
Met.wahrsch.Beschattung			23	63	47	206	102	86	28			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-22 - Irxleben, Helmstedter Straße 28a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time intervals (08:24 to 16:59). Includes summary rows for solar hours, reduction, and shading.

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time intervals (08:24 to 16:59). Includes summary rows for solar hours, reduction, and shading.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):
Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-23 - Irxleben, Helmstedter Straße 21
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mar Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 12 columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly data (08:24 to 16:59) and summary statistics (Sonnenscheinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-24 - Irxleben, Abendstraße 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember																
1	08:24	07:57	07:03	06:52	18:58 (5)	05:46	19:39 (2)	05:00	19:47 (3)	04:57	20:40 (1)	05:34	19:49 (3)	06:24	07:14	07:08	08:00											
2	08:24	07:55	07:01	06:49	19:17 (5)	20:39	19:47 (3)	21:25	28	20:50 (1)	21:39	20	21:00 (1)	21:07	18:54	07:16	07:10	08:01										
3	08:24	07:53	06:58	06:47	18:58 (5)	05:44	19:38 (2)	05:00	19:48 (3)	04:58	20:41 (1)	05:36	19:50 (3)	06:26	18:59 (5)	07:17	07:12	08:03										
4	08:23	07:52	06:57	06:46	20:18 (5)	20:40	22	20:00 (2)	21:26	28	20:51 (1)	21:39	20	21:01 (1)	21:05	19:08 (5)	18:52	16:46	16:06									
5	08:23	07:50	06:54	06:42	18:57 (5)	05:42	19:38 (2)	04:59	19:49 (3)	04:59	20:42 (1)	05:37	19:50 (3)	06:28	18:57 (5)	07:17	07:12	08:03										
6	08:23	07:48	06:52	06:40	20:18 (5)	20:42	23	20:01 (3)	21:27	28	20:52 (1)	21:38	19	21:01 (1)	21:03	28	20:18 (3)	20:00	13	19:10 (5)	18:50	16:44	16:05					
7	08:22	07:47	06:49	06:38	18:56 (5)	05:40	19:39 (2)	04:58	19:50 (3)	05:12	27	20:52 (1)	21:38	19	21:00 (1)	21:02	27	20:18 (3)	19:57	17	19:11 (5)	18:47	16:42	16:05				
8	08:22	07:45	06:47	06:35	19:52 (5)	05:39	19:40 (2)	04:57	19:52 (3)	05:00	20:42 (1)	05:40	19:51 (3)	06:31	18:53 (5)	07:21	07:16	08:05										
9	08:21	07:43	06:45	06:33	21	19:17 (5)	20:45	25	20:05 (3)	21:29	26	20:54 (1)	21:37	18	21:00 (1)	21:00	26	20:17 (3)	19:55	19	19:12 (5)	18:45	16:40	16:04				
10	08:21	07:41	06:43	06:31	18:57 (5)	05:37	19:40 (2)	04:57	19:54 (3)	05:01	20:43 (1)	05:42	19:51 (3)	06:33	18:53 (5)	07:22	07:17	08:04										
11	08:20	07:39	06:40	06:29	19:56	20	19:17 (5)	20:47	26	20:06 (3)	21:30	22	20:54 (1)	21:37	17	21:00 (1)	20:58	25	20:16 (3)	19:53	20	19:13 (5)	18:43	16:38	16:04			
12	08:20	07:38	06:38	06:26	19:52 (5)	05:35	19:41 (2)	04:56	20:37 (1)	05:02	20:00 (3)	05:44	19:50 (3)	06:34	18:51 (5)	07:24	07:19	08:08										
13	08:19	07:36	06:36	06:24	19:17 (5)	20:49	25	20:06 (3)	21:31	18	20:55 (1)	21:36	23	21:00 (1)	20:56	25	20:15 (3)	19:50	21	19:12 (5)	18:40	16:37	16:03					
14	08:18	07:34	06:33	06:22	18:57 (5)	05:33	19:42 (3)	04:56	20:36 (1)	05:03	19:58 (3)	05:45	19:49 (2)	06:36	18:51 (5)	07:26	07:21	08:09										
15	08:17	07:32	06:31	06:20	19:14 (5)	20:50	26	20:08 (3)	21:32	19	20:55 (1)	21:36	26	21:00 (1)	20:54	25	20:14 (3)	19:48	21	19:13 (5)	18:38	16:35	16:03					
16	08:16	07:30	06:29	06:18	18:59 (5)	05:31	19:41 (2)	04:55	20:36 (1)	05:04	19:57 (3)	05:47	19:48 (2)	06:38	18:50 (5)	07:23	07:18	08:10										
17	08:16	07:28	06:26	06:15	16:22	17:15	18:07	20:01	17	19:12 (5)	20:52	27	20:08 (3)	21:33	20	20:56 (1)	21:35	28	21:00 (1)	20:53	23	20:11 (3)	19:46	21	19:11 (5)	18:36	16:33	16:03
18	08:15	07:26	06:24	06:13	08:21	07:41	06:43	20:01	13	19:12 (5)	20:52	27	20:08 (3)	21:33	20	20:56 (1)	21:35	28	21:00 (1)	20:53	23	20:11 (3)	19:46	21	19:11 (5)	18:36	16:33	16:03
19	08:14	07:24	06:22	06:11	16:23	17:17	18:09	20:03	9	19:10 (5)	20:53	28	20:08 (3)	21:34	19	20:56 (1)	21:34	28	20:59 (1)	20:51	19	19:12 (5)	18:34	16:32	16:02			
20	08:13	07:22	06:19	06:09	16:25	17:19	18:11	20:04	11	08:20	07:39	06:40	06:29	05:28	19:40 (3)	04:54	20:36 (1)	05:06	19:55 (3)	05:50	19:47 (2)	06:41	18:51 (5)	07:31	07:26	08:13		
21	08:11	07:20	06:17	06:07	16:26	17:21	18:12	20:06	13	08:19	07:36	06:36	06:24	05:26	19:39 (3)	04:54	20:37 (1)	05:07	19:53 (3)	05:55	22	20:08 (2)	19:39	18	19:09 (5)	18:29	16:29	16:02
22	08:10	07:18	06:15	06:05	16:28	17:23	18:14	20:08	14	08:18	07:34	06:33	06:22	05:25	19:39 (3)	04:53	20:37 (1)	05:09	19:53 (3)	05:55	22	20:08 (2)	19:41	20	19:11 (5)	18:34	16:30	16:02
23	08:09	07:16	06:13	06:02	16:34	17:30	18:21	20:15	15	08:16	07:32	06:31	06:20	05:24	19:39 (3)	04:53	20:37 (1)	05:11	19:53 (3)	05:57	22	20:08 (2)	19:42	20	19:11 (5)	18:34	16:30	16:02
24	08:08	07:13	06:10	06:00	16:36	17:29	18:19	20:13	16	08:16	07:30	06:29	06:18	05:23	19:38 (3)	04:53	20:37 (1)	05:11	19:53 (3)	05:57	22	20:08 (2)	19:42	20	19:11 (5)	18:34	16:30	16:02
25	08:07	07:11	06:08	05:58	16:37	17:34	18:25	20:18	17	08:16	07:28	06:26	06:15	05:23	19:38 (3)	04:53	20:37 (1)	05:11	19:53 (3)	05:57	22	20:08 (2)	19:42	20	19:11 (5)	18:34	16:30	16:02
26	08:05	07:09	06:06	05:56	16:38	17:35	18:26	20:19	18	08:14	07:26	06:24	06:13	05:22	19:38 (3)	04:53	20:37 (1)	05:11	19:53 (3)	05:57	22	20:08 (2)	19:42	20	19:11 (5)	18:34	16:30	16:02
27	08:04	07:07	06:03	05:54	16:39	17:36	18:27	20:20	19	08:13	07:24	06:22	06:11	05:21	19:38 (3)	04:53	20:37 (1)	05:11	19:53 (3)	05:57	22	20:08 (2)	19:42	20	19:11 (5)	18:34	16:30	16:02
28	08:03	07:05	06:01	05:52	16:40	17:42	18:33	20:21	20	08:13	07:22	06:20	06:09	05:19	19:39 (3)	04:53	20:38 (1)	05:11	19:53 (3)	05:57	22	20:08 (2)	19:42	20	19:11 (5)	18:34	16:30	16:02
29	08:01	16:53	17:51	18:40	4	18:12 (5)	20:33	20	19:59 (2)	21:19	25	20:07 (3)	21:40	21	21:01 (1)	21:13	31	20:21 (3)	20:13	19:01	16:55	16:09	16:08	07:11	07:03	07:57	08:24	
30	08:00	16:57	17:55	18:44	12	19:15 (5)	20:35	22	20:00 (2)	21:21	22	20:07 (3)	21:39	20	21:00 (1)	21:12	31	20:20 (3)	20:11	18:59	16:53	16:08	16:09	07:11	07:03	07:57	08:24	
31	07:58	16:59	17:57	18:46	15	19:16 (5)	20:37	21	20:00 (2)	21:22	24	20:46 (1)	21:39	21	21:01 (1)	21:10	31	20:20 (3)	20:09	18:56	16:51	16:07	16:10	07:12	07:05	07:58	08:24	
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	503	455	381	331	265	242																
astr.max.mögl.Beschattung			49	323	838	654	808	443	233																			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,34	0,45	0,46	0,46	0,45	0,47	0,42																			
Reduktion Betriebsdauer			0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92																			
Reduktion Windrichtung			0,69	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,69																			
Gesamte Reduktion			0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26																			
Met.wahrsch.Beschattung			11	90	235	183	224	127	61																			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-25 - Irxleben, Gartenweg 19
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:24 16:12 17:00 17:52	07:57 17:00 17:52	07:03	06:52	07:43 (Hw1) 05:46	05:00	20:21 (4) 04:57	20:30 (4) 05:34	06:24	07:14	07:58	08:00	
2	08:24 16:13 17:02 17:54	07:55 17:00 17:54	07:00	06:49	07:50 (Hw1) 05:44	05:00	20:22 (4) 04:58	20:30 (4) 05:36	06:26	07:16	07:10	08:01	
3	08:24 16:14 17:04 17:56	07:53 17:04 17:56	06:58	06:47	05:40	20:26 (4) 04:59	20:22 (4) 04:59	20:30 (4) 05:37	06:28	07:17	07:12	08:03	
4	08:23 16:15 17:06 17:58	07:52 17:06 17:58	06:56	06:45	05:40	20:27 (4) 04:58	20:22 (4) 04:59	20:30 (4) 05:39	06:29	07:19	07:14	08:04	
5	08:23 16:17 17:08 18:00	07:50 17:08 18:00	06:54	06:42	05:39	20:28 (4) 04:57	20:23 (4) 05:00	20:30 (4) 05:40	06:31	07:21	07:16	08:05	
6	08:23 16:18 17:10 18:02	07:48 17:10 18:02	06:52	06:40	05:37	20:29 (4) 04:56	20:23 (4) 05:01	20:30 (4) 05:42	06:33	07:22	07:17	08:07	
7	08:22 16:19 17:12 18:03	07:47 17:12 18:03	06:49	06:38	05:35	20:30 (4) 04:55	20:24 (4) 05:02	20:30 (4) 05:44	06:34	07:24	07:19	08:08	
8	08:22 16:21 17:13 18:05	07:45 17:13 18:05	06:47	06:31	05:30	20:31 (4) 04:54	20:25 (4) 05:05	20:30 (4) 05:48	06:39	07:29	07:25	08:11	
9	08:21 16:22 17:15 18:07	07:43 17:15 18:07	06:45	06:33	05:31	20:32 (4) 04:53	20:26 (4) 05:04	20:30 (4) 05:47	06:38	07:28	07:23	08:10	
10	08:21 16:23 17:17 18:09	07:41 17:17 18:09	06:43	06:29	05:30	20:33 (4) 04:52	20:27 (4) 05:05	20:30 (4) 05:50	06:39	07:29	07:25	08:11	
11	08:20 16:25 17:19 18:10	07:39 17:19 18:10	06:40	06:24	05:29	20:34 (4) 04:51	20:28 (4) 05:06	20:30 (4) 05:50	19:53 (3) 06:41	07:36 (Hw1) 07:31	07:26	08:12	
12	08:20 16:26 17:21 18:12	07:38 17:21 18:12	06:38	06:26	05:28	20:35 (4) 04:50	20:29 (4) 05:07	20:30 (4) 05:52	19:50 (3) 06:42	07:33 (Hw1) 07:33	07:28	08:14	
13	08:19 16:28 17:23 18:14	07:36 17:23 18:14	06:36	06:24	05:25	20:36 (4) 04:49	20:27 (4) 05:08	20:30 (4) 05:53	19:47 (3) 06:44	07:31 (Hw1) 07:34	07:30	08:15	
14	08:18 16:29 17:25 18:16	07:34 17:25 18:16	06:33	06:22	05:23	20:37 (4) 04:48	20:28 (4) 05:09	20:30 (4) 05:55	19:47 (3) 06:46	07:29 (Hw1) 07:36	07:32	08:16	
15	08:17 16:31 17:27 18:18	07:32 17:27 18:18	06:31	06:20	05:21	20:38 (4) 04:47	20:29 (4) 05:10	20:30 (4) 05:56	19:45 (3) 06:47	07:28 (Hw1) 07:38	07:33	08:16	
16	08:16 16:32 17:28 18:19	07:30 17:28 18:19	06:29	06:17	05:20	20:39 (4) 04:46	20:30 (4) 05:12	20:30 (4) 05:58	19:45 (3) 06:49	07:27 (Hw1) 07:40	07:35	08:17	
17	08:16 16:34 17:30 18:21	07:28 17:30 18:21	06:26	06:15	05:18	20:40 (4) 04:45	20:31 (4) 05:13	20:30 (4) 06:00	19:44 (3) 06:51	07:27 (Hw1) 07:41	07:37	08:18	
18	08:15 16:36 17:32 18:23	07:26 17:32 18:23	06:24	06:13	05:17	20:41 (4) 04:44	20:32 (4) 05:14	20:30 (4) 06:01	19:44 (3) 06:52	07:27 (Hw1) 07:43	07:39	08:19	
19	08:14 16:37 17:34 18:25	07:24 17:34 18:25	06:22	06:11	05:16	20:42 (4) 04:43	20:33 (4) 05:15	20:30 (4) 06:03	19:43 (3) 06:54	07:26 (Hw1) 07:45	07:40	08:20	
20	08:12 16:39 17:36 18:26	07:22 17:36 18:26	06:19	06:09	05:14	20:43 (4) 04:42	20:34 (4) 05:17	20:31 (4) 06:05	19:43 (3) 06:56	07:27 (Hw1) 07:47	07:42	08:20	
21	08:11 16:41 17:38 18:28	07:20 17:38 18:28	06:17	06:07	05:13	20:44 (4) 04:41	20:35 (4) 05:18	20:30 (4) 06:06	19:43 (3) 06:57	07:28 (Hw1) 07:48	07:44	08:21	
22	08:10 16:42 17:40 18:30	07:18 17:40 18:30	06:15	06:05	05:11	20:45 (4) 04:40	20:36 (4) 05:19	20:31 (4) 06:08	19:44 (3) 06:59	07:28 (Hw1) 07:50	07:46	08:21	
23	08:09 16:44 17:41 18:31	07:16 17:41 18:31	06:12	06:02	05:10	20:46 (4) 04:39	20:37 (4) 05:21	20:32 (4) 06:10	19:45 (3) 07:01	07:30 (Hw1) 07:52	07:47	08:22	
24	08:08 16:46 17:43 18:33	07:13 17:43 18:33	06:10	06:00	05:09	20:47 (4) 04:38	20:38 (4) 05:22	20:33 (4) 06:11	19:46 (3) 07:02	07:31 (Hw1) 07:54	07:49	08:22	
25	08:07 16:48 17:45 18:35	07:11 17:45 18:35	06:08	05:58	05:08	20:48 (4) 04:37	20:39 (4) 05:25	20:34 (4) 06:13	19:49 (3) 07:04	07:32 (Hw1) 07:56	07:50	08:23	
26	08:05 16:49 17:47 18:37	07:09 17:47 18:37	06:05	05:56	05:06	20:49 (4) 04:36	20:40 (4) 05:30	20:35 (4) 06:15	19:06	06:57	07:52	08:23	
27	08:04 16:51 17:49 18:38	07:07 17:49 18:38	06:03	05:54	05:05	20:50 (4) 04:35	20:41 (4) 05:35	20:36 (4) 06:16	19:06	06:59	07:54	08:23	
28	08:02 16:53 17:51 18:40	07:05 17:51 18:40	06:01	05:52	05:04	20:51 (4) 04:34	20:42 (4) 05:40	20:37 (4) 06:17	19:03	06:57	07:55	08:23	
29	08:01 16:55 17:53 18:42	07:03 17:53 18:42	06:00	05:50	05:03	20:52 (4) 04:33	20:43 (4) 05:45	20:38 (4) 06:18	19:01	06:55	07:56	08:24	
30	08:00 16:57 17:55 18:44	07:01 17:55 18:44	06:00	05:48	05:02	20:53 (4) 04:32	20:44 (4) 05:50	20:39 (4) 06:19	19:01	06:53	07:57	08:24	
31	07:58 16:59 17:54 18:43	06:57 17:54 18:43	06:00	05:47	05:01	20:54 (4) 04:31	20:45 (4) 05:55	20:40 (4) 06:20	18:56	06:51	07:58	08:24	
		277	367	416	486	500	503	455	381	205	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung			194	199	282	464	464	484	204				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,34	0,45	0,46	0,46	0,45	0,47	0,42				
Reduktion Betriebsdauer			0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92				
Reduktion Windrichtung			0,69	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,69				
Gesamte Reduktion			0,22	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,26				
Met.wahrsch.Beschattung			42	55	79	131	134	59	54				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-26 - Irxleben, Abendstraße 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly data (08:24 to 16:59) and summary statistics (Sonnenscheinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende.



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-27 - Irxleben, Helmstedter Str. 1a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing solar irradiation and shadow data.

Summary table with columns for various metrics: astr.max.mögl.Beschattung, Red.Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met.wahrsch.Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-28 - Irxleben, Helmstedter Straße 34a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each hour of the day (08:24 to 16:59). It contains detailed data on solar radiation, shadow reduction, and wind speed for each hour.

Summary table with rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'. It provides aggregate values for each parameter.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM), Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Zeitpunkt (SS:MM), Schatteneende (WEA mit letztem Schatten).



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-29 - Irxleben, Siegweg 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar radiation and shadow data.

Summary table with rows: Sonnenscheinstunden, astr. max mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-30 - Irxleben, Aternweg 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:24	07:57	07:03	06:52	07:18 (Hw1)	05:46	19:46 (3) 05:00	20:33 (4) 04:57	20:38 (4) 05:34	06:24	07:21 (Hw1)	07:14	07:08	08:00		
2	08:24	07:55	07:00	06:49	07:34 (Hw1)	05:38	19:20 (3) 05:00	20:52 (4) 05:21	21:00 (4) 05:21	20:04	07:24 (Hw1)	18:54	16:47	16:07		
3	08:24	07:53	06:58	06:47	07:17 (Hw1)	05:44	19:46 (3) 05:00	20:34 (4) 04:58	20:38 (4) 05:36	06:26	07:16 (Hw1)	07:16	07:10	08:01		
4	08:23	07:52	06:56	06:45	07:35 (Hw1)	05:40	18:20 (4) 04:59	20:53 (4) 04:59	20:39 (4) 05:37	06:28	07:27 (Hw1)	18:52	16:46	16:06		
5	08:23	07:50	06:54	06:42	07:17 (Hw1)	05:42	19:46 (3) 04:59	20:33 (4) 04:59	20:39 (4) 05:37	06:28	07:15 (Hw1)	07:17	07:12	08:03		
6	08:23	07:48	06:52	06:40	07:36 (Hw1)	05:42	18:20 (4) 04:58	20:33 (4) 04:59	21:00 (4) 05:03	20:00	07:29 (Hw1)	18:49	16:44	16:05		
7	08:22	07:47	06:49	06:38	07:15 (Hw1)	05:35	19:49 (3) 04:57	20:33 (4) 05:01	20:39 (4) 05:42	06:29	07:13 (Hw1)	07:19	07:14	08:04		
8	08:22	07:45	06:47	06:35	07:32 (Hw1)	05:33	17:20 (3) 04:56	20:53 (4) 04:59	20:38 (4) 05:39	06:29	07:29 (Hw1)	18:47	16:42	16:05		
9	08:21	07:43	06:45	06:33	07:15 (Hw1)	05:35	19:48 (3) 04:57	20:33 (4) 05:00	20:39 (4) 05:40	06:20	07:12 (Hw1)	07:21	07:16	08:05		
10	08:21	07:41	06:43	06:31	07:35 (Hw1)	05:35	18:20 (3) 04:57	20:54 (4) 05:07	21:00 (4) 05:42	5	20:07 (3) 19:55	18	07:30 (Hw1)	18:45	16:40	
11	08:20	07:39	06:40	06:29	07:15 (Hw1)	05:37	19:49 (3) 04:57	20:33 (4) 05:01	20:39 (4) 05:42	06:20	07:12 (Hw1)	07:22	07:17	08:07		
12	08:20	07:38	06:38	06:26	07:35 (Hw1)	05:37	12:20 (3) 04:57	21:05 (4) 05:21	21:00 (4) 05:58	10	20:10 (3) 19:53	19	07:31 (Hw1)	18:43	16:38	
13	08:19	07:36	06:36	06:24	07:15 (Hw1)	05:35	19:50 (3) 04:56	20:34 (4) 05:02	20:40 (4) 05:44	19	19:58 (3) 06:34	20	07:10 (Hw1)	07:24	07:19	
14	08:19	07:34	06:33	06:22	07:33 (Hw1)	05:49	9	19:59 (3) 04:56	20:34 (4) 05:02	20:40 (4) 05:44	13	20:11 (3) 19:50	20	07:30 (Hw1)	18:40	16:37
15	08:19	07:32	06:31	06:20	07:16 (Hw1)	05:33	04:56	20:33 (4) 05:03	20:40 (4) 05:45	19	19:57 (3) 06:36	20	07:11 (Hw1)	07:26	08:09	
16	08:18	07:30	06:29	06:19	07:32 (Hw1)	05:30	21:32	21:05 (4) 05:04	20:41 (4) 05:47	15	20:12 (3) 19:48	15	07:30 (Hw1)	18:38	16:35	
17	08:18	07:28	06:26	06:17	07:17 (Hw1)	05:31	04:55	20:34 (4) 05:04	20:41 (4) 05:47	19	19:56 (3) 06:38	18	07:10 (Hw1)	07:28	08:10	
18	08:18	07:26	06:24	06:13	07:31 (Hw1)	05:31	21:33	21:05 (4) 05:04	20:41 (4) 05:47	16	20:12 (3) 19:46	19	07:29 (Hw1)	18:36	16:33	
19	08:18	07:24	06:22	06:11	07:18 (Hw1)	05:30	04:55	20:35 (4) 05:05	20:41 (4) 05:48	19	19:55 (3) 06:39	19	07:10 (Hw1)	07:29	08:11	
20	08:17	07:22	06:19	06:09	07:29 (Hw1)	05:28	21:34	21:05 (4) 05:06	20:41 (4) 05:50	18	20:13 (3) 19:43	18	07:28 (Hw1)	18:33	16:32	
21	08:17	07:20	06:17	06:07	07:22 (Hw1)	05:28	04:54	20:34 (4) 05:07	20:42 (4) 05:52	19	19:54 (3) 06:41	17	07:27 (Hw1)	18:31	16:30	
22	08:17	07:18	06:15	06:05	07:25 (Hw1)	05:25	21:34	21:05 (4) 05:06	20:42 (4) 05:52	19	20:13 (3) 19:41	17	07:27 (Hw1)	18:31	16:30	
23	08:17	07:16	06:12	06:02	07:22 (Hw1)	05:25	04:54	20:35 (4) 05:07	20:42 (4) 05:52	19	19:55 (3) 06:42	17	07:12 (Hw1)	07:33	08:14	
24	08:16	07:14	06:10	06:00	07:20 (Hw1)	05:25	21:35	21:05 (4) 05:08	20:42 (4) 05:53	19	20:14 (3) 19:39	13	07:25 (Hw1)	18:29	16:29	
25	08:16	07:12	06:08	05:58	07:20 (Hw1)	05:25	04:53	20:35 (4) 05:08	20:42 (4) 05:53	19	19:54 (3) 06:44	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
26	08:16	07:10	06:06	05:57	07:18 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:09	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
27	08:16	07:08	06:04	05:56	07:17 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:10	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
28	08:16	07:06	06:02	05:55	07:16 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:11	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
29	08:16	07:04	06:00	05:54	07:15 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:12	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
30	08:16	07:02	05:58	05:53	07:14 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:13	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
31	08:16	07:00	05:52	05:52	07:13 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:14	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
1	08:16	06:58	05:48	05:47	07:12 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:15	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
2	08:16	06:56	05:46	05:45	07:11 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:16	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
3	08:16	06:54	05:44	05:43	07:10 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:17	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
4	08:16	06:52	05:42	05:41	07:09 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:18	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
5	08:16	06:50	05:40	05:39	07:08 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:19	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
6	08:16	06:48	05:38	05:37	07:07 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:20	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
7	08:16	06:46	05:36	05:35	07:06 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:21	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
8	08:16	06:44	05:34	05:33	07:05 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:22	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
9	08:16	06:42	05:32	05:31	07:04 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:23	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
10	08:16	06:40	05:30	05:29	07:03 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:24	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
11	08:16	06:38	05:28	05:27	07:02 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:25	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
12	08:16	06:36	05:26	05:25	07:01 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:26	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
13	08:16	06:34	05:24	05:23	07:00 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:27	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
14	08:16	06:32	05:22	05:21	06:59 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:28	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
15	08:16	06:30	05:20	05:19	06:58 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:29	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
16	08:16	06:28	05:18	05:17	06:57 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:30	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
17	08:16	06:26	05:16	05:15	06:56 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:31	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
18	08:16	06:24	05:14	05:13	06:55 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:32	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
19	08:16	06:22	05:12	05:11	06:54 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:33	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
20	08:16	06:20	05:10	05:09	06:53 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:34	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
21	08:16	06:18	05:08	05:07	06:52 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:35	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
22	08:16	06:16	05:06	05:05	06:51 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:36	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
23	08:16	06:14	05:04	05:03	06:50 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:37	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
24	08:16	06:12	05:02	05:01	06:49 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:38	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
25	08:16	06:10	05:00	04:59	06:48 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:39	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
26	08:16	06:08	04:58	04:57	06:47 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:40	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
27	08:16	06:06	04:56	04:55	06:46 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:41	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
28	08:16	06:04	04:54	04:53	06:45 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:42	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
29	08:16	06:02	04:52	04:51	06:44 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:43	20:42 (4) 05:53	19	20:13 (3) 19:36	9	07:23 (Hw1)	18:27	16:27	
30	08:16	06:00	04:50	04:49	06:43 (Hw1)	05:25	21:36	21:05 (4) 05:44	20:42 (4) 05:53</							

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-31 - Irxleben, Helmstedter Straße 36a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	Marz	April	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24 16:12	07:57 17:00	07:03 17:53	06:52 19:47	05:46 20:39	05:00 21:25	20:07 (2) 04:57	20:32 (3) 05:34	20:16 (2) 06:24	19:16 (5) 07:14	07:08 08:00	08:00
2	08:24 16:13	07:55 17:02	07:01 17:54	06:49 19:49	05:44 20:40	05:00 21:26	20:09 (2) 04:58	20:33 (3) 05:36	20:17 (2) 06:26	19:17 (5) 07:16	07:10 08:01	08:01
3	08:24 16:14	07:53 17:56	06:58 19:51	06:47 19:51	05:42 20:42	05:39 21:27	20:10 (2) 04:59	20:34 (3) 05:37	20:18 (2) 06:28	19:20 (5) 07:17	07:12 08:03	08:03
4	08:23 16:14	07:52 17:56	06:56 19:51	06:45 19:51	05:41 20:44	05:39 21:28	20:10 (2) 04:59	20:34 (3) 05:39	20:22 (2) 06:29	19:28 (5) 07:19	07:14 08:04	08:04
5	08:23 16:16	07:50 17:58	06:54 19:52	06:42 19:52	05:39 20:44	05:39 21:28	20:12 (2) 05:00	20:36 (3) 05:40	20:31 06:31	19:25 (5) 07:21	07:16 08:05	08:05
6	08:23 16:17	07:48 18:00	06:52 19:54	06:40 19:54	05:37 20:45	05:37 21:29	20:14 (2) 05:01	20:21 (2) 05:42	20:22 (2) 06:29	19:28 (5) 07:19	07:14 08:04	08:04
7	08:22 16:19	07:47 18:03	06:49 19:57	06:38 19:57	05:35 20:49	05:35 21:31	20:19 (2) 05:02	20:19 (2) 05:44	20:19 (2) 06:34	19:28 (5) 07:24	07:19 08:08	08:08
8	08:22 16:21	07:45 18:05	06:47 19:59	06:35 19:59	05:35 20:50	05:33 21:32	20:29 (3) 05:03	20:18 (2) 05:45	20:18 (2) 06:36	19:26 (5) 07:26	07:21 08:09	08:09
9	08:21 16:22	07:43 18:07	06:43 20:01	06:33 20:01	05:31 20:52	05:31 21:33	20:29 (3) 05:04	20:17 (2) 05:47	20:17 (2) 06:38	19:25 (5) 07:28	07:23 08:10	08:10
10	08:21 16:23	07:41 18:09	06:43 20:03	06:31 20:03	05:30 20:53	05:30 21:34	20:29 (3) 05:05	20:17 (2) 05:48	20:17 (2) 06:39	19:25 (5) 07:29	07:25 08:11	08:11
11	08:20 16:25	07:39 18:11	06:40 20:04	06:29 20:04	05:28 20:55	05:28 21:34	20:28 (3) 05:06	20:16 (2) 05:50	20:16 (2) 06:41	19:24 (5) 07:31	07:26 08:13	08:13
12	08:20 16:26	07:38 18:12	06:38 20:06	06:26 20:06	05:26 20:57	05:26 21:35	20:28 (3) 05:07	20:16 (2) 05:52	20:16 (2) 06:43	19:23 (5) 07:33	07:28 08:14	08:14
13	08:19 16:28	07:36 18:14	06:36 20:08	06:24 20:08	05:24 20:58	05:24 21:36	20:28 (3) 05:08	20:15 (2) 05:53	20:15 (2) 06:44	19:22 (5) 07:34	07:30 08:15	08:15
14	08:18 16:29	07:34 18:15	06:33 20:09	06:22 20:09	05:23 21:00	05:23 21:38	20:28 (3) 05:09	20:15 (2) 05:55	20:15 (2) 06:46	19:21 (5) 07:36	07:32 08:16	08:16
15	08:17 16:31	07:32 18:18	06:31 20:11	06:20 20:11	05:21 21:01	05:21 21:37	20:28 (3) 05:11	20:14 (2) 05:57	20:14 (2) 06:47	19:21 (5) 07:38	07:34 08:16	08:16
16	08:16 16:32	07:30 18:19	06:29 20:13	06:18 20:13	05:20 21:03	05:20 21:37	20:28 (3) 05:12	20:14 (2) 05:58	20:14 (2) 06:49	19:20 (5) 07:40	07:35 08:17	08:17
17	08:16 16:34	07:28 18:20	06:26 20:15	06:15 20:15	05:18 21:05	05:18 21:38	20:28 (3) 05:13	20:13 (2) 06:00	20:13 (2) 06:51	19:20 (5) 07:41	07:37 08:18	08:18
18	08:15 16:36	07:26 18:24	06:24 20:16	06:13 20:16	05:17 21:06	05:17 21:38	20:28 (3) 05:14	20:13 (2) 06:01	19:26 (5) 06:52	19:26 (5) 07:43	07:39 08:19	08:19
19	08:14 16:37	07:24 18:25	06:22 20:18	06:11 20:18	05:16 21:08	05:16 21:39	20:28 (3) 05:16	20:13 (2) 06:03	19:22 (5) 06:54	19:22 (5) 07:45	07:40 08:20	08:20
20	08:13 16:39	07:22 18:26	06:20 20:19	06:09 20:19	05:14 21:09	05:14 21:39	20:28 (3) 05:17	20:13 (2) 06:05	19:20 (5) 06:56	19:20 (5) 07:47	07:42 08:20	08:20
21	08:11 16:41	07:20 18:28	06:17 20:21	06:07 20:21	05:13 21:10	05:13 21:39	20:28 (3) 05:18	20:12 (2) 06:06	19:19 (5) 06:57	19:19 (5) 07:48	07:44 08:21	08:21
22	08:10 16:42	07:18 18:30	06:15 20:23	06:05 20:23	05:11 21:12	05:11 21:39	20:28 (3) 05:20	20:12 (2) 06:08	19:17 (5) 06:59	19:17 (5) 07:50	07:46 08:21	08:21
23	08:09 16:44	07:16 18:32	06:13 20:25	06:02 20:25	05:10 21:13	05:10 21:39	20:29 (3) 05:21	20:13 (2) 06:10	19:17 (5) 07:01	19:17 (5) 07:52	07:47 08:22	08:22
24	08:08 16:46	07:14 18:33	06:10 20:27	06:00 20:27	05:09 21:15	05:09 21:39	20:29 (3) 05:22	20:12 (2) 06:11	19:15 (5) 07:02	19:15 (5) 07:54	07:49 08:22	08:22
25	08:07 16:48	07:11 18:35	06:08 20:28	05:58 20:28	05:08 21:16	05:08 21:39	20:29 (3) 05:24	20:12 (2) 06:13	19:15 (5) 07:04	19:15 (5) 07:56	07:51 08:23	08:23
26	08:05 16:49	07:09 18:37	06:06 20:30	05:56 20:30	05:07 21:17	05:07 21:39	20:30 (3) 05:25	20:13 (2) 06:15	19:14 (5) 07:06	19:14 (5) 07:57	07:52 08:23	08:23
27	08:04 16:51	07:07 18:49	06:03 20:32	05:54 20:32	05:04 21:19	05:04 21:39	20:30 (3) 05:27	20:13 (2) 06:16	19:14 (5) 07:07	19:14 (5) 07:58	07:54 08:23	08:23
28	08:03 16:53	07:05 18:51	06:01 20:33	05:52 20:33	05:04 21:20	05:04 21:39	20:31 (3) 05:28	20:14 (2) 06:18	19:14 (5) 07:09	19:14 (5) 07:59	07:51 08:24	08:24
29	08:01 16:55	07:01 19:02	05:59 20:35	05:50 20:35	05:03 21:21	05:03 21:39	20:31 (3) 05:30	20:14 (2) 06:20	19:14 (5) 07:11	19:14 (5) 07:59	07:53 08:24	08:24
30	08:00 16:57	07:00 19:04	05:56 20:37	05:48 20:37	05:02 21:22	05:02 21:39	20:32 (3) 05:31	20:14 (2) 06:21	19:15 (5) 07:12	19:15 (5) 07:58	07:55 08:24	08:24
31	07:58 16:59	06:54 19:45	05:54 20:37	05:46 20:37	05:01 21:24	05:01 21:39	20:33 (3) 05:32	20:15 (2) 06:23	19:15 (5) 07:13	19:15 (5) 07:59	07:56 08:24	08:24
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	503	455	381	331	265	242
astr. max mögl. Beschattung				307	463	522	522	568	324	39		
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,45	0,46	0,46	0,45	0,47	0,42	0,42		
Reduktion Betriebsdauer				0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92		
Reduktion Windrichtung				0,68	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68		
Gesamte Reduktion				0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26	0,26		
Met. wahrsch. Beschattung				86	130	147	158	95	10			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-32 - Irxleben, Am Hochtal 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar radiation and shadow data.

Summary table with rows: Sonnenscheinstunden, astr. max mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-33 - Irxleben, Am Hochtal 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for solar hours (Sonnenscheinstunden) and various reduction metrics (astr. max. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten
Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-34 - Irxleben, Helmstedter Straße 35
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar radiation and shadow data.

Summary table with rows: Sonnenscheinstunden, astr. max mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM), Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattenende (WEA mit letztem Schatten).

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-35 - Irxleben, Im Fuchstal 86
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar radiation and shadow data.

Summary table with rows: Sonnenscheinstunden, astr. max mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung.

Table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM), Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattenende (WEA mit letztem Schatten).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-36 - Irxleben, Am Hochtal 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar irradiation and shadow data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten
Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-37 - Irxleben, Am Hochtal 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar irradiation and shadow data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-38 - Irxleben, Im Fuchstal 70b
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24 16:12	07:57 17:00	07:03 17:53	06:52 19:47	05:46 20:39	05:00 21:25	04:57 21:39	05:34 20:24 (3)	06:24 20:16 (2)	07:14 20:04	07:08 18:54	08:00 16:47
2	08:24 16:13	07:55 17:02	07:01 17:54	06:49 19:49	05:44 20:40	05:00 21:26	04:58 21:39	05:36 20:25 (3)	06:26 20:35 (2)	07:16 20:02	07:10 18:52	08:01 16:46
3	08:24 16:14	07:53 17:04	06:58 17:56	06:47 19:51	05:42 20:42	04:59 21:27	04:59 21:38	05:37 20:25 (3)	06:28 20:33 (2)	07:17 20:00	07:12 18:50	08:03 16:44
4	08:23 16:16	07:52 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:40 20:44	05:00 21:28	04:59 21:38	05:39 20:25 (3)	06:29 20:32 (2)	07:19 20:21 (2)	07:14 18:47	08:04 16:42
5	08:23 16:17	07:50 17:08	06:54 18:00	06:42 19:54	05:39 20:45	05:00 21:29	05:00 21:37	05:40 20:25 (3)	06:31 20:21 (2)	07:21 20:06	07:16 18:45	08:05 16:40
6	08:23 16:18	07:48 17:10	06:52 18:02	06:40 19:56	05:37 20:47	05:00 21:30	05:00 21:37	05:42 20:26 (3)	06:33 20:29 (2)	07:22 20:03	07:17 18:43	08:07 16:38
7	08:22 16:19	07:47 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:49	05:00 21:31	04:56 21:36	05:44 20:26 (3)	06:34 20:19 (2)	07:24 20:00	07:19 18:40	08:08 16:37
8	08:22 16:21	07:45 17:13	06:47 18:05	06:35 19:59	05:33 20:50	05:00 21:32	05:00 21:36	05:45 20:27 (3)	06:36 20:52 (3)	07:26 20:54	07:21 18:38	08:09 16:35
9	08:21 16:22	07:43 17:15	06:45 18:07	06:33 20:01	05:31 20:52	05:00 21:33	05:00 21:35	05:47 20:27 (3)	06:38 20:52 (3)	07:28 20:53	07:23 18:36	08:10 16:33
10	08:21 16:23	07:41 17:17	06:43 18:09	06:31 20:03	05:30 20:53	05:00 21:34	05:00 21:34	05:48 20:28 (3)	06:39 20:52 (3)	07:29 20:51	07:25 18:34	08:11 16:32
11	08:20 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:28 20:55	05:00 21:34	05:00 21:34	05:50 20:28 (3)	06:41 20:52 (3)	07:31 20:49	07:26 18:31	08:13 16:30
12	08:20 16:26	07:38 17:21	06:38 18:12	06:26 20:06	19:31 (5) 05:26	20:06 (2) 20:57	04:54 21:35	05:52 20:28 (3)	06:43 20:52 (3)	07:33 20:47	07:28 18:29	08:14 16:29
13	08:19 16:28	07:36 17:23	06:36 18:14	06:24 20:08	19:39 (5) 05:25	20:04 (2) 20:58	04:54 21:36	05:53 20:29 (3)	06:44 20:51 (3)	07:34 20:45	07:30 18:27	08:15 16:27
14	08:18 16:29	07:34 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	19:41 (5) 05:23	20:05 (2) 21:36	04:53 21:31	05:55 20:29 (3)	06:46 20:51 (3)	07:36 20:43	07:32 18:25	08:16 16:26
15	08:17 16:31	07:32 17:27	06:31 18:18	06:20 20:11	19:26 (5) 05:21	20:06 (2) 21:01	04:53 21:30	05:57 20:30 (3)	06:47 20:50 (3)	07:38 20:41	07:33 18:22	08:16 16:27
16	08:16 16:32	07:30 17:29	06:29 18:19	06:18 20:13	19:44 (5) 05:20	20:05 (2) 21:03	04:53 21:37	05:58 20:22 (3)	06:49 20:50 (3)	07:40 20:39	07:35 18:20	08:17 16:23
17	08:16 16:34	07:28 17:30	06:26 18:21	06:15 20:15	19:25 (5) 05:18	20:06 (2) 21:05	04:53 21:38	06:00 20:22 (3)	06:51 20:49 (3)	07:41 20:37	07:37 18:18	08:18 16:21
18	08:15 16:36	07:26 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	19:24 (5) 05:17	20:06 (2) 21:06	04:53 21:38	06:01 20:23 (2)	06:52 20:48 (3)	07:43 20:35	07:39 18:16	08:19 16:20
19	08:14 16:37	07:24 17:34	06:22 18:25	06:11 20:18	19:24 (5) 05:16	20:06 (2) 21:08	04:53 21:39	06:03 20:22 (2)	06:54 20:48 (3)	07:45 20:33	07:40 18:14	08:20 16:19
20	08:13 16:39	07:22 17:36	06:19 18:26	06:09 20:20	19:43 (5) 05:14	20:07 (2) 21:09	04:53 21:39	06:05 20:22 (3)	06:56 20:46 (3)	07:47 20:30	07:42 18:05	08:20 16:17
21	08:11 16:41	07:20 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	19:24 (5) 05:13	20:08 (2) 21:10	04:53 21:39	06:06 20:49 (3)	06:57 20:43 (3)	07:48 20:28	07:44 18:09	08:21 16:16
22	08:10 16:42	07:18 17:40	06:15 18:30	06:05 20:23	19:25 (5) 05:11	20:09 (2) 21:12	04:53 21:39	06:08 20:18 (2)	06:59 20:52 (3)	07:50 20:16	07:46 18:07	08:21 16:15
23	08:09 16:44	07:16 17:42	06:13 18:32	06:02 20:25	19:26 (5) 05:10	20:10 (2) 21:13	04:54 21:40	06:10 20:22 (3)	07:01 20:34 (2)	07:52 20:24	07:47 18:05	08:22 16:14
24	08:08 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:00 20:27	19:27 (5) 05:09	20:11 (2) 21:15	04:54 21:40	06:11 20:50 (3)	07:02 20:22 (2)	07:54 20:19	07:49 18:03	08:22 16:13
25	08:07 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:58 20:28	19:30 (5) 05:08	20:12 (2) 21:16	04:54 21:40	06:13 20:23 (3)	07:04 20:34 (2)	07:50 20:20	07:50 18:08	08:23 16:12
26	08:05 16:49	07:09 17:47	06:06 18:37	05:56 20:30	19:35 (5) 05:07	20:22 (3) 21:17	04:55 21:40	06:15 20:24 (3)	07:06 20:17 (2)	07:52 20:18	07:52 18:06	08:23 16:11
27	08:04 16:51	07:07 17:49	06:03 18:38	05:54 20:32	19:45 (5) 05:05	20:21 (3) 21:19	04:55 21:40	06:16 20:24 (3)	07:07 20:35 (2)	07:54 20:15	07:54 18:03	08:23 16:10
28	08:03 16:53	07:05 17:51	06:01 18:40	05:52 20:33	19:44 (5) 05:04	20:22 (3) 21:20	04:56 21:40	06:18 20:24 (3)	07:09 20:36 (2)	07:51 20:13	07:55 18:05	08:24 16:09
29	08:01 16:55	07:01 19:42	05:59 20:35	05:50 20:35	19:42 (5) 05:03	20:21 (3) 21:29	04:56 21:39	06:20 20:24 (3)	07:11 20:35 (2)	07:57 20:11	07:57 18:59	08:24 16:08
30	08:00 16:57	07:00 19:44	06:56 20:37	05:48 20:37	19:41 (5) 05:02	20:21 (3) 21:39	04:57 21:40	06:21 20:25 (3)	07:12 20:16 (2)	07:58 20:06	07:58 18:56	08:24 16:07
31	07:58 16:59	06:54 19:45	06:54 20:37	06:42 20:37	19:41 (5) 05:01	20:20 (3) 21:29	04:57 21:40	06:22 20:51 (3)	07:13 20:35 (2)	07:59 20:09	07:59 18:56	08:24 16:10
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	503	455	381	331	265	242
astr. max. mögl. Beschattung				214	454	783	667	299				
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,45	0,46	0,46	0,45	0,47				
Reduktion Betriebsdauer				0,92	0,92	0,92	0,92	0,92				
Reduktion Windrichtung				0,68	0,67	0,67	0,67	0,68				
Gesamte Reduktion				0,28	0,28	0,28	0,28	0,29				
Met. wahrsch. Beschattung				60	128	221	185	87				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-39 - Irxleben, Am Hochtal 22
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for solar hours and various reduction metrics (astr. max. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten
Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
 19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
 Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
 Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
 48431 Rheine

Berechnet:
 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-40 - Irxleben, Helmstedter Straße 37d
 Annahmen für Schattenwurfberechnung
 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:24 16:12	07:57 17:00	07:03 17:53	06:52 19:47	05:46 20:39	19:25 (5) 19:50 (5)	05:00 21:25	20:26 (2) 20:46 (2)	04:57 21:39	20:30 (2) 20:54 (2)	05:34 21:07	06:24 20:04	07:14 18:54	07:08 16:48	08:00 16:07	
2	08:24 16:13	07:55 17:02	07:01 17:54	06:49 19:49	05:44 20:40	19:25 (5) 19:25 (5)	05:00 21:26	20:27 (2) 20:47 (2)	04:58 21:39	20:30 (2) 20:55 (2)	05:36 21:05	06:26 20:02	07:16 18:52	07:10 16:46	08:01 16:06	
3	08:24 16:14	07:53 17:04	06:58 17:56	06:47 19:51	05:42 20:42	19:25 (5) 19:48 (5)	04:59 21:27	20:26 (2) 20:48 (2)	04:59 21:38	20:31 (2) 20:55 (2)	05:37 21:03	06:28 20:00	07:17 18:50	07:12 16:44	08:03 16:05	
4	08:23 16:16	07:52 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:41 20:44	19:26 (5) 19:47 (5)	04:58 21:28	20:26 (2) 20:48 (2)	05:00 21:38	20:31 (2) 20:55 (2)	05:39 21:02	19:45 (5) 19:49 (5)	06:29 19:57	07:19 18:47	07:14 16:42	08:04 16:05
5	08:23 16:17	07:50 17:08	06:54 18:00	06:42 19:54	05:39 20:45	19:27 (5) 19:47 (5)	04:57 21:29	20:26 (2) 20:49 (2)	05:00 21:37	20:31 (2) 20:55 (2)	05:40 21:00	19:41 (5) 19:52 (5)	06:31 19:55	07:21 18:45	07:16 16:40	08:05 16:04
6	08:23 16:18	07:48 17:10	06:52 18:02	06:40 19:56	05:37 20:47	19:28 (5) 19:45 (5)	04:57 21:30	20:25 (2) 20:49 (2)	05:01 21:37	20:32 (2) 20:55 (2)	05:42 20:58	19:39 (5) 19:54 (5)	06:33 19:53	07:22 18:43	07:17 16:38	08:07 16:04
7	08:22 16:19	07:47 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:49	19:29 (5) 19:43 (5)	04:56 21:31	20:26 (2) 20:49 (2)	05:02 21:36	20:32 (2) 20:55 (2)	05:44 20:56	19:37 (5) 19:55 (5)	06:34 19:50	07:24 18:40	07:19 16:37	08:08 16:03
8	08:22 16:21	07:45 17:14	06:47 18:05	06:35 19:59	05:33 20:50	19:32 (5) 19:42 (5)	04:56 21:32	20:25 (2) 20:49 (2)	05:03 21:36	20:33 (2) 20:55 (2)	05:45 20:54	19:36 (5) 19:57 (5)	06:36 19:48	07:26 18:38	07:21 16:35	08:09 16:03
9	08:21 16:22	07:43 17:15	06:45 18:07	06:33 20:01	05:31 20:52		04:55 21:33	20:26 (2) 20:50 (2)	05:04 21:35	20:33 (2) 20:55 (2)	05:47 20:53	19:35 (5) 19:57 (5)	06:38 19:46	07:28 18:36	07:23 16:33	08:10 16:03
10	08:21 16:23	07:41 17:17	06:43 18:09	06:31 20:03	05:30 20:54		04:55 21:34	20:26 (2) 20:51 (2)	05:05 21:34	20:34 (2) 20:55 (2)	05:48 20:51	19:35 (5) 19:58 (5)	06:39 19:43	07:29 18:34	07:25 16:32	08:11 16:03
11	08:20 16:25	07:39 17:19	06:40 18:11	06:29 20:04	05:28 20:55		04:54 21:34	20:26 (2) 20:52 (2)	05:06 21:33	20:34 (2) 20:55 (2)	05:50 20:49	19:33 (5) 19:58 (5)	06:41 19:41	07:31 18:31	07:26 16:30	08:13 16:02
12	08:20 16:26	07:38 17:21	06:38 18:12	06:26 20:06	05:26 20:57		04:54 21:35	20:26 (2) 20:51 (2)	05:07 21:33	20:35 (2) 20:54 (2)	05:52 20:47	19:33 (5) 19:58 (5)	06:43 19:39	07:33 18:29	07:28 16:29	08:14 16:02
13	08:19 16:28	07:36 17:23	06:36 18:14	06:24 20:08	05:25 20:58		04:54 21:36	20:26 (2) 20:51 (2)	05:08 21:32	20:36 (2) 20:54 (2)	05:53 20:45	19:32 (5) 19:58 (5)	06:44 19:36	07:34 18:27	07:30 16:27	08:15 16:02
14	08:18 16:29	07:34 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:23 21:00		04:53 21:36	20:27 (2) 20:52 (2)	05:09 21:31	20:36 (2) 20:53 (2)	05:55 20:43	19:32 (5) 19:58 (5)	06:46 19:34	07:36 18:25	07:32 16:26	08:16 16:02
15	08:17 16:31	07:32 17:27	06:31 18:18	06:20 20:11	05:22 21:01		04:53 21:37	20:27 (2) 20:52 (2)	05:11 21:30	20:37 (2) 20:52 (2)	05:57 20:41	19:32 (5) 19:58 (5)	06:47 19:32	07:38 18:22	07:34 16:24	08:16 16:02
16	08:16 16:32	07:30 17:29	06:29 18:19	06:18 20:13	05:20 21:03		04:53 21:37	20:27 (2) 20:52 (2)	05:12 21:29	20:38 (2) 20:51 (2)	05:58 20:39	19:32 (5) 19:58 (5)	06:49 19:29	07:40 18:20	07:35 16:23	08:17 16:02
17	08:16 16:34	07:28 17:30	06:26 18:21	06:15 20:15	05:18 21:05		04:53 21:38	20:27 (2) 20:53 (2)	05:13 21:28	20:40 (2) 20:50 (2)	06:00 20:37	19:31 (5) 19:57 (5)	06:51 19:27	07:41 18:18	07:37 16:21	08:18 16:02
18	08:15 16:36	07:26 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:17 21:06		04:53 21:38	20:27 (2) 20:53 (2)	05:14 21:26	20:42 (2) 20:35	06:01 20:35	19:32 (5) 19:57 (5)	06:52 19:25	07:43 18:16	07:39 16:20	08:19 16:03
19	08:14 16:37	07:24 17:34	06:22 18:25	06:11 20:18	05:16 21:08	19:34 (5)	04:53 21:39	20:28 (2) 20:53 (2)	05:16 21:25	20:47 (2) 20:33	20:35 20:44	19:32 (5) 19:56 (5)	06:54 19:22	07:45 18:14	07:40 16:19	08:20 16:03
20	08:13 16:39	07:22 17:36	06:20 18:26	06:09 20:20	05:14 21:09	19:31 (5)	04:53 21:39	20:28 (2) 20:53 (2)	05:17 21:24	20:52 (2) 20:30	06:05 20:30	19:33 (5) 19:55 (5)	06:56 19:20	07:47 18:12	07:42 16:17	08:20 16:03
21	08:11 16:41	07:20 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:10	19:29 (5)	04:53 21:39	20:28 (2) 20:53 (2)	05:18 21:23	20:51 (2) 20:28	06:06 20:20	19:34 (5) 19:54 (5)	06:57 19:18	07:49 18:09	07:44 16:16	08:21 16:04
22	08:10 16:42	07:18 17:40	06:15 18:30	06:05 20:23	05:11 21:12	19:28 (5)	04:53 21:39	20:28 (2) 20:53 (2)	05:20 21:22	20:28 (2) 20:26	06:08 20:26	19:34 (5) 19:52 (5)	06:59 19:15	07:50 18:07	07:46 16:15	08:21 16:04
23	08:09 16:44	07:16 17:42	06:13 18:32	06:02 20:25	05:10 21:13	19:27 (5)	04:54 21:40	20:29 (2) 20:54 (2)	05:21 21:20	20:32 (2) 20:24	06:10 20:24	19:36 (5) 19:51 (5)	07:01 19:13	07:52 18:05	07:47 16:14	08:22 16:05
24	08:08 16:46	07:14 17:43	06:10 18:33	06:00 20:27	05:09 21:15	19:26 (5)	04:54 21:40	20:28 (2) 20:54 (2)	05:22 21:19	06:11 20:22	06:11 20:22	19:38 (5) 19:47 (5)	07:02 19:11	07:54 18:03	07:49 16:13	08:22 16:05
25	08:07 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:58 20:28	05:08 21:16	19:25 (5)	04:54 21:40	20:28 (2) 20:54 (2)	05:24 21:18	06:13 20:20	06:13 20:20	19:08 19:08	06:56 17:01	07:51 16:12	08:23 16:06	
26	08:05 16:49	07:09 17:47	06:06 18:37	05:56 20:30	05:07 21:17	19:25 (5)	04:55 21:40	20:29 (2) 20:54 (2)	05:25 21:16	06:15 20:18	06:15 20:18	19:06 19:06	06:57 16:59	07:52 16:11	08:23 16:07	
27	08:04 16:51	07:07 17:49	06:03 18:38	05:54 20:32	05:05 21:19	19:24 (5)	04:55 21:40	20:30 (2) 20:54 (2)	05:27 21:15	06:16 20:15	06:16 20:15	19:07 19:04	06:59 16:57	07:54 16:10	08:23 16:07	
28	08:03 16:53	07:05 17:51	06:01 18:40	05:52 20:33	05:04 21:20	19:24 (5)	04:56 21:40	20:29 (2) 20:55 (2)	05:28 21:13	06:18 20:13	06:18 20:13	19:09 19:01	07:01 16:55	07:55 16:09	08:24 16:08	
29	08:01 16:55	07:03 19:42	06:59 20:35	05:50 21:21	05:03 21:21	19:24 (5)	04:56 21:40	20:29 (2) 20:54 (2)	05:30 21:12	06:20 20:11	06:20 20:11	19:07 18:59	07:11 16:53	07:57 16:08	08:24 16:09	
30	08:00 16:57	07:01 19:44	06:56 20:37	05:48 21:22	05:02 21:22	19:25 (5)	04:57 21:40	20:28 (2) 20:55 (2)	05:31 21:10	06:21 20:09	06:21 20:09	19:07 18:57	07:12 16:51	07:05 16:07	08:24 16:10	
31	07:58 16:59	07:00 19:45	06:54 20:37	05:44 21:23	05:01 21:23	19:25 (5)	04:57 21:40	20:27 (2) 20:56 (2)	05:33 21:10	06:23 20:06	06:23 20:06	19:07 18:57	07:06 16:51	07:06 16:07	08:24 16:11	
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	503	455	381	331	265	242				
astr. max. mögl. Beschattung				264	240	730	350	427								
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,45	0,46	0,46	0,45	0,47								
Reduktion Betriebsdauer				0,92	0,92	0,92	0,92	0,92								
Reduktion Windrichtung				0,67	0,67	0,67	0,67	0,67								
Gesamte Reduktion				0,28	0,28	0,28	0,28	0,29								
Met. wahrsch. Beschattung				73	68	205	97	123								

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-41 - Irxleben, Siegweg 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:24 16:12	07:57 17:00	07:03 17:53	06:52 19:47	05:46 20:39	05:00 21:25	04:57 20:28 (2)	05:34 20:55 (3)	05:25 (2) 21:07	06:24 20:04	07:14 18:54	07:08 16:47	08:00 16:07
2	08:24 16:13	07:55 17:02	07:01 17:54	06:49 19:49	05:44 20:40	05:00 21:26	04:58 20:28 (2)	05:36 21:39	05:26 (3) 21:05	06:26 20:33 (2)	07:16 18:52	07:10 16:46	08:01 16:06
3	08:24 16:14	07:53 17:04	06:58 17:56	06:47 19:51	05:42 20:42	04:59 21:27	04:59 20:27 (2)	05:37 21:38	05:27 (3) 21:03	06:28 20:00	07:17 18:50	07:12 16:44	08:03 16:05
4	08:23 16:16	07:52 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:41 20:44	05:41 21:28	04:59 20:26 (2)	05:39 21:38	05:29 (3) 21:02	06:29 20:41 (3)	07:19 18:47	07:14 16:42	08:04 16:05
5	08:23 16:17	07:50 17:08	06:54 18:00	06:42 19:54	05:39 20:45	05:39 21:29	05:00 20:45 (3)	05:40 21:37	05:30 (3) 21:00	06:31 20:42 (3)	07:21 18:45	07:16 16:40	08:05 16:04
6	08:23 16:18	07:48 17:10	06:52 18:02	06:40 19:56	05:37 20:47	05:37 21:30	05:07 20:46 (3)	05:42 21:37	05:32 (3) 20:58	06:33 20:34	07:22 18:43	07:17 16:38	08:07 16:04
7	08:22 16:19	07:47 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:38 20:49	05:38 21:31	05:02 20:48 (3)	05:44 21:36	05:34 (3) 20:56	06:34 19:50	07:24 18:40	07:19 16:37	08:08 16:03
8	08:22 16:21	07:45 17:14	06:47 18:05	06:35 19:59	05:33 20:50	05:33 21:32	05:03 20:48 (3)	05:45 21:36	05:35 (3) 20:54	06:36 19:48	07:26 18:38	07:21 16:35	08:09 16:03
9	08:21 16:22	07:43 17:15	06:45 18:07	06:33 20:01	05:33 20:52	05:33 21:33	05:04 20:34 (3)	05:47 21:35	05:37 (2) 20:53	06:38 19:46	07:28 18:36	07:23 16:33	08:10 16:03
10	08:21 16:23	07:41 17:17	06:43 18:09	06:31 20:03	05:30 20:53	05:30 21:34	05:05 20:51 (3)	05:48 21:34	05:39 (2) 20:51	06:39 19:43	07:29 18:34	07:25 16:32	08:11 16:02
11	08:20 16:25	07:39 17:19	06:40 18:11	06:29 20:04	05:28 20:55	05:28 21:34	05:06 20:24 (2)	05:50 21:34	05:40 (2) 20:49	06:41 19:41	07:31 18:31	07:26 16:30	08:13 16:02
12	08:20 16:26	07:38 17:21	06:38 18:12	06:26 20:06	05:26 20:57	05:26 21:35	05:07 20:26 (2)	05:52 21:32	05:42 (2) 20:47	06:43 19:39	07:33 18:29	07:28 16:29	08:14 16:02
13	08:19 16:28	07:36 17:23	06:36 18:14	06:24 20:08	05:25 20:58	05:25 21:36	05:08 20:28 (2)	05:53 21:32	05:43 (2) 20:45	06:44 19:36	07:34 18:27	07:30 16:27	08:15 16:02
14	08:18 16:29	07:34 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:23 19:41 (5)	05:23 21:00	05:09 20:28 (2)	05:55 21:31	05:45 (3) 20:43	06:46 19:34	07:36 18:25	07:32 16:26	08:16 16:02
15	08:17 16:31	07:32 17:27	06:31 18:18	06:20 20:11	05:20 19:30 (5)	05:20 21:01	05:11 20:29 (2)	05:57 21:37	05:47 (3) 21:30	06:47 19:46 (5)	07:38 18:22	07:34 16:24	08:16 16:02
16	08:16 16:32	07:30 17:29	06:29 18:19	06:18 20:13	05:18 19:45 (5)	05:18 21:03	05:03 20:29 (2)	05:58 21:37	05:48 (3) 21:29	06:49 19:48 (5)	07:40 18:20	07:35 16:23	08:17 16:02
17	08:16 16:34	07:28 17:30	06:26 18:21	06:15 20:15	05:15 19:27 (5)	05:15 21:05	05:03 20:10 (2)	05:59 21:38	05:49 (3) 21:28	06:51 19:48 (5)	07:41 18:18	07:37 16:21	08:18 16:02
18	08:15 16:36	07:26 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:12 19:25 (5)	05:12 21:06	05:03 20:10 (2)	05:53 21:38	05:43 (3) 21:26	06:52 19:50 (5)	07:43 18:16	07:39 16:20	08:19 16:03
19	08:14 16:37	07:24 17:34	06:22 18:25	06:11 20:18	05:11 19:25 (5)	05:11 21:08	05:03 20:09 (2)	05:53 21:39	05:43 (3) 21:25	06:54 19:50 (5)	07:45 18:14	07:40 16:19	08:20 16:03
20	08:13 16:39	07:22 17:36	06:20 18:26	06:09 20:20	05:09 19:24 (5)	05:09 21:09	05:03 20:10 (2)	05:59 21:39	05:49 (3) 21:24	06:56 19:50 (5)	07:47 18:12	07:42 16:17	08:20 16:03
21	08:11 16:41	07:20 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:07 19:24 (5)	05:07 21:10	05:03 20:10 (2)	05:53 21:39	05:43 (3) 21:23	06:57 19:51 (5)	07:48 18:09	07:44 16:16	08:21 16:04
22	08:10 16:42	07:18 17:40	06:15 18:30	06:05 20:23	05:05 19:24 (5)	05:05 21:12	05:03 20:31 (2)	05:58 21:39	05:48 (3) 21:22	06:59 19:50 (5)	07:50 18:07	07:46 16:15	08:21 16:04
23	08:09 16:44	07:16 17:42	06:13 18:32	06:02 20:25	05:04 19:24 (5)	05:04 21:13	05:03 20:31 (2)	05:54 21:40	05:43 (3) 21:20	07:01 19:50 (5)	07:52 18:05	07:47 16:14	08:22 16:05
24	08:08 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:00 20:27	05:03 19:24 (5)	05:03 21:15	05:03 20:31 (2)	05:54 21:40	05:43 (3) 21:19	07:02 19:49 (5)	07:54 18:03	07:49 16:13	08:22 16:05
25	08:07 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:58 20:28	05:02 19:43 (5)	05:02 21:16	05:03 20:30 (2)	05:54 21:40	05:43 (3) 21:18	07:04 19:49 (5)	07:57 17:01	07:45 16:12	08:23 16:06
26	08:05 16:49	07:09 17:47	06:06 18:37	05:56 20:30	05:01 19:26 (5)	05:01 21:17	05:03 20:11 (2)	05:55 21:40	05:45 (3) 21:16	06:57 19:47 (5)	07:52 16:59	07:52 16:11	08:23 16:07
27	08:04 16:51	07:07 17:49	06:03 18:38	05:54 20:32	05:00 19:27 (5)	05:00 21:19	05:03 20:30 (2)	05:55 21:40	05:45 (3) 21:15	06:59 19:46 (5)	07:54 16:57	07:54 16:10	08:23 16:07
28	08:03 16:53	07:05 17:51	06:01 18:40	05:52 20:33	05:00 19:29 (5)	05:00 21:20	05:03 20:12 (2)	05:56 21:40	05:45 (3) 21:13	07:00 19:44 (5)	07:57 16:55	07:51 16:09	08:24 16:08
29	08:01 16:55	07:03 18:00	06:59 19:42	05:50 20:35	05:00 19:25 (5)	05:00 21:09	05:03 20:30 (2)	05:56 21:39	05:45 (3) 21:12	07:01 19:50 (5)	07:58 16:53	07:57 16:08	08:24 16:09
30	08:00 16:57	07:00 19:44	06:56 20:37	05:48 20:37	05:00 19:24 (5)	05:00 21:22	05:03 20:13 (2)	05:57 21:39	05:45 (3) 21:10	07:12 18:56	07:05 16:51	07:58 16:07	08:24 16:10
31	07:58 16:59	07:58 19:45	06:54 20:37	06:42 20:37	05:01 21:24	05:01 20:29 (2)	05:03 20:14 (2)	05:53 21:39	05:43 (3) 21:08	07:06 18:56	07:06 16:49	07:06 16:11	08:24 16:11
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	519	503	455	381	331	265	242
astr. max. mögl. Beschattung				255	378	446	466	515	473				
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,45	0,46	0,46	0,46	0,45	0,47				
Reduktion Betriebsdauer				0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92				
Reduktion Windrichtung				0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68				
Gesamte Reduktion				0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29				
Met. wahrsch. Beschattung				71	106	145	143	143	79				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---------------------------------------

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-42 - Irxleben, Im Fuchstal 71c
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:24 16:12	07:57 17:00	07:03 17:53	06:52 19:47	05:46 20:39	05:00 21:25	20:21 (3) 20:44 (3)	04:57 21:39	20:26 (3) 20:51 (3)	05:34 21:07	06:24 18:54	07:08 16:47	08:00 16:07	
2	08:24 16:13	07:55 17:02	07:01 17:54	06:49 19:49	05:44 20:40	05:00 21:26	20:22 (3) 20:45 (3)	04:58 21:39	20:26 (3) 20:52 (3)	05:36 21:05	06:26 18:52	07:16 16:46	08:01 16:06	
3	08:24 16:14	07:53 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	05:42 20:42	04:59 21:27	20:21 (3) 20:45 (3)	04:59 21:38	20:27 (3) 20:52 (3)	05:37 21:03	06:28 18:50	07:12 16:44	08:03 16:05	
4	08:23 16:16	07:52 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:40 20:44	05:40 21:28	20:21 (3) 20:45 (3)	04:59 21:38	20:26 (3) 20:52 (3)	05:39 21:02	06:29 18:47	07:19 16:42	08:04 16:05	
5	08:23 16:17	07:50 17:08	06:54 18:00	06:42 19:54	05:39 20:45	05:39 21:29	20:22 (3) 20:46 (3)	05:00 21:37	20:27 (3) 20:52 (3)	05:40 21:00	06:31 18:45	07:21 16:40	08:05 16:04	
6	08:23 16:18	07:48 17:10	06:52 18:02	06:40 19:56	05:37 20:47	05:37 21:30	20:21 (3) 20:46 (3)	05:42 21:37	20:27 (3) 20:52 (3)	05:40 20:58	06:33 18:43	07:22 16:38	08:07 16:04	
7	08:22 16:19	07:47 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:49	05:35 21:31	20:22 (3) 20:47 (3)	05:02 21:36	20:28 (3) 20:53 (3)	05:44 20:56	06:34 18:40	07:24 16:37	08:08 16:03	
8	08:22 16:21	07:45 17:13	06:47 18:05	06:35 19:59	05:33 20:50	05:33 21:32	20:21 (3) 20:46 (3)	05:03 21:36	20:28 (3) 20:53 (3)	05:45 20:54	06:36 18:38	07:26 16:35	08:09 16:03	
9	08:21 16:22	07:43 17:15	06:45 18:07	06:33 20:01	05:31 20:52	05:31 21:33	20:22 (3) 20:47 (3)	05:04 21:35	20:29 (3) 20:52 (3)	05:47 20:52	06:38 18:36	07:28 16:33	08:10 16:03	
10	08:21 16:23	07:41 17:17	06:43 18:09	06:31 20:03	05:30 20:53	05:30 21:34	20:22 (3) 20:48 (3)	05:05 21:34	20:29 (3) 20:53 (3)	05:48 20:51	06:39 18:34	07:29 16:32	08:11 16:02	
11	08:20 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:28 20:55	05:28 21:34	20:22 (3) 20:47 (3)	05:06 21:33	20:29 (3) 20:53 (3)	05:50 20:49	06:41 18:31	07:31 16:30	08:13 16:02	
12	08:20 16:26	07:38 17:21	06:38 18:12	06:26 20:06	05:26 20:57	05:26 21:35	20:22 (3) 20:48 (3)	05:07 21:32	20:30 (3) 20:53 (3)	05:52 20:47	06:43 18:29	07:33 16:29	08:14 16:02	
13	08:19 16:28	07:36 17:23	06:36 18:14	06:24 20:08	05:25 7 19:41 (5)	05:25 19:41 (5)	20:23 (3) 20:48 (3)	05:08 21:32	20:30 (3) 20:53 (3)	05:53 20:45	06:44 18:27	07:34 16:27	08:15 16:02	
14	08:18 16:29	07:34 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:23 11 19:43 (5)	05:23 19:43 (5)	20:23 (3) 20:48 (3)	05:09 21:31	20:30 (3) 20:52 (3)	05:55 20:43	06:46 18:25	07:36 16:26	08:16 16:02	
15	08:17 16:31	07:32 17:27	06:31 18:18	06:20 20:11	05:21 14 19:44 (5)	05:21 19:44 (5)	20:23 (3) 20:49 (3)	05:11 21:30	20:31 (3) 20:52 (3)	05:57 20:41	06:47 18:22	07:38 16:24	08:16 16:02	
16	08:16 16:32	07:30 17:29	06:29 18:19	06:18 20:13	05:20 17 19:46 (5)	05:20 19:46 (5)	20:24 (3) 20:49 (3)	05:12 21:29	20:31 (3) 20:51 (3)	05:58 20:39	06:49 18:20	07:40 16:23	08:17 16:02	
17	08:16 16:34	07:28 17:30	06:26 18:21	06:15 20:15	05:18 18 19:47 (5)	05:18 19:47 (5)	20:24 (3) 20:49 (3)	05:13 21:28	20:32 (3) 20:51 (3)	06:00 20:37	06:51 18:18	07:41 16:21	08:18 16:02	
18	08:15 16:36	07:26 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:17 19 19:46 (5)	05:17 19:46 (5)	20:24 (3) 20:49 (3)	05:14 21:26	20:33 (3) 20:50 (3)	06:01 20:35	10 19:37 (5)	06:52 18:16	07:39 16:20	08:19 16:03
19	08:14 16:37	07:24 17:34	06:22 18:25	06:11 20:18	05:16 19 19:46 (5)	05:16 19:46 (5)	20:24 (3) 20:49 (3)	05:16 21:25	20:34 (3) 20:50 (3)	06:03 20:33	13 19:48 (5)	06:54 18:14	07:40 16:19	08:20 16:03
20	08:13 16:39	07:22 17:36	06:19 18:26	06:09 20:20	05:14 19 19:46 (5)	05:14 19:46 (5)	20:24 (3) 20:49 (3)	05:17 21:24	20:35 (3) 20:50 (3)	06:05 20:30	15 19:49 (5)	06:56 18:12	07:42 16:17	08:21 16:03
21	08:11 16:41	07:20 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 18 19:45 (5)	05:13 19:45 (5)	20:24 (3) 20:50 (3)	05:18 21:23	20:37 (3) 20:46 (3)	06:06 20:28	17 19:50 (5)	06:57 18:09	07:48 16:16	08:21 16:04
22	08:10 16:42	07:18 17:40	06:15 18:30	06:05 20:23	05:11 16 19:44 (5)	05:11 19:44 (5)	20:24 (3) 20:50 (3)	05:11 21:22	20:40 (3) 20:43 (3)	06:08 20:26	18 19:52 (5)	06:59 18:07	07:50 16:15	08:21 16:04
23	08:09 16:44	07:16 17:42	06:12 18:32	06:02 20:25	05:10 15 19:43 (5)	05:10 19:43 (5)	20:24 (3) 20:49 (3)	05:10 21:20	20:32 (3) 20:47 (3)	06:10 20:24	18 19:50 (5)	07:01 18:05	07:52 16:14	08:22 16:05
24	08:08 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:00 20:27	05:09 13 19:42 (5)	05:09 19:42 (5)	20:25 (3) 20:50 (3)	05:09 21:19	20:33 (3) 20:48 (3)	06:11 20:22	19 19:50 (5)	07:02 18:03	07:54 16:13	08:22 16:05
25	08:07 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:58 20:28	05:08 8 19:39 (5)	05:08 19:39 (5)	20:25 (3) 20:50 (3)	05:24 21:17	20:49 (3) 20:50 (3)	06:13 20:20	19 19:51 (5)	07:04 18:08	07:56 17:01	08:23 16:06
26	08:05 16:49	07:09 17:47	06:06 18:37	05:56 20:30	05:06 21:17	05:06 18 20:41 (3)	20:23 (3) 21:40	05:25 21:16	20:26 (3) 20:51 (3)	06:15 20:18	19 19:49 (5)	07:06 16:59	07:57 16:11	08:23 16:07
27	08:04 16:51	07:07 17:49	06:03 18:38	05:54 20:32	05:05 21:19	05:05 19 20:41 (3)	20:22 (3) 21:40	05:27 21:15	20:25 (3) 20:51 (3)	06:16 20:15	17 19:48 (5)	07:07 16:57	07:59 16:10	08:24 16:07
28	08:03 16:53	07:05 17:51	06:01 18:40	05:52 20:33	05:04 21:20	05:04 20 20:43 (3)	20:23 (3) 21:40	05:28 21:13	20:26 (3) 20:52 (3)	06:18 20:13	14 19:45 (5)	07:09 16:55	07:01 16:09	08:24 16:08
29	08:01 16:55	07:03 19:42	06:59 20:35	05:50 20:35	05:03 21:21	05:03 22 20:44 (3)	20:22 (3) 21:39	05:30 21:12	20:26 (3) 20:51 (3)	06:20 20:11	11 19:43 (5)	07:11 16:53	07:03 16:08	08:24 16:09
30	08:00 16:57	07:01 19:44	06:56 20:37	05:48 20:37	05:02 21:22	05:02 22 20:44 (3)	20:22 (3) 21:39	05:31 21:10	20:26 (3) 20:52 (3)	06:21 20:09	7 19:42 (5)	07:12 18:56	07:05 16:51	08:24 16:10
31	07:58 16:59	06:54 19:45	06:54 20:37	06:54 20:37	05:01 21:24	05:01 23 20:44 (3)	20:21 (3) 21:40	05:33 21:08	20:27 (3) 20:06	06:23 20:06	7 19:42 (5)	07:06 16:49	07:06 265	08:24 16:11
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	194	486	500	752	460	197	381	331	265	242
astr. max. mögl. Beschattung					0,45	0,46	0,46	0,45	0,45	0,47				
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92				
Reduktion Betriebsdauer					0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68				
Reduktion Windrichtung					0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29				
Gesamte Reduktion					0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29				
Met. wahrsch. Beschattung					54	48	212	128	57					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-43 - Irxleben, Im Fuchstal 66e
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly data (08:24 to 16:59) and summary statistics (Sonnenscheinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten
Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I-44 - Irxleben, Am Wildpark 36
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 12 columns for months (Januar to Dezember) and 31 rows of hourly data. Includes summary rows for Sonnenscheinstunden, astr. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, and Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: M-01 - Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24	07:57	08:29 (5)	07:03	07:42 (2)	06:52	05:46	05:01	04:57	05:34	06:25	07:14
2	16:12	17:01	19 08:48 (5)	17:53	21 08:03 (2)	19:47	20:39	21:25	21:39	21:07	20:04	18:54
3	08:24	07:55	08:29 (5)	07:04	07:42 (2)	06:49	05:44	05:00	04:58	05:36	06:26	07:16
4	16:13	17:02	20 08:49 (5)	17:55	21 08:03 (2)	19:49	20:40	21:26	21:39	21:05	20:02	18:52
5	08:24	07:54	08:29 (5)	06:59	07:43 (2)	06:47	05:43	04:59	04:59	05:37	06:28	07:18
6	16:15	17:04	21 08:50 (5)	17:56	19 08:02 (2)	19:51	20:42	21:27	21:38	21:04	20:00	18:50
7	08:24	07:52	08:29 (5)	06:56	07:44 (2)	06:45	05:41	04:58	05:00	05:39	06:30	07:19
8	16:16	17:06	21 08:50 (5)	17:58	17 08:01 (2)	19:52	20:44	21:28	21:38	21:02	19:58	18:47
9	08:23	07:50	08:29 (5)	06:54	07:44 (2)	06:43	05:39	04:57	05:00	05:41	06:31	07:21
10	16:17	17:08	21 08:50 (5)	18:00	15 07:59 (2)	19:54	20:45	21:29	21:38	21:00	19:55	18:45
11	08:23	07:49	08:29 (5)	06:52	07:47 (2)	06:40	05:37	04:57	05:01	05:42	06:33	07:23
12	16:18	17:10	20 08:49 (5)	18:02	10 07:57 (2)	19:56	20:47	21:30	21:37	20:58	19:53	18:43
13	08:23	07:47	08:30 (5)	06:50	06:38	05:35	04:56	05:02	05:44	06:34	07:24	08:15
14	16:19	17:12	19 08:49 (5)	18:04	19:58	20:49	21:31	21:36	20:56	19:51	18:41	17:32
15	08:22	07:45	08:31 (5)	06:47	06:36	05:33	04:56	05:03	05:45	06:36	07:26	08:16
16	16:21	17:14	18 08:49 (5)	18:05	19:59	20:50	21:32	21:36	20:55	19:48	18:38	17:28
17	08:22	07:43	08:32 (5)	06:45	06:33	05:32	04:55	05:04	05:47	06:38	07:28	08:19
18	16:22	17:16	16 08:48 (5)	18:07	20:01	20:52	21:33	21:35	20:53	19:46	18:36	17:26
19	08:21	07:42	08:33 (5)	06:43	06:31	05:30	04:55	05:05	05:49	06:39	07:29	08:20
20	16:23	17:17	14 08:47 (5)	18:09	20:03	20:54	21:34	21:34	20:51	19:44	18:34	17:24
21	08:21	07:40	08:35 (5)	06:40	06:29	05:28	04:54	05:06	05:50	06:41	07:31	08:22
22	16:25	17:19	10 08:45 (5)	18:11	20:05	20:55	21:35	21:34	20:49	19:41	18:31	17:21
23	08:20	07:38	08:40 (5)	06:38	06:27	05:26	04:54	05:07	05:52	06:43	07:33	08:24
24	16:26	17:21	1 08:41 (5)	18:12	20:06	20:57	21:35	21:33	20:47	19:39	18:29	17:19
25	08:19	07:36	06:36	06:24	05:25	04:54	05:08	05:53	06:44	07:35	08:26	09:17
26	16:28	17:23	18:14	18:14	20:08	20:59	21:36	21:32	20:45	19:37	18:27	17:17
27	08:18	07:34	06:34	06:22	05:23	04:53	05:09	05:55	06:46	07:36	08:27	09:18
28	16:29	17:25	18:16	18:16	20:10	21:00	21:37	21:31	20:43	19:34	18:24	17:14
29	08:18	07:32	06:31	06:20	05:22	04:53	05:11	05:57	06:48	07:35	08:26	09:17
30	16:31	17:27	18:18	18:18	20:11	21:02	21:37	21:30	20:41	19:32	18:22	17:12
31	08:17	07:30	06:29	06:18	05:20	04:53	05:12	05:58	06:49	07:34	08:25	09:16
32	16:33	17:29	18:20	18:20	20:13	21:03	21:38	21:29	20:39	19:30	18:20	17:10
33	08:16	07:28	06:27	06:16	05:19	04:53	05:13	06:00	06:51	07:32	08:23	09:14
34	16:34	17:31	18:21	18:21	20:15	21:05	21:38	21:28	20:37	19:27	18:17	17:07
35	08:15	07:26	06:24	06:13	05:17	04:53	05:14	06:02	06:53	07:32	08:23	09:14
36	16:36	17:32	18:23	18:23	9 07:01 (1)	20:17	21:06	21:39	21:27	20:35	19:25	18:15
37	08:14	07:24	06:22	06:11	05:16	04:53	05:16	06:03	06:54	07:31	08:22	09:13
38	16:37	17:34	18:25	18:25	14 07:03 (1)	20:18	21:08	21:39	21:26	20:33	19:22	18:12
39	08:13	07:22	06:20	06:09	05:14	04:53	05:17	06:05	06:56	07:31	08:22	09:13
40	16:39	17:36	18:26	18:26	17 07:04 (1)	20:20	21:09	21:39	21:24	20:31	19:20	18:10
41	08:12	07:20	7 07:50 (2)	06:17	06:46 (1)	06:07	05:13	04:53	05:18	06:07	06:57	07:48
42	16:41	17:38	8 07:58 (2)	18:28	19 07:05 (1)	20:22	21:11	21:39	21:23	20:29	19:18	18:08
43	08:11	07:18	06:15	06:05	05:12	04:53	05:20	06:08	06:59	07:30	08:21	09:12
44	16:43	17:40	14 08:01 (2)	18:30	20 07:05 (1)	20:23	21:12	21:40	21:22	20:26	19:15	18:05
45	08:09	07:16	06:13	06:03	05:10	04:54	05:21	06:10	07:01	07:31	08:22	09:13
46	16:44	17:42	16 08:02 (2)	18:32	21 07:05 (1)	20:25	21:14	21:40	21:21	20:24	19:13	18:03
47	08:08	07:14	06:10	06:01	05:09	04:54	05:22	06:11	07:02	07:32	08:23	09:14
48	16:46	17:44	18 08:03 (2)	18:33	21 07:05 (1)	20:27	21:15	21:40	21:19	20:22	19:11	18:01
49	08:07	07:12	06:08	06:04	05:08	04:54	05:24	06:13	07:04	07:33	08:24	09:15
50	16:48	17:45	20 08:03 (2)	18:35	21 07:05 (1)	20:29	21:16	21:40	21:18	20:20	19:08	18:00
51	08:06	07:09	06:06	06:04	05:07	04:55	05:25	06:15	07:06	07:38	08:29	09:20
52	16:50	17:47	21 08:04 (2)	18:37	19 07:03 (1)	20:30	21:18	21:40	21:16	20:18	19:06	18:00
53	08:04	07:07	06:03	06:04	05:06	04:55	05:27	06:16	07:07	07:39	08:30	09:21
54	16:51	7 08:41 (5)	17:49	22 08:04 (2)	18:39	18 07:02 (1)	20:32	21:19	21:40	21:15	20:16	19:04
55	08:03	08:33 (5)	07:05	07:42 (2)	06:01	06:45 (1)	05:52	05:04	04:56	05:28	06:18	07:09
56	16:53	11 08:44 (5)	17:51	22 08:04 (2)	18:40	16 07:01 (1)	20:34	21:20	21:40	21:13	20:13	19:01
57	08:01	08:31 (5)	07:06	06:59	07:46 (1)	05:50	05:03	04:56	05:30	06:20	07:11	08:02
58	16:55	14 08:45 (5)	17:53	19:42	13 07:59 (1)	20:35	21:22	21:40	21:12	20:11	18:59	17:50
59	08:00	08:31 (5)	07:06	06:56	07:48 (1)	05:48	05:02	04:57	05:31	06:21	07:12	08:03
60	16:57	16 08:47 (5)	17:54	19:44	8 07:56 (1)	20:37	21:23	21:39	21:10	20:09	18:57	17:48
61	08:00	08:30 (5)	07:06	06:54	05:01	05:01	05:33	06:23	07:14	08:05	08:96	09:87
62	16:59	18 08:48 (5)	17:56	19:46	21:24	21:09	20:07	07:07	16:50	11 08:15 (5)	07:07	16:11
63	Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	503	455	381	331	265
64	astr. max mögl. Beschattung	66	341	319	319	319	319	319	319	319	319	319
65	Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,21	0,28	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
66	Reduktion Betriebsdauer	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
67	Reduktion Windrichtung	0,66	0,66	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
68	Gesamte Reduktion	0,13	0,17	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
69	Met. wahrsch. Beschattung	8	58	68	68	68	68	68	68	68	68	68

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
 19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
 Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
 Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
 48431 Rheine

Berechnet:
 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: M-02 - Mammendorf, Darrweg 4
 Annahmen für Schattenwurfberechnung
 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:24 16:12	07:57 17:01	07:03 17:53	06:52 19:47	07:18 (1) 07:36 (1)	05:46 21:25	05:01 21:39	04:57 21:07	05:34 20:04	06:25 20:04	07:14 18:54	07:50 (2) 21:08
2	08:24 16:13	07:55 17:02	07:03 17:55	06:49 19:49	07:17 (1) 07:36 (1)	05:44 21:26	05:00 21:39	04:58 21:05	05:36 20:02	06:26 20:02	07:20 (1) 18:52	07:50 (2) 21:16
3	08:24 16:15	07:54 17:04	06:59 17:56	06:47 19:51	07:17 (1) 07:36 (1)	05:43 21:27	04:59 21:38	05:37 21:04	06:28 20:00	06:28 20:00	07:17 (1) 18:50	07:50 (2) 21:16
4	08:24 16:16	07:52 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	07:17 (1) 07:36 (1)	05:41 21:28	04:58 21:38	05:00 21:02	05:39 20:00	06:30 20:00	07:15 (1) 18:47	07:51 (2) 21:16
5	08:23 16:17	07:50 17:08	06:54 18:00	06:43 19:54	07:16 (1) 07:35 (1)	05:39 21:29	04:57 21:38	05:00 21:00	05:41 20:00	06:31 20:00	07:13 (1) 18:45	07:51 (2) 21:16
6	08:23 16:18	07:49 17:10	06:52 18:02	06:40 19:56	07:19 (2) 07:28 (2)	06:40 21:30	05:37 21:37	05:42 21:08	06:33 20:58	06:33 20:58	07:12 (1) 18:43	07:52 (2) 21:18
7	08:23 16:19	07:47 17:12	06:50 18:04	06:38 19:58	07:16 (2) 07:31 (2)	06:38 21:31	05:35 21:36	05:44 21:06	06:35 20:56	06:35 20:56	07:11 (1) 18:41	07:53 (2) 21:17
8	08:22 16:21	07:45 17:14	06:47 18:05	06:47 19:59	07:14 (2) 07:31 (2)	06:36 21:32	05:33 21:36	05:45 21:05	06:36 20:55	06:36 20:55	07:11 (1) 18:38	07:52 (2) 21:16
9	08:22 16:22	07:43 17:16	06:45 18:07	06:33 19:52	07:19 (1) 07:32 (2)	05:45 21:33	05:04 21:35	05:47 20:53	06:38 19:46	06:38 19:46	07:11 (1) 18:36	07:23 21:16
10	08:21 16:23	07:42 17:17	06:43 18:09	06:31 20:03	07:13 (2) 07:33 (2)	06:31 20:54	06:05 21:34	05:49 20:51	06:39 19:44	06:39 19:44	07:10 (1) 18:34	07:24 21:16
11	08:21 16:25	07:40 17:19	06:40 18:11	06:29 20:05	07:12 (2) 07:32 (2)	06:29 20:55	05:06 21:35	06:41 20:49	06:31 19:41	06:41 19:41	07:11 (1) 18:31	07:27 21:16
12	08:20 16:26	07:38 17:21	06:38 18:12	06:27 20:06	07:11 (2) 07:33 (2)	06:27 20:57	05:26 21:35	06:43 20:47	06:43 20:47	06:43 20:47	07:11 (1) 18:29	07:28 21:16
13	08:19 16:28	07:36 17:23	06:36 18:14	06:24 20:08	07:11 (2) 07:33 (2)	06:24 20:59	05:08 21:36	06:44 20:45	06:44 20:45	06:44 20:45	07:12 (1) 18:27	07:30 21:16
14	08:18 16:29	07:34 17:25	06:34 18:16	06:22 20:10	07:12 (2) 07:32 (2)	06:22 20:55	05:09 21:37	06:46 20:43	06:46 19:34	06:46 19:34	07:13 (1) 18:25	07:32 21:16
15	08:18 16:31	07:32 17:27	06:31 18:18	06:20 20:11	07:11 (2) 07:31 (2)	06:20 21:02	05:11 21:37	06:48 20:41	06:48 19:32	06:48 19:32	07:11 (1) 18:23	07:34 21:16
16	08:17 16:33	07:30 17:29	06:29 18:20	06:18 20:13	07:12 (2) 07:30 (2)	06:18 21:02	05:12 21:38	06:49 20:41	06:49 19:30	06:49 19:30	07:10 (1) 18:20	07:36 21:16
17	08:16 16:34	07:28 17:31	06:27 18:21	06:16 20:15	07:13 (2) 07:27 (2)	06:16 21:05	05:13 21:38	06:51 20:37	06:51 19:27	06:51 19:27	07:12 (1) 18:18	07:37 21:16
18	08:15 16:36	07:26 17:32	06:24 18:23	06:13 20:17	07:15 (2) 07:25 (2)	06:13 21:06	05:14 21:39	06:53 20:35	06:53 19:25	06:53 19:25	07:43 18:16	07:39 21:20
19	08:14 16:37	07:24 17:34	06:22 18:25	06:11 20:18	07:12 (2) 07:30 (2)	06:11 21:08	05:16 21:39	06:54 20:33	06:54 19:23	06:54 19:23	07:45 18:14	07:41 21:16
20	08:13 16:39	07:22 17:36	06:20 18:27	06:09 20:20	07:22 (2) 07:32 (2)	06:09 21:09	05:17 21:39	06:56 20:31	06:56 19:20	06:56 19:20	07:47 18:12	07:42 21:16
21	08:12 16:41	07:20 17:38	06:17 18:28	06:07 20:22	07:20 (2) 07:30 (2)	06:07 21:11	05:18 21:39	06:58 20:29	06:58 19:18	06:58 19:18	07:49 18:10	07:44 21:16
22	08:11 16:43	07:18 17:40	06:15 18:30	06:05 20:23	07:21 (2) 07:31 (2)	06:05 21:12	05:20 21:40	06:59 20:26	06:59 19:15	06:59 19:15	07:50 18:08	07:46 21:16
23	08:09 16:44	07:16 17:42	06:13 18:32	06:03 20:25	07:22 (2) 07:32 (2)	06:13 21:10	05:21 21:40	07:01 20:24	07:01 19:13	07:01 19:13	07:52 18:05	07:47 21:16
24	08:08 16:46	07:14 17:44	06:10 18:33	06:01 20:27	07:23 (2) 07:33 (2)	06:01 21:15	05:22 21:40	07:02 20:22	07:02 19:11	07:02 19:11	07:54 18:03	07:49 21:16
25	08:07 16:48	07:12 17:45	06:08 18:35	06:08 20:29	07:24 (2) 07:34 (2)	06:08 21:16	05:24 21:38	07:04 20:20	07:04 19:08	07:04 19:08	07:59 (2) 17:01	07:51 21:16
26	08:06 16:50	07:09 17:47	06:06 18:37	06:06 20:30	07:25 (2) 07:35 (2)	06:06 21:19	05:25 21:40	06:58 20:16	06:58 19:06	06:58 19:06	07:56 (2) 16:59	07:52 21:16
27	08:04 16:51	07:07 17:49	06:03 18:39	06:03 20:32	07:26 (2) 07:36 (2)	06:03 21:29	05:27 21:40	07:07 20:16	07:07 19:04	07:07 19:04	07:55 (2) 16:57	07:54 21:16
28	08:03 16:53	07:05 17:51	06:01 18:40	06:01 20:34	07:27 (2) 07:37 (2)	06:01 21:29	05:28 21:40	06:18 20:13	06:18 19:01	06:18 19:01	07:52 (2) 16:55	07:55 21:16
29	08:01 16:55	07:01 17:47	06:59 19:42	06:50 20:35	07:28 (2) 07:38 (2)	06:50 21:22	05:30 21:40	07:11 20:11	07:11 18:59	07:11 18:59	07:52 (2) 16:53	07:57 21:16
30	08:00 16:57	07:00 17:49	06:56 19:44	06:56 20:37	07:29 (2) 07:39 (2)	06:56 21:23	05:31 21:39	07:12 20:09	07:12 18:57	07:12 18:57	07:51 (2) 16:51	07:59 21:16
31	07:58 16:59	07:00 17:51	06:54 19:46	06:54 20:40	07:30 (1) 07:36 (1)	06:54 21:24	05:33 21:09	06:23 20:07	06:23 20:07	06:23 20:07	07:07 16:50	07:58 21:16
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	500	503	455	381	331	265	242
astr. max mögl. Beschattung			229	265	160				300	365	5	
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0,28	0,34	0,45	0,45				0,42	0,34	0,21	
Reduktion Betriebsdauer		0,92	0,92	0,92	0,92				0,92	0,92	0,92	
Reduktion Windrichtung		0,67	0,68	0,69	0,69				0,68	0,67	0,67	
Gesamte Reduktion		0,17	0,21	0,28	0,28				0,26	0,21	0,13	
Met. wahrsch. Beschattung		40	56	45	45				78	77	1	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: RS-01 - Raststätte Börde-Nord 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	08:24	08:58 (B 04)	07:57	07:03	06:52	05:46	05:00	04:57	05:34	06:25	07:14	07:08	08:00	08:39 (B 04)			
16:12	68	10:49 (GRO1)	17:00	17:53	19:47	20:39	21:25	21:39	21:07	20:04	18:54	16:48	16:07	46	10:29 (GRO1)		
2	08:24	08:58 (B 04)	07:55	07:01	06:49	05:44	05:00	04:58	05:36	06:26	07:16	07:10	08:01	08:40 (B 04)			
16:13	65	10:48 (GRO1)	17:02	17:54	19:49	20:40	21:26	21:39	21:05	20:02	18:52	16:46	16:06	48	10:30 (GRO1)		
3	08:24	08:58 (B 04)	07:54	06:58	06:47	05:42	04:59	04:59	05:37	06:28	07:17	07:12	08:03	08:42 (B 04)			
16:14	64	10:49 (GRO1)	17:04	17:56	19:51	20:42	21:27	21:38	21:04	20:00	18:50	16:44	16:05	50	10:32 (GRO1)		
4	08:24	08:58 (B 04)	07:52	06:56	06:45	05:41	04:58	04:59	05:39	06:29	07:19	07:14	08:04	08:42 (B 04)			
16:16	61	10:49 (GRO1)	17:06	17:58	19:52	20:44	21:28	21:38	21:02	19:57	18:47	16:42	16:05	52	10:33 (GRO1)		
5	08:23	08:57 (B 04)	07:50	06:54	06:42	05:39	04:57	05:00	05:40	06:31	07:21	07:16	08:06	08:42 (B 04)			
16:17	54	10:49 (GRO1)	17:08	18:00	19:54	20:45	21:29	21:38	21:00	19:55	18:45	16:40	16:04	53	10:34 (GRO1)		
6	08:23	08:58 (B 04)	07:49	06:52	06:40	05:37	04:57	05:01	05:42	06:33	07:23	07:18	08:07	08:44 (B 04)			
16:18	53	10:49 (GRO1)	17:10	18:02	19:56	20:47	21:30	21:37	20:58	19:53	18:43	16:38	16:04	53	10:35 (GRO1)		
7	08:23	08:57 (B 04)	07:47	06:49	06:38	05:35	04:56	05:02	05:44	06:34	07:24	07:19	08:08	08:44 (B 04)			
16:19	53	10:49 (GRO1)	17:12	18:03	19:58	20:49	21:31	21:36	20:56	19:51	18:40	16:37	16:03	54	10:36 (GRO1)		
8	08:22	08:58 (B 04)	07:45	06:47	06:36	05:33	04:56	05:03	05:45	06:36	07:26	07:21	08:09	08:45 (B 04)			
16:21	52	10:49 (GRO1)	17:14	18:05	19:59	20:50	21:32	21:36	20:55	19:48	18:38	16:35	16:03	59	10:36 (GRO1)		
9	08:22	08:58 (B 04)	07:43	06:45	06:33	05:31	04:55	05:04	05:47	06:38	07:28	07:23	08:11	08:47 (B 04)			
16:22	49	10:48 (GRO1)	17:15	18:07	20:01	20:52	21:33	21:35	20:53	19:46	18:36	16:33	16:03	64	10:38 (GRO1)		
10	08:21	08:57 (B 04)	07:41	06:43	06:31	05:30	04:55	05:05	05:48	06:39	07:29	07:25	08:12	08:48 (B 04)			
16:23	48	10:47 (GRO1)	17:17	18:09	20:03	20:54	21:34	21:34	20:51	19:44	18:34	16:32	16:02	64	10:38 (GRO1)		
11	08:20	08:57 (B 04)	07:40	06:40	06:29	05:28	04:54	05:06	05:50	06:41	07:31	07:27	08:13	08:48 (B 04)			
16:25	47	10:47 (GRO1)	17:19	18:11	20:04	20:55	21:35	21:34	20:49	19:41	18:31	16:30	16:02	68	10:39 (GRO1)		
12	08:20	08:58 (B 04)	07:38	06:38	06:26	05:26	04:54	05:07	05:52	06:43	07:33	07:28	08:14	08:49 (B 04)			
16:26	42	10:46 (GRO1)	17:21	18:12	20:06	20:57	21:35	21:33	20:47	19:39	18:29	16:29	16:02	69	10:40 (GRO1)		
13	08:19	08:58 (B 04)	07:36	06:36	06:24	05:25	04:54	05:08	05:53	06:44	07:35	07:30	08:44 (B 04)	08:15	08:50 (B 04)		
16:28	39	10:45 (GRO1)	17:23	18:14	20:08	20:58	21:36	21:32	20:45	19:37	18:27	16:27	3	08:47 (B 04)	16:02	68	10:40 (GRO1)
14	08:18	08:58 (B 04)	07:34	06:34	06:22	05:23	04:53	05:09	05:55	06:46	07:36	07:32	08:41 (B 04)	08:16	08:52 (B 04)		
16:29	32	10:42 (GRO1)	17:25	18:16	20:10	21:00	21:37	21:31	20:43	19:34	18:25	16:26	10	08:51 (B 04)	16:02	69	10:41 (GRO1)
15	08:18	08:59 (B 04)	07:32	06:31	06:20	05:21	04:53	05:11	05:57	06:48	07:38	07:34	08:39 (B 04)	08:17	08:53 (B 04)		
16:31	23	09:22 (B 04)	17:27	18:18	20:11	21:02	21:37	21:30	20:41	19:32	18:22	16:24	14	08:53 (B 04)	16:02	70	10:42 (GRO1)
16	08:17	08:59 (B 04)	07:30	06:29	06:18	05:20	04:53	05:12	05:58	06:49	07:40	07:35	08:38 (B 04)	08:18	08:54 (B 04)		
16:32	23	09:22 (B 04)	17:29	18:19	20:13	21:03	21:38	21:29	20:39	19:29	18:20	16:23	17	08:55 (B 04)	16:02	69	10:42 (GRO1)
17	08:16	08:59 (B 04)	07:28	06:27	06:15	05:18	04:53	05:13	06:00	06:51	07:42	07:37	08:37 (B 04)	08:18	08:56 (B 04)		
16:34	24	09:23 (B 04)	17:30	18:21	20:15	21:05	21:38	21:28	20:37	19:27	18:18	16:21	19	08:56 (B 04)	16:02	70	10:43 (GRO1)
18	08:15	09:00 (B 04)	07:26	06:24	06:13	05:17	04:53	05:14	06:01	06:52	07:43	07:39	08:37 (B 04)	08:19	08:57 (B 04)		
16:36	23	09:23 (B 04)	17:32	18:23	20:16	21:06	21:39	21:27	20:35	19:25	18:16	16:20	20	08:57 (B 04)	16:03	66	10:43 (GRO1)
19	08:14	08:59 (B 04)	07:24	06:22	06:11	05:16	04:53	05:16	06:03	06:54	07:45	07:41	08:37 (B 04)	08:20	08:59 (B 03)		
16:37	24	09:23 (B 04)	17:34	18:25	20:18	21:08	21:39	21:26	20:33	19:22	18:14	16:19	21	08:58 (B 04)	16:03	67	10:44 (GRO1)
20	08:13	09:00 (B 04)	07:22	06:20	06:09	05:14	04:53	05:17	06:05	06:56	07:47	07:42	08:36 (B 04)	08:20	09:00 (B 03)		
16:39	23	09:23 (B 04)	17:36	18:26	20:20	21:09	21:39	21:24	20:31	19:20	18:12	16:17	22	08:58 (B 04)	16:03	67	10:45 (GRO1)
21	08:12	09:01 (B 04)	07:20	06:17	06:07	05:13	04:53	05:18	06:06	06:57	07:49	07:44	08:36 (B 04)	08:21	09:00 (B 03)		
16:41	22	09:23 (B 04)	17:38	18:28	20:22	21:11	21:39	21:23	20:29	19:18	18:10	16:16	22	08:58 (B 04)	16:04	68	10:45 (GRO1)
22	08:10	09:01 (B 04)	07:18	06:15	06:05	05:11	04:53	05:20	06:08	06:59	07:50	07:46	08:36 (B 04)	08:22	09:01 (B 03)		
16:42	22	09:23 (B 04)	17:40	18:30	20:23	21:12	21:40	21:22	20:26	19:15	18:07	16:15	23	08:59 (B 04)	16:04	68	10:46 (GRO1)
23	08:09	09:02 (B 04)	07:16	06:13	06:03	05:10	04:54	05:21	06:10	07:01	07:52	07:47	08:36 (B 04)	08:22	09:01 (B 03)		
16:44	21	09:23 (B 04)	17:42	18:32	20:25	21:14	21:40	21:20	20:24	19:13	18:05	16:14	24	09:00 (B 04)	16:05	67	10:46 (GRO1)
24	08:08	09:03 (B 04)	07:14	06:10	06:00	05:09	04:54	05:22	06:11	07:02	07:54	07:49	08:37 (B 04)	08:23	09:01 (B 03)		
16:46	20	09:23 (B 04)	17:43	18:33	20:27	21:15	21:40	21:19	20:22	19:11	18:03	16:13	23	09:00 (B 04)	16:05	67	10:46 (GRO1)
25	08:07	09:03 (B 04)	07:12	06:08	05:58	05:08	04:54	05:24	06:13	07:04	07:56	07:51	08:36 (B 04)	08:23	09:03 (B 03)		
16:48	19	09:22 (B 04)	17:45	18:35	20:28	21:16	21:40	21:18	20:20	19:08	17:01	16:12	24	09:00 (B 04)	16:06	66	10:47 (GRO1)
26	08:05	09:05 (B 04)	07:09	06:06	05:56	05:06	04:55	05:25	06:15	07:06	07:58	07:52	08:37 (B 04)	08:23	09:00 (B 04)		
16:49	17	09:22 (B 04)	17:47	18:37	20:30	21:18	21:40	21:16	20:18	19:06	16:59	16:11	23	09:00 (B 04)	16:07	70	10:47 (GRO1)
27	08:04	09:06 (B 04)	07:07	06:03	05:54	05:05	04:55	05:27	06:16	07:07	07:59	07:54	08:38 (B 04)	08:24	08:59 (B 04)		
16:51	14	09:20 (B 04)	17:49	18:39	20:32	21:19	21:40	21:15	20:15	19:04	16:57	16:10	23	09:01 (B 04)	16:07	70	10:47 (GRO1)
28	08:03	09:09 (B 04)	07:05	06:01	05:52	05:04	04:56	05:28	06:18	07:09	07:01	07:55	08:38 (B 04)	08:24	08:59 (B 04)		
16:53	10	09:19 (B 04)	17:51	18:40	20:34	21:20	21:40	21:13	20:13	19:01	16:55	16:09	31	10:22 (GRO1)	16:08	70	10:48 (GRO1)
29	08:01	09:13 (B 04)		06:59	05:50	05:03	04:56	05:30	06:20	07:11	07:03	07:57	08:38 (B 04)	08:24	08:59 (B 04)		
16:55	2	09:15 (B 04)		19:42	20:35	21:21	21:40	21:12	20:11	18:59	16:53	16:08	39	10:25 (GRO1)	16:09	69	10:48 (GRO1)
30	08:00			06:56	05:48	05:02	04:57	05:31	06:21	07:12	07:05	07:58	08:39 (B 04)	08:24	08:58 (B 04)		
16:57				19:44	20:37	21:23	21:39	21:10	20:09	18:57	16:51						

Projekt: 19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung: Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender: Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet: 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: RS-02 - Raststätte Börde-Süd 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mar Apr Mai Juni Juli August September Oktober November Dezember
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
417 335 372 423 495 680 670 759 941 1.217 1.069 647 8.024
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for specific dates, containing solar radiation and shadow data.

Summary table with rows: Sonnenscheinstunden, astr. max mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

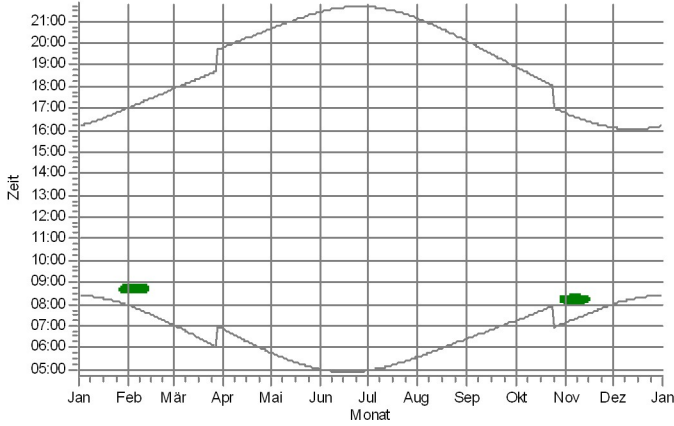
Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

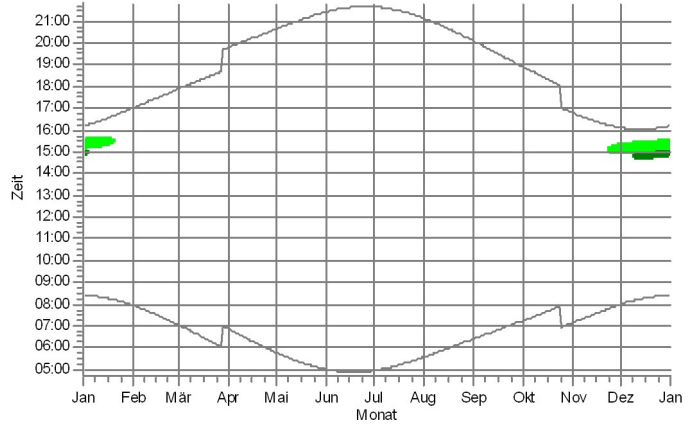
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

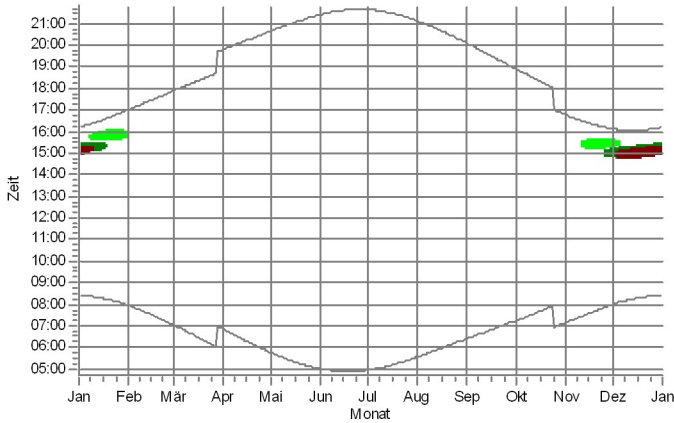
G-01: Groß-Santersleben, Mammendorfer Weg 5A



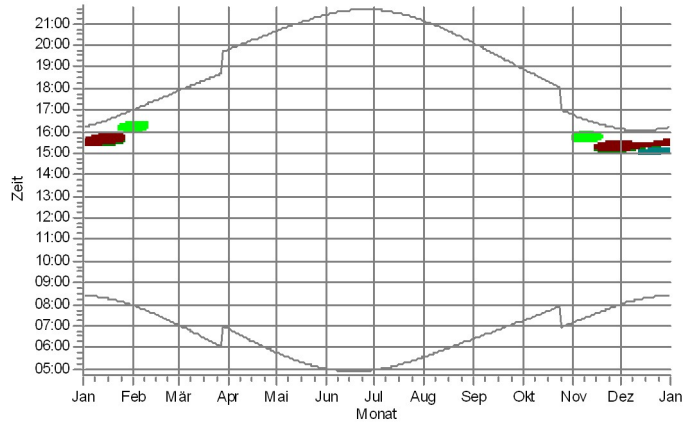
H-01: Hermsdorf, Mühlenstraße 22



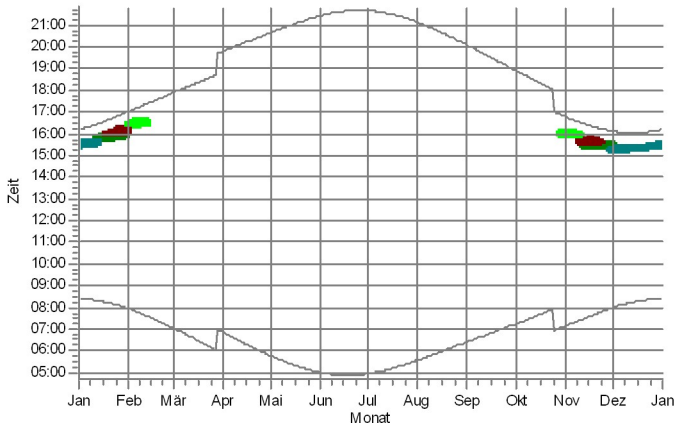
H-02: Hermsdorf, Mittelstraße 38



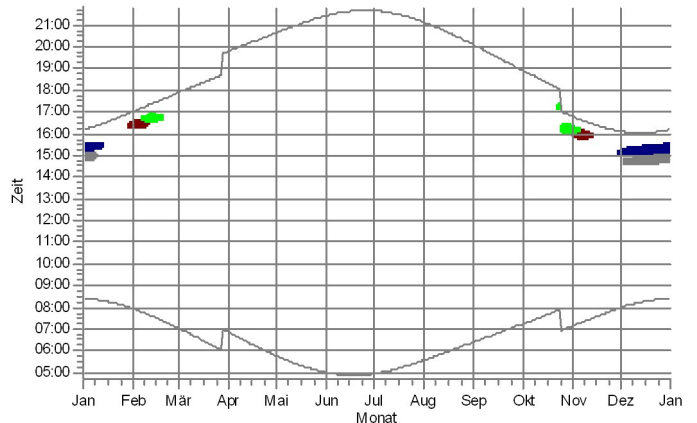
H-03: Hermsdorf, Neue Straße 33b



H-04: Hermsdorf, Kirchstr. 9



H-05: Hermsdorf, Mittelstraße 24



WEA

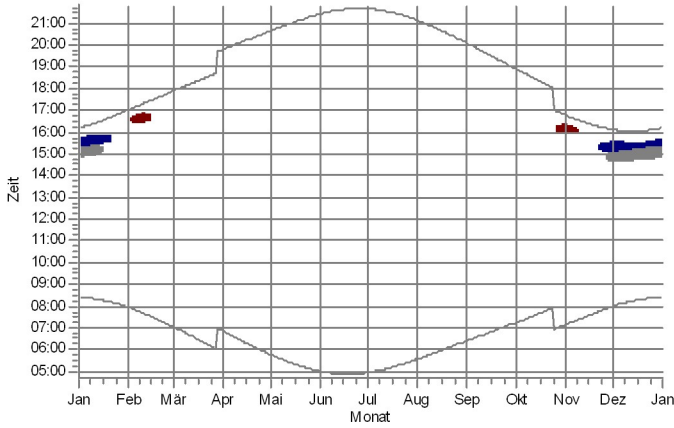
- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !OI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !OI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)
- B 02: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !OI NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (3)

- B 03: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !OI NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (4)
- B 04: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !OI NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (5)
- GR01: GE WIND ENERGY GE 3.2-130 3200 130.0 !-I NH: 134,0 m (Ges:199,0 m) (12)

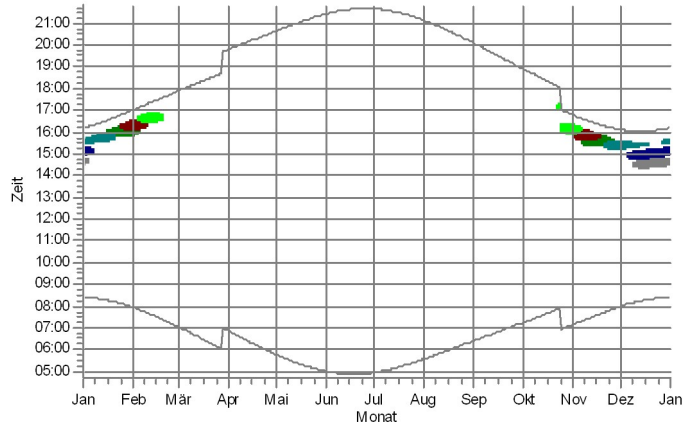
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

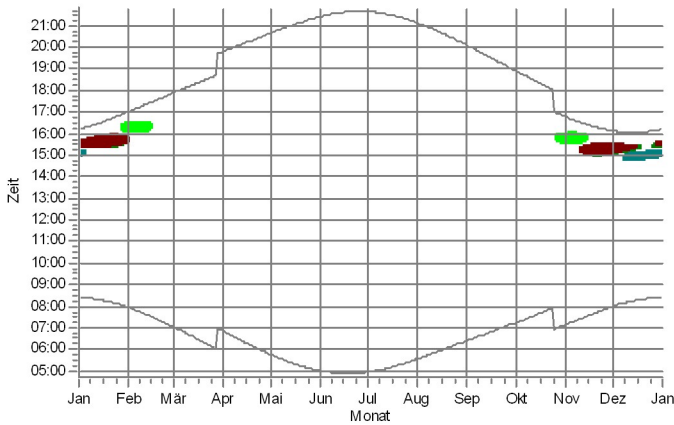
H-06: Hermsdorf, Mittelstraße 18



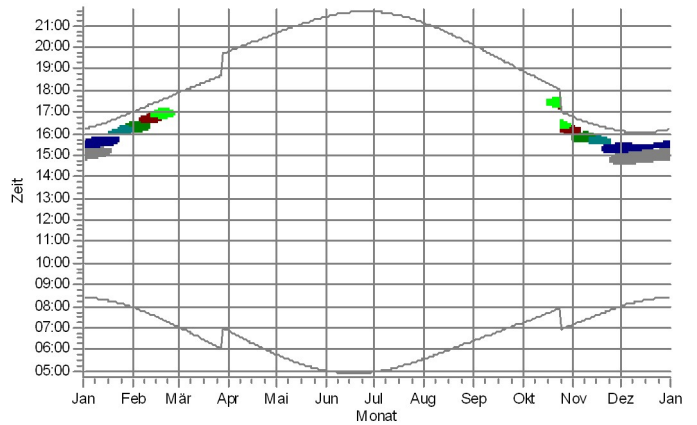
H-07: Hermsdorf, Neue Straße 11



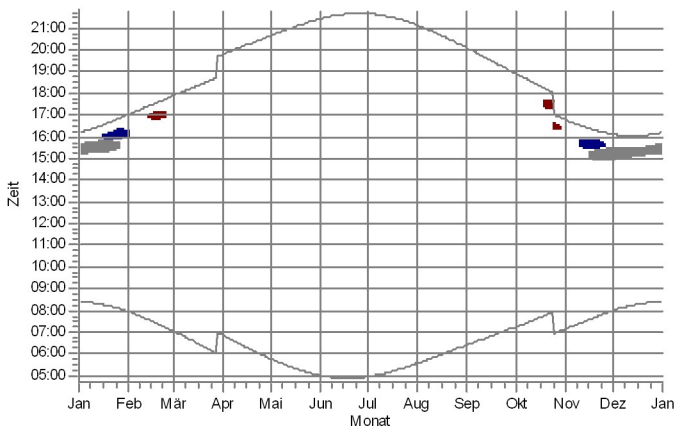
H-08: Hermsdorf, Am Knühl 9



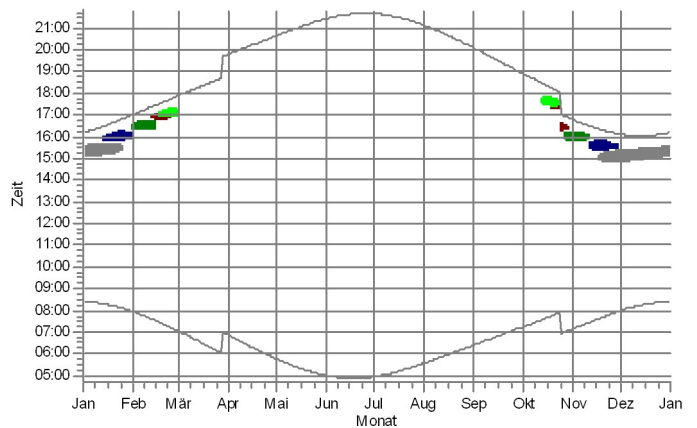
H-09: Hermsdorf, Neue Straße 4



H-10: Hermsdorf, Mittelstraße 5



H-11: Hermsdorf, Neue Straße 1



WEA

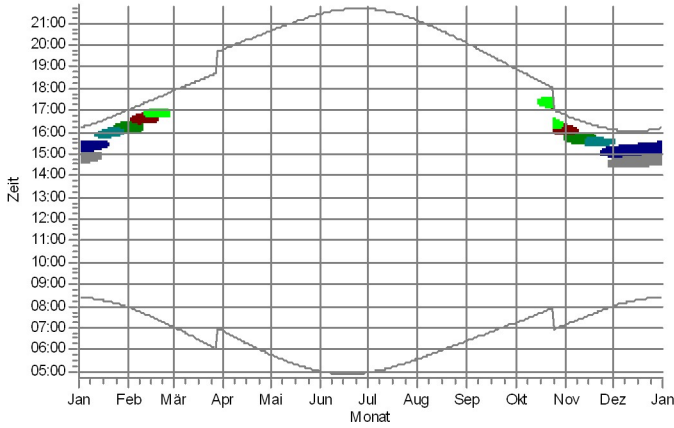
- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)
- B 02: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (3)

- B 03: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (4)
- B 04: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (5)
- GR01: GE WIND ENERGY GE 3.2-130 3200 130.0 I-I NH: 134,0 m (Ges:199,0 m) (12)

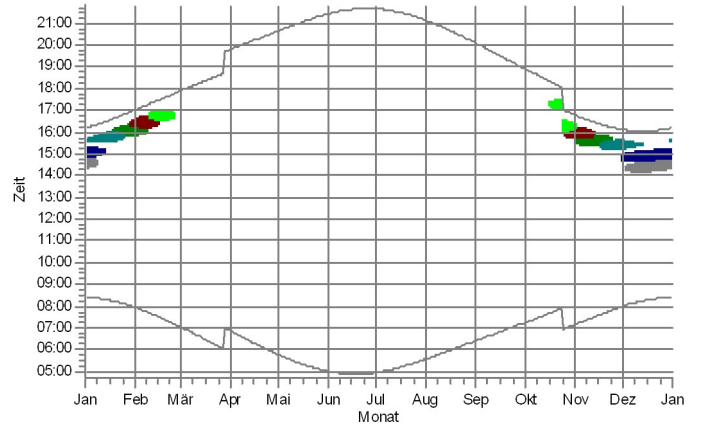
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

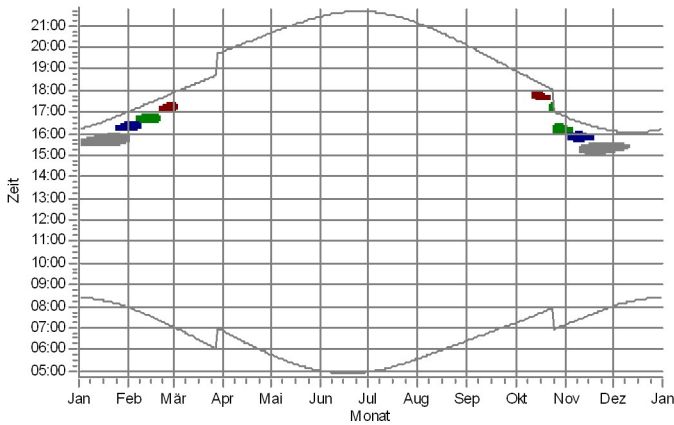
H-12: Hermsdorf, Am Schrebergarten 1



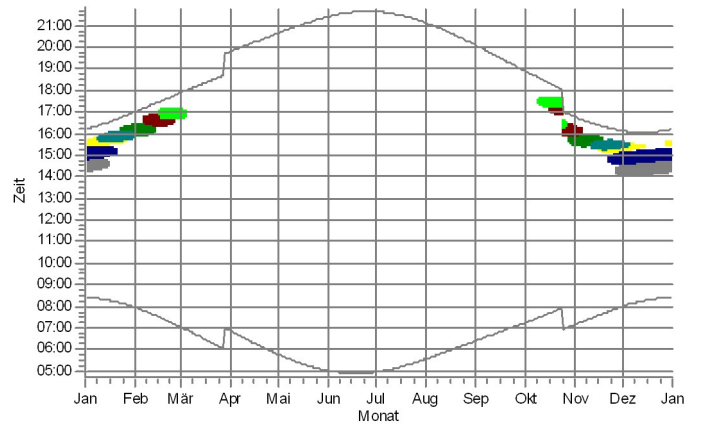
H-13: Hermsdorf, Irxleber Straße 14



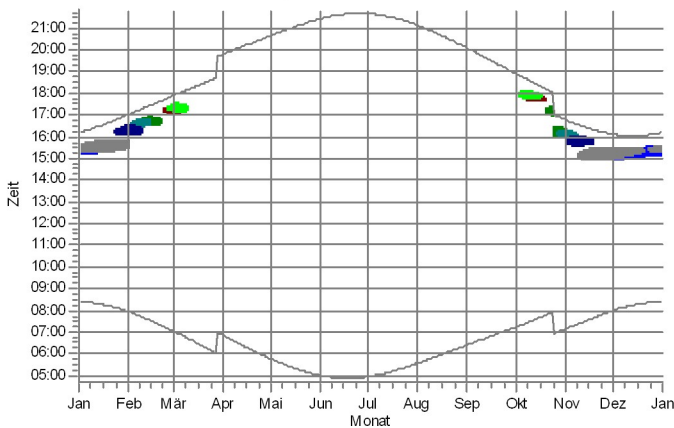
H-14: Hermsdorf, An der Wuhne 1



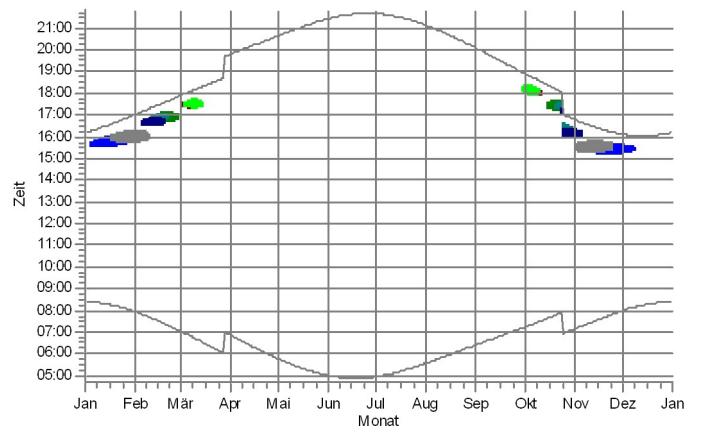
H-15: Hermsdorf, Am Knühl 1



H-16: Hermsdorf, Genossenschaftsstraße 6



H-17: Hermsdorf, Paluckstraße 2



WEA

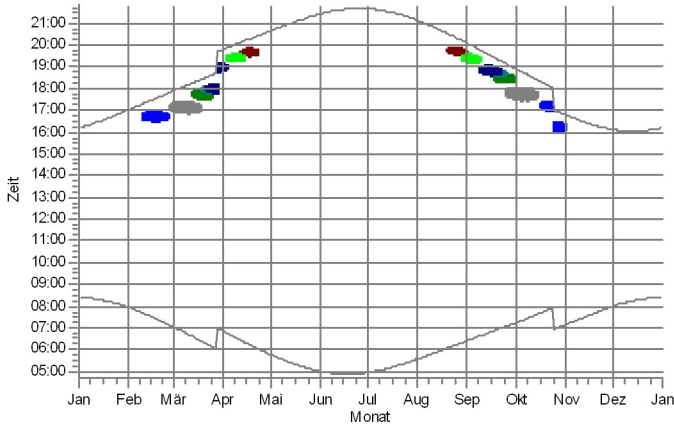
- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)
- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)

- B 02: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (3)
- B 03: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (4)
- B 04: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (5)
- GRO1: GE WIND ENERGY GE 3.2-130 3200 130.0 I-I NH: 134,0 m (Ges:199,0 m) (12)

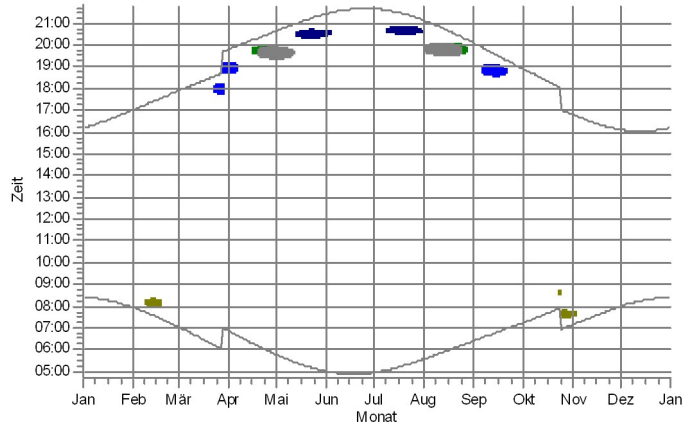
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

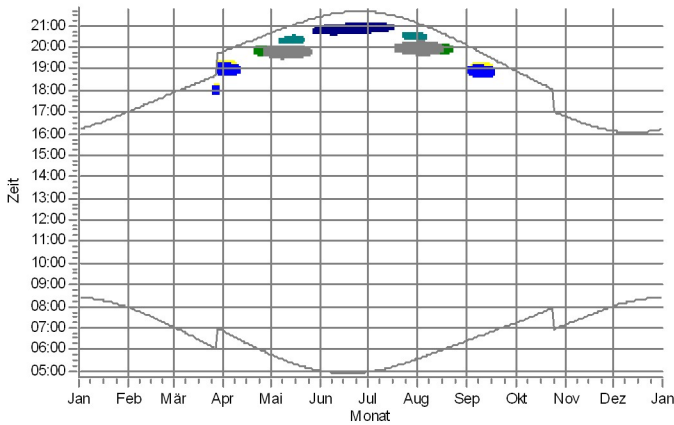
H-18: Hermsdorf, Am Elbepark 1



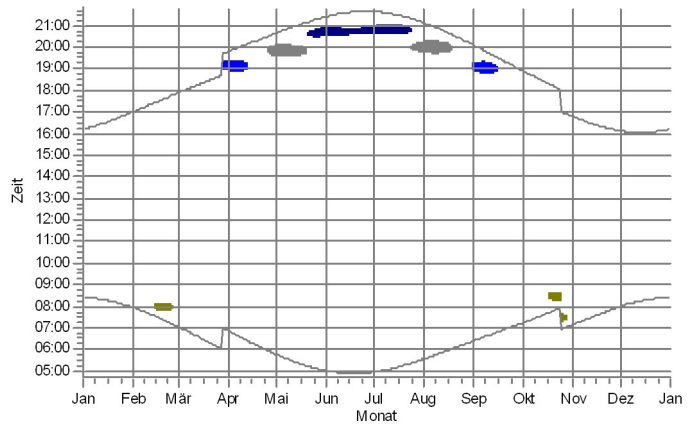
I-01: Irxleben, Sternenweg 1



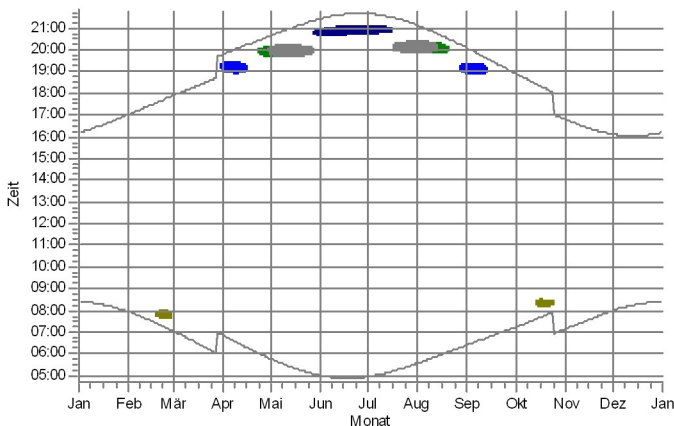
I-02: Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a



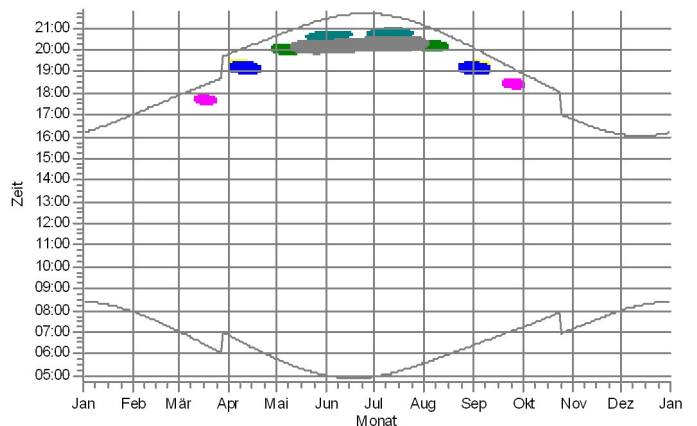
I-03: Irxleben, Mainzer Privatweg 5



I-04: Irxleben, Morgenstraße 8



I-05: Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5



WEA

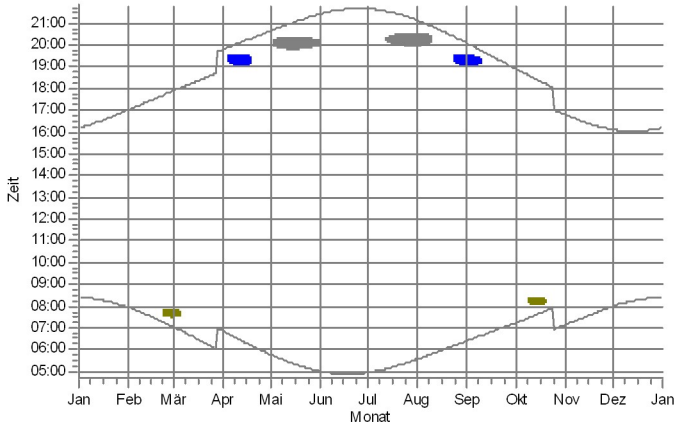
- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)
- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)
- 5: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)

- B 02: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (3)
- B 03: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (4)
- B 04: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (5)
- GRO1: GE WIND ENERGY GE 3.2-130 3200 130.0 I-I NH: 134,0 m (Ges:199,0 m) (12)
- Hw1: ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 IO! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (42)

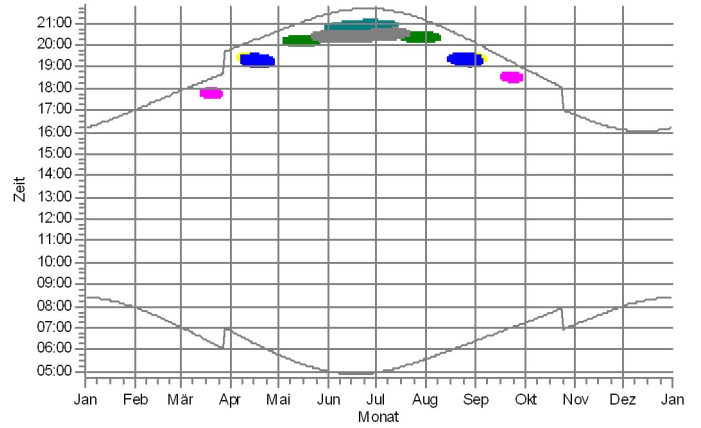
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

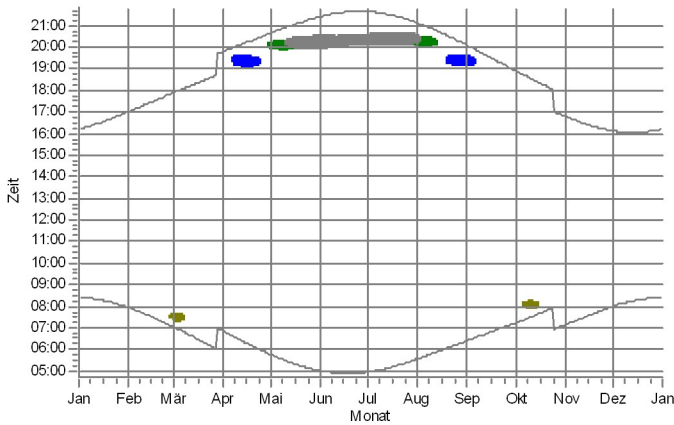
I-06: Irxleben, Morgenstraße 10b



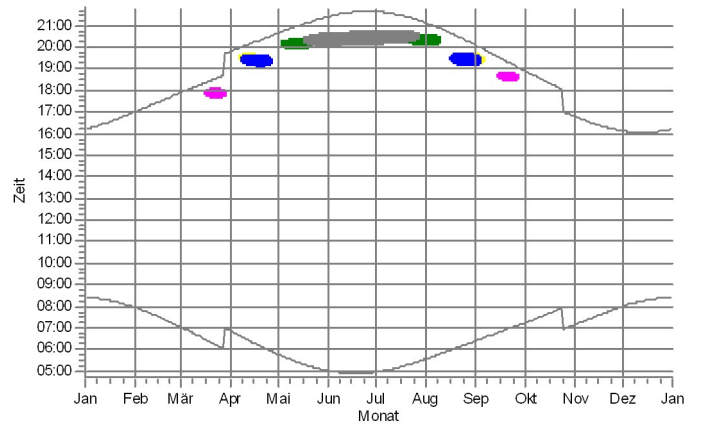
I-07: Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a



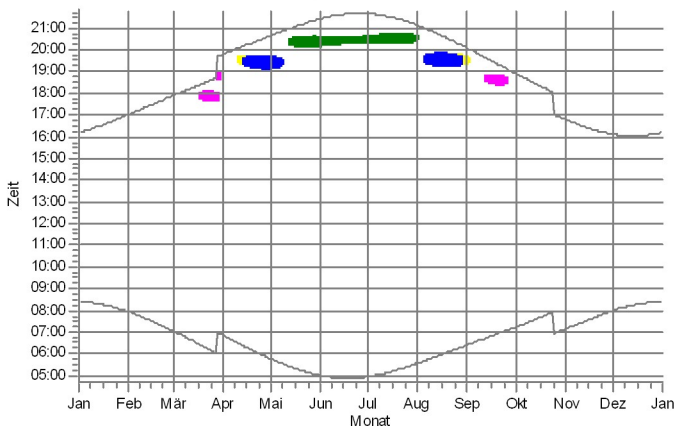
I-08: Irxleben, Ringstraße 6a



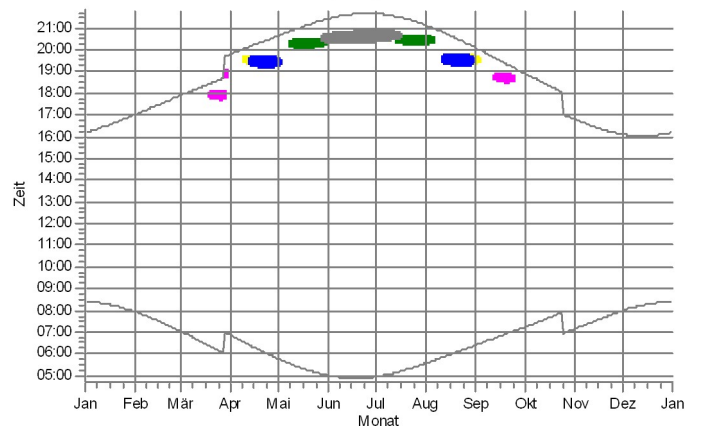
I-09: Irxleben, Ringstraße 10



I-10: Irxleben, Abendstraße 17



I-11: Irxleben, Ringstraße 13



WEA

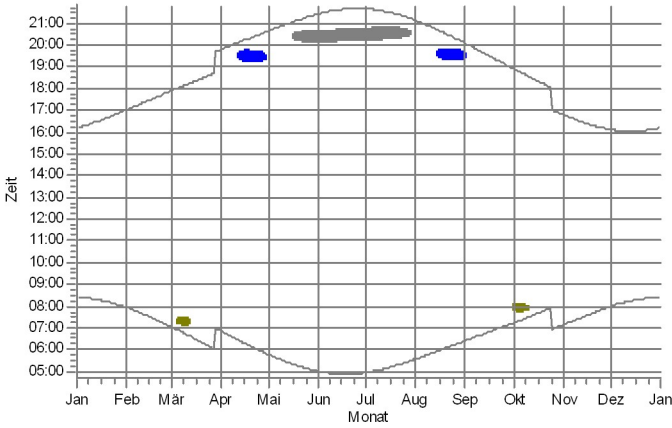
- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)
- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)

- 5: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)
- B 02: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IO! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (3)
- Hw1: ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 IO! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (42)

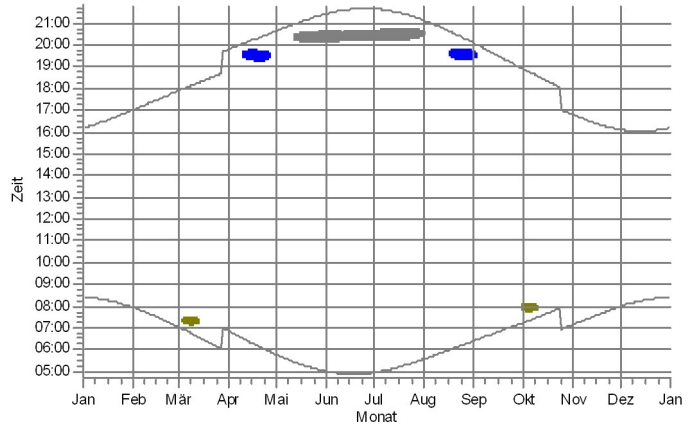
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

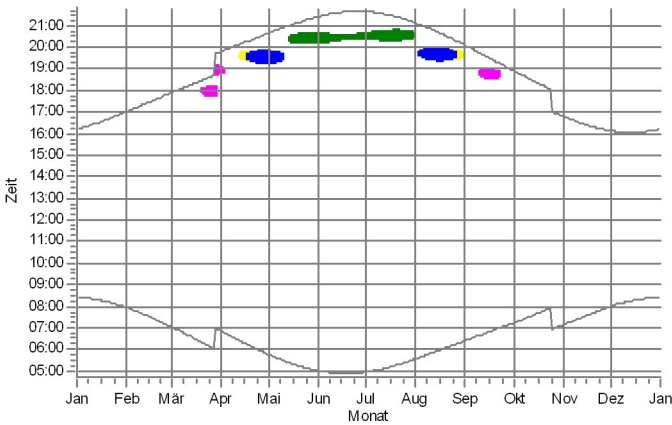
I-12: Irxleben, Ringstraße 2



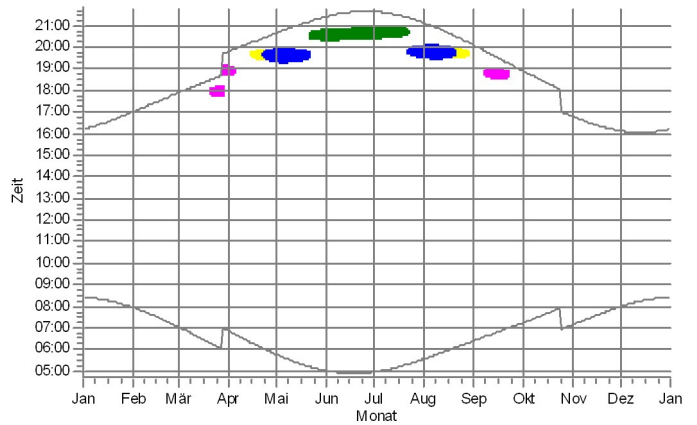
I-13: Irxleben, Morgenstr. 17b



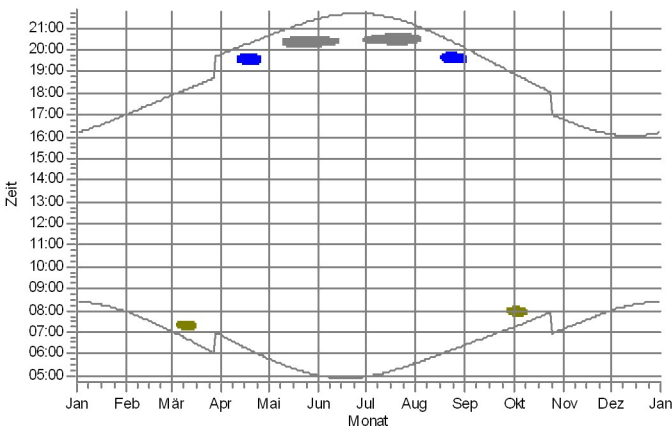
I-14: Irxleben, Ringstraße 29



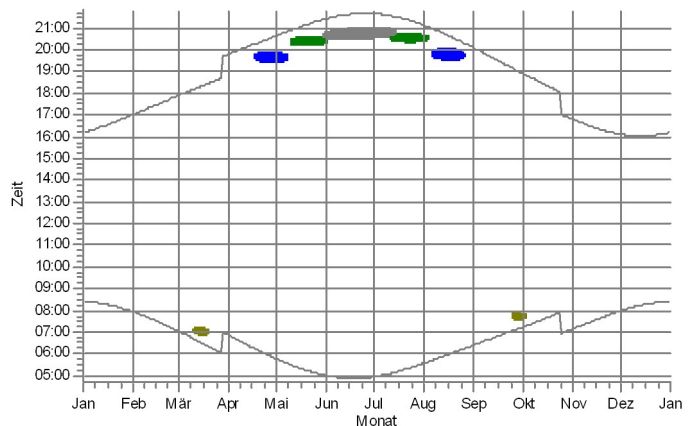
I-15: Irxleben, Abendstraße 14



I-16: Irxleben, Osterwiesenstraße 17



I-17: Irxleben, Kirchstraße 11



WEA

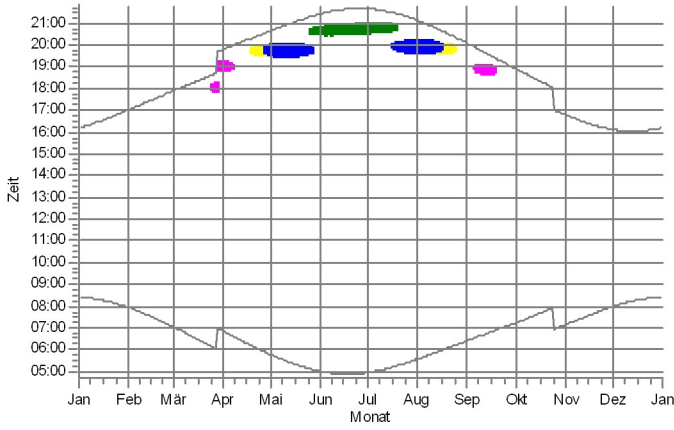
- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)

- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)
- 5: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)
- Hw1: ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 IO! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (42)

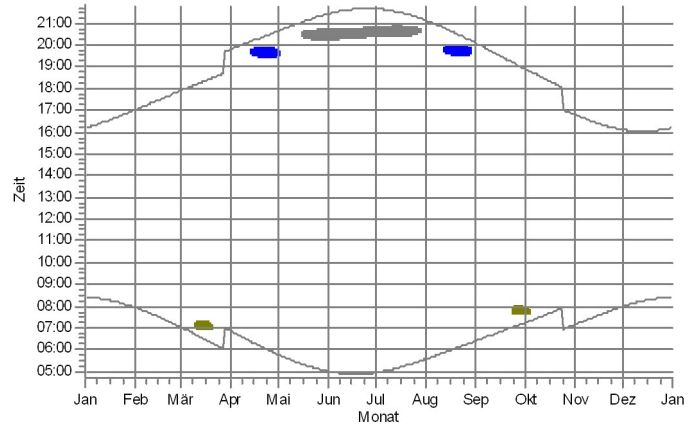
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

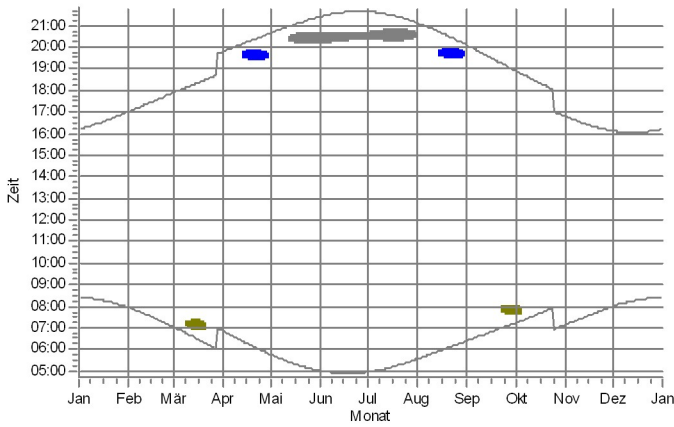
I-18: Irxleben, Abendstraße 11



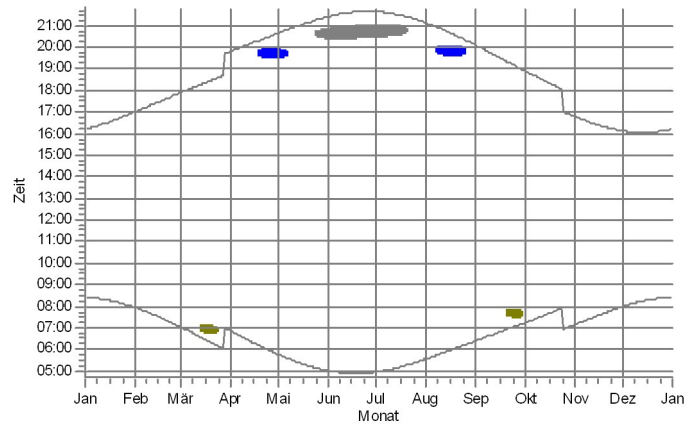
I-19: Irxleben, Stadtweg 11a



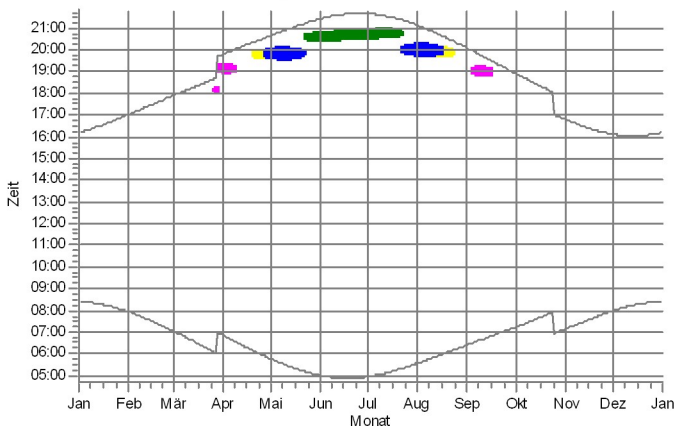
I-20: Irxleben, Osterwiesenstraße 1



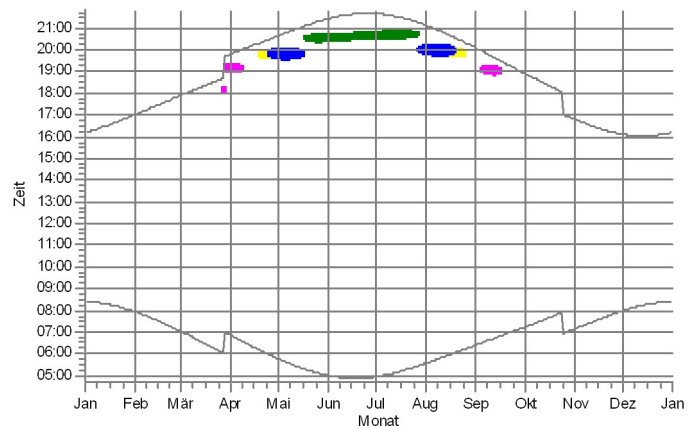
I-21: Irxleben, Stadtweg 3



I-22: Irxleben, Helmstedter Straße 28a



I-23: Irxleben, Helmstedter Straße 21



WEA

- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)

- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)
- 5: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)
- Hw1: ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 IO! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (42)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

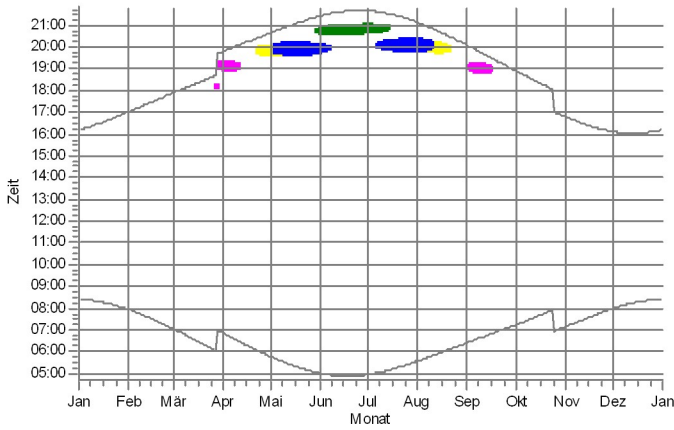
Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

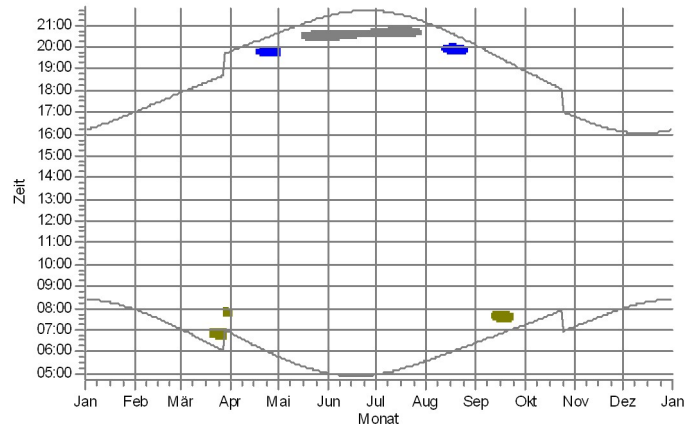
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

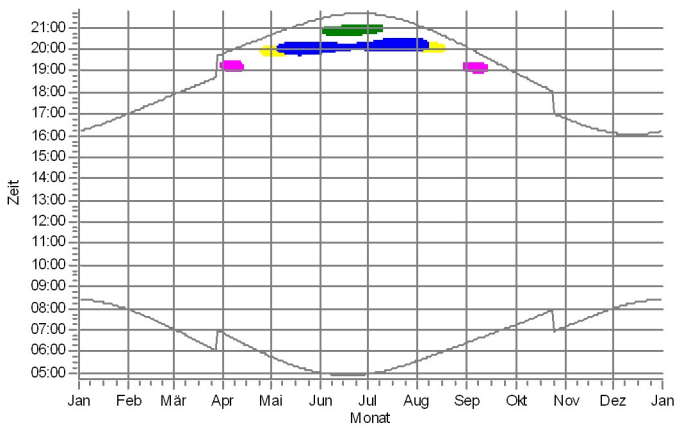
I-24: Irxleben, Abendstraße 6



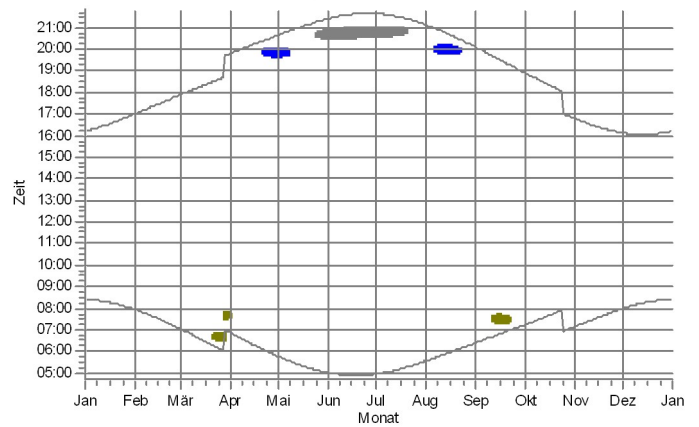
I-25: Irxleben, Gartenweg 19



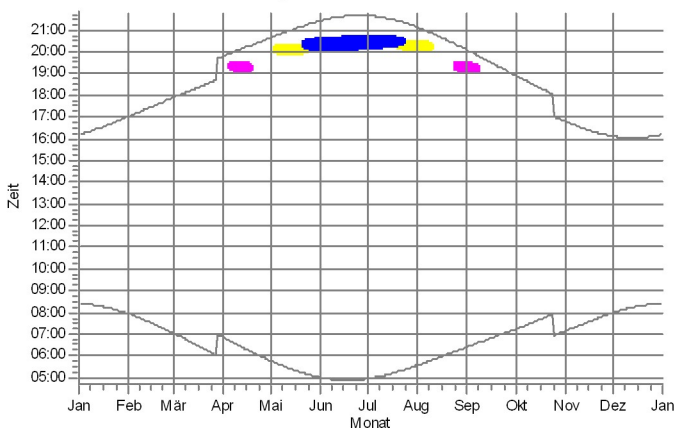
I-26: Irxleben, Abendstraße 1



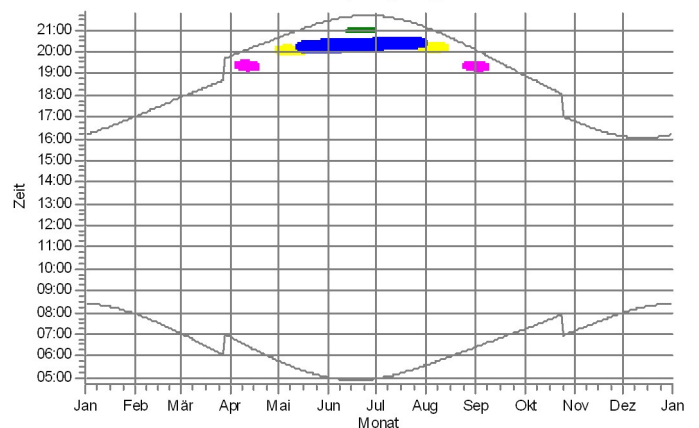
I-27: Irxleben, Helmstedter Str. 1a



I-28: Irxleben, Helmstedter Straße 34a



I-29: Irxleben, Siegw eg 4



WEA

- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)

- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)
- 5: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)
- Hw1: ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 IOI NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (42)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

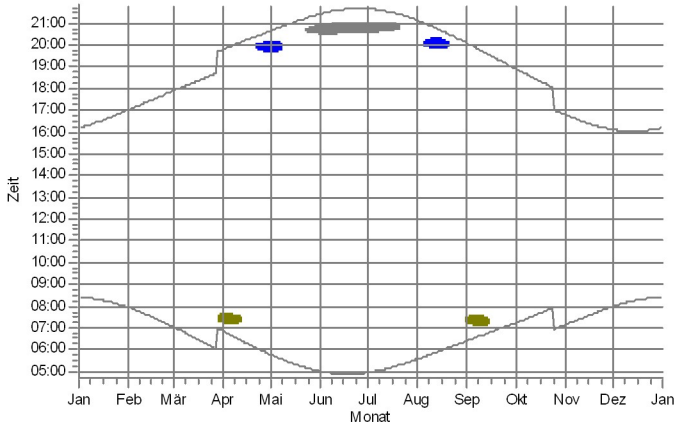
Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

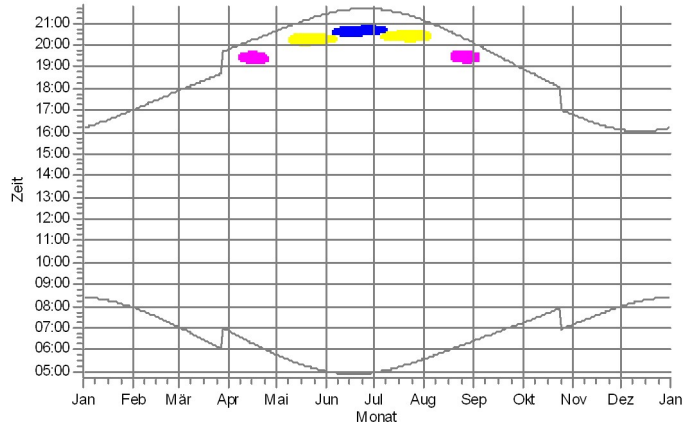
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

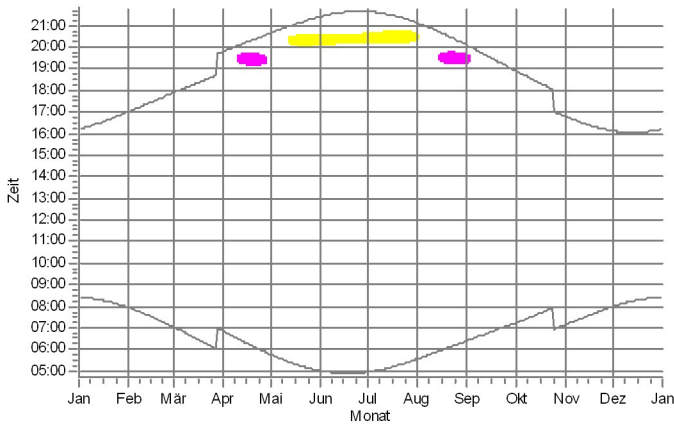
I-30: Irxleben, A sternweg 1



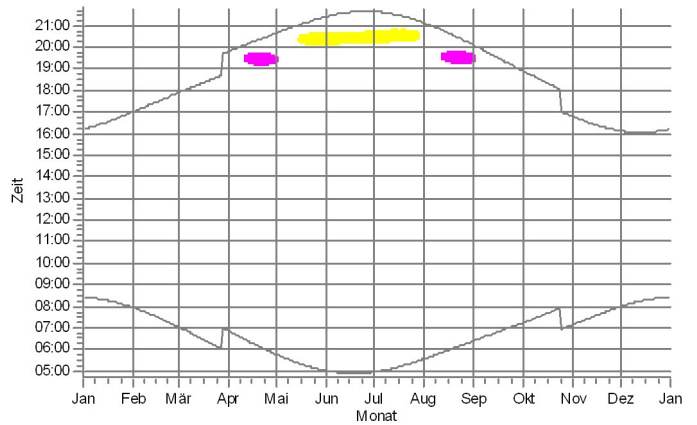
I-31: Irxleben, Helmstedter Straße 36a



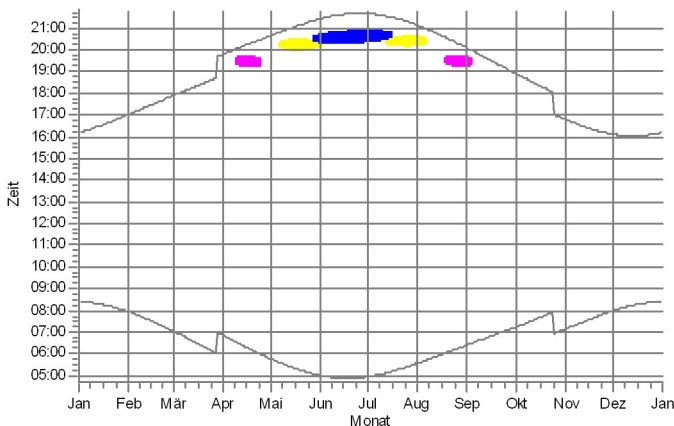
I-32: Irxleben, Am Hochtal 5



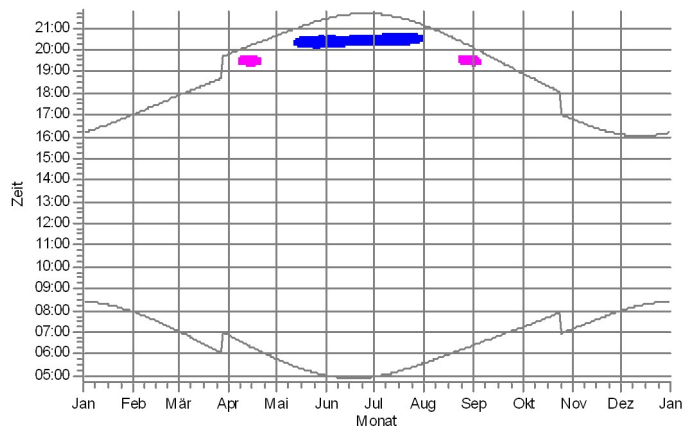
I-33: Irxleben, Am Hochtal 10



I-34: Irxleben, Helmstedter Straße 35



I-35: Irxleben, Im Fuchstal 86



WEA

- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)
- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)

- 5: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)
- Hw1: ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 IO! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (42)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

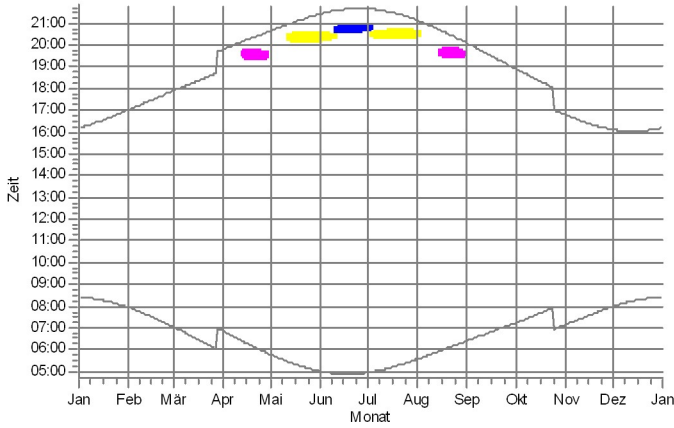
Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
23.11.2023 13:53/4.0.424

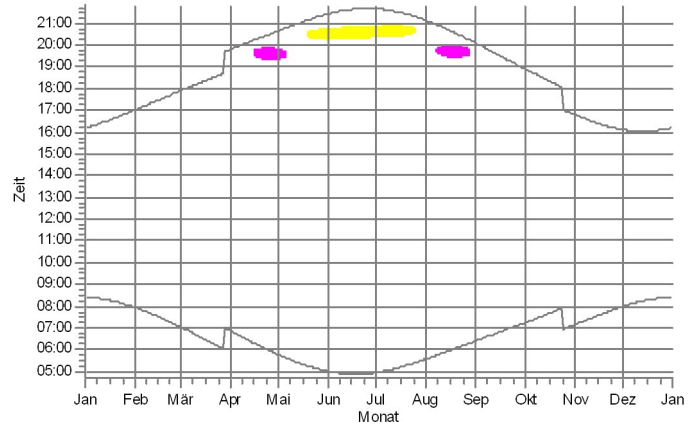
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

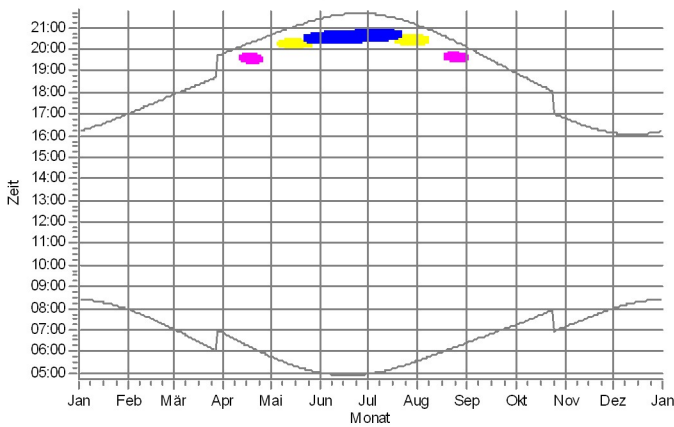
I-36: Irxleben, Am Hochtal 26



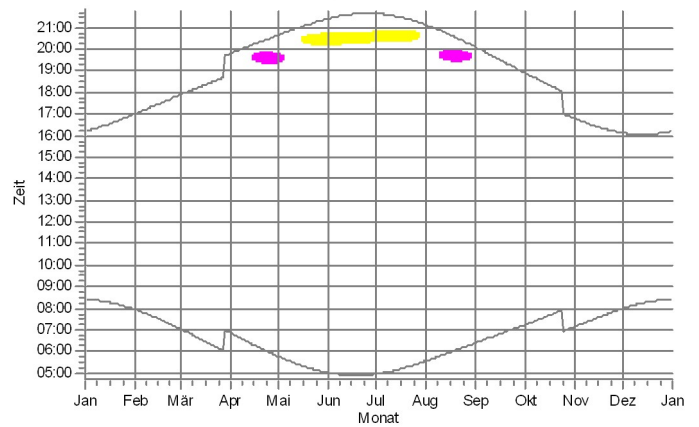
I-37: Irxleben, Am Hochtal 18



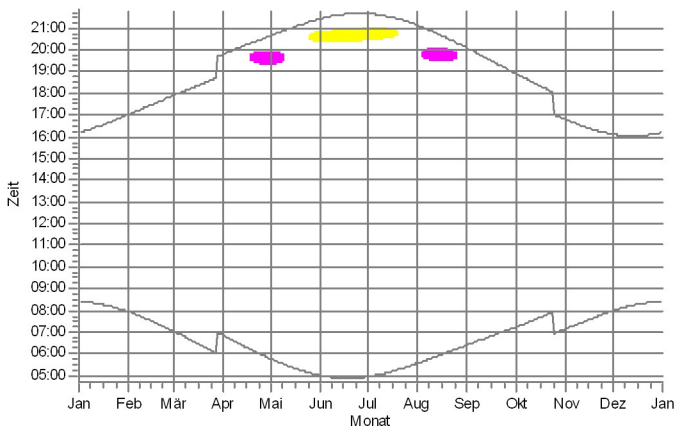
I-38: Irxleben, Im Fuchstal 70b



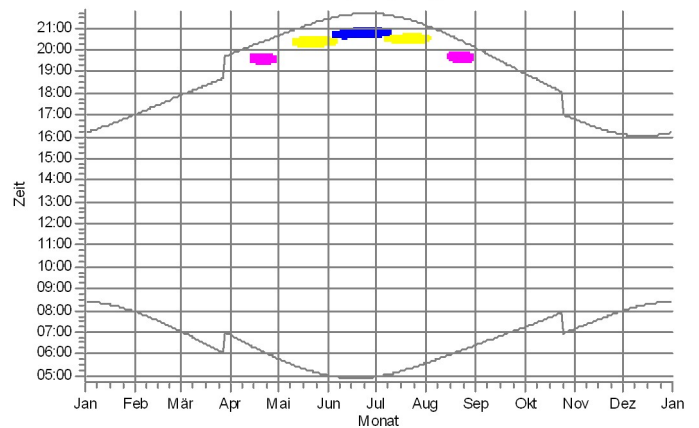
I-39: Irxleben, Am Hochtal 22



I-40: Irxleben, Helmstedter Straße 37d



I-41: Irxleben, Siegw eg 3



WEA

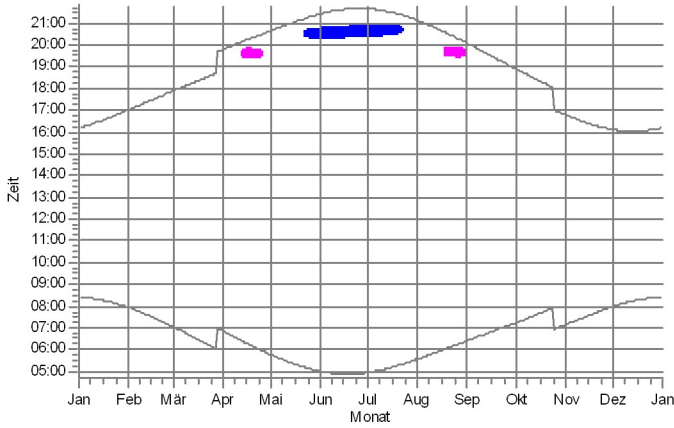
- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)

- 5: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)

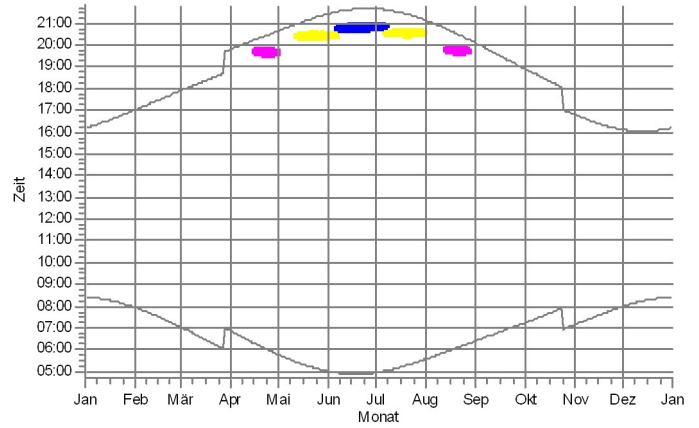
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

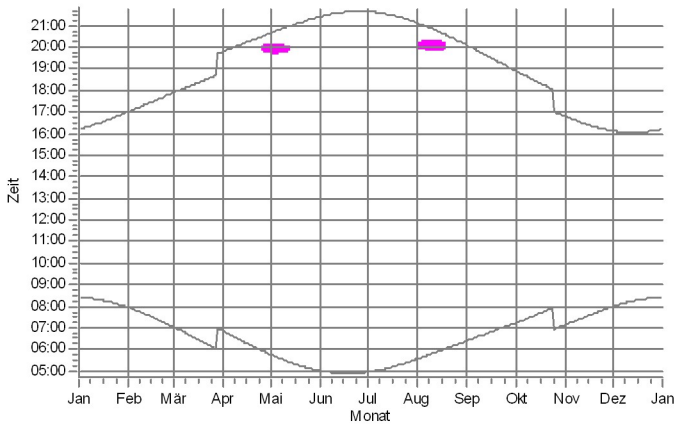
I-42: Irxleben, Im Fuchstal 71c



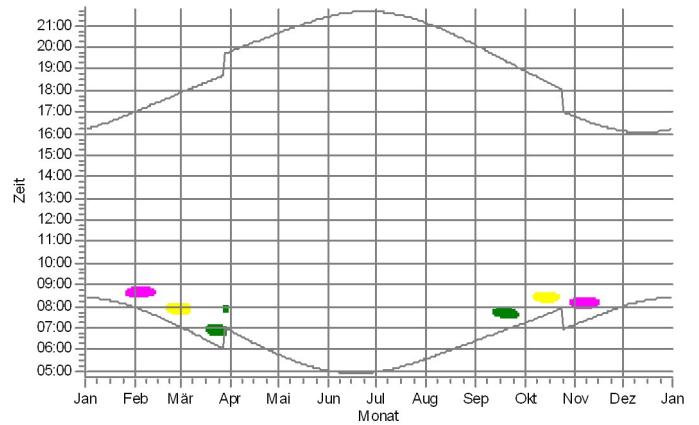
I-43: Irxleben, Im Fuchstal 66e



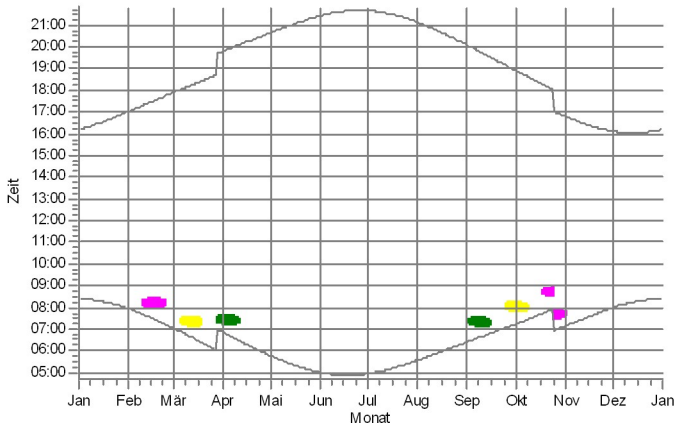
I-44: Irxleben, Am Wildpark 36



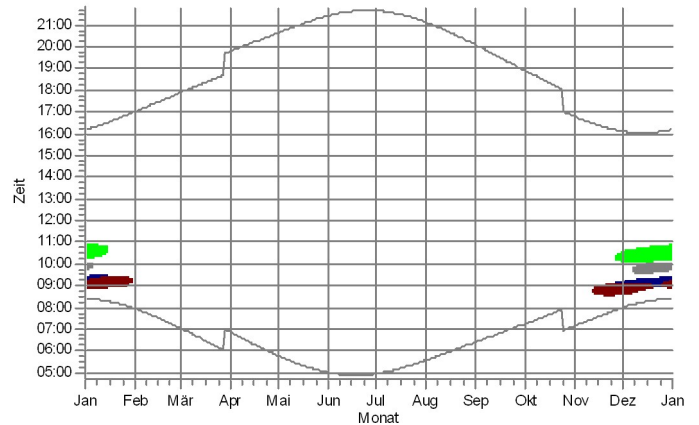
M-01: Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a



M-02: Mammendorf, Darrweg 4



RS-01: Raststätte Börde-Nord 1



WEA

- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 2: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (50)
- 3: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (51)
- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)

- 5: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (53)
- B 03: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IOI NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (4)
- B 04: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 IOI NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (5)
- GRO1: GE WIND ENERGY GE 3.2-130 3200 130.0 I-I NH: 134,0 m (Ges:199,0 m) (12)

Projekt:
 19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
 Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

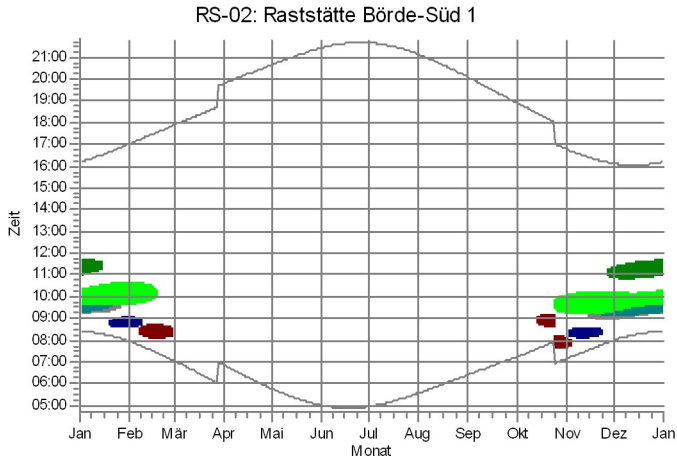
Lizenziertes Anwender:
 Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
 48431 Rheine

Berechnet:
 23.11.2023 13:53/4.0.424

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

- 1: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (49)
- 4: VESTAS V162-6.8/7.2 7200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (52)
- B 02: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (3)

- B 03: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (4)
- B 04: GE WIND ENERGY GE 2.5xl 2500 100.0 !O! NH: 100,0 m (Ges:150,0 m) (5)
- GR01: GE WIND ENERGY GE 3.2-130 3200 130.0 !-! NH: 134,0 m (Ges:199,0 m) (12)

Projekt:
19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:
30.11.2023 15:06/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung irrelevant
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) []
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,77 2,79 4,06 6,20 7,19 7,67 7,35 6,87 5,30 3,68 1,83 1,42

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: ATLAS 12 Sektoren; Radius: 20.000 m (16)

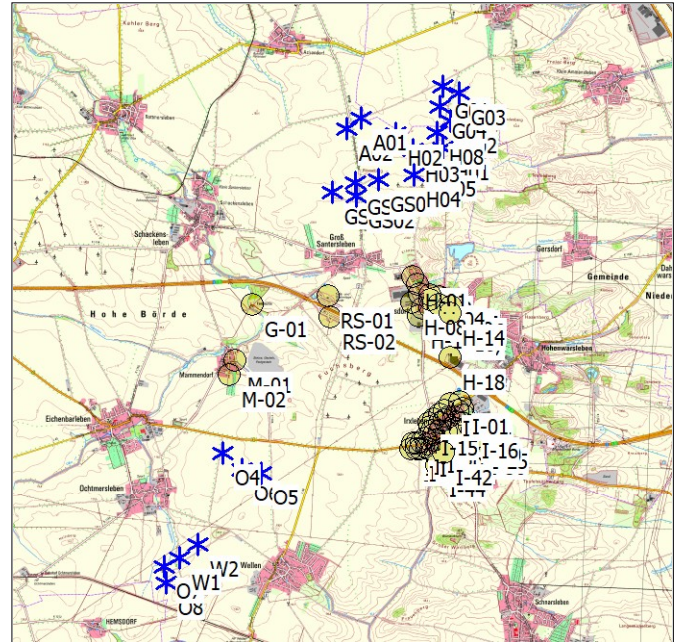
Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
402 322 358 407 476 654 645 730 906 1.171 1.029 622 7.722

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: DGM5 S-A
Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Akt-tu-ell	Hersteller					Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
A01	32.668.017	5.787.518	110,0	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
A02	32.667.790	5.787.336	110,7	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
G01	32.669.349	5.788.099	111,9	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
G02	32.669.491	5.787.545	115,0	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
G03	32.669.628	5.788.004	114,4	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
G04	32.669.319	5.787.774	113,3	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
GS01	32.667.959	5.786.461	122,2	TACKE TW 6...	Nein	TACKE	TW 600e-600/200	600	46,0	70,0	917	24,0
GS02	32.667.985	5.786.239	120,0	TACKE TW 6...	Nein	TACKE	TW 600e-600/200	600	46,0	70,0	917	24,0
GS03	32.668.345	5.786.519	125,0	ENRONWIN...	Nein	ENRONWIND	EW 1.5sl-1.500	1.500	77,0	96,0	1.414	18,0
GS04	32.667.597	5.786.281	118,0	ENRONWIN...	Nein	ENRONWIND	EW 1.5sl-1.500	1.500	77,0	96,0	1.414	18,0
H01	32.669.384	5.787.085	122,4	ENERCON E-...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
H02	32.668.603	5.787.291	114,5	ENERCON E-...	Nein	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	1.643	20,0
H03	32.668.897	5.787.034	119,2	ENERCON E-...	Nein	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	1.643	20,0
H04	32.668.921	5.786.623	124,9	ENERCON E-...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	98,2	1.643	20,0
H05	32.669.179	5.786.800	123,3	ENERCON E-...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
H08	32.669.288	5.787.345	118,0	ENERCON E-...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
O4	32.665.952	5.781.898	130,0	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
O5	32.666.610	5.781.590	130,0	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
O6	32.666.278	5.781.631	130,0	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
O7	32.665.067	5.779.958	121,4	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
O8	32.665.113	5.779.687	129,0	VESTAS V80...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	95,0	1.581	16,7
W1	32.665.312	5.780.115	120,4	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	80,0	1.415	18,0
W2	32.665.606	5.780.356	124,0	GE WIND EN...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	80,0	1.415	18,0



Maßstab 1:125.000
* Existierende WEA Schattenrezeptor

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
G-01	Groß-Santersleben, Mammendorfer Weg 5A	32.666.342	5.784.368	101,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-01	Hermisdorf, Mühlenstraße 22	32.668.986	5.784.941	134,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-02	Hermisdorf, Mittelstraße 38	32.669.061	5.784.804	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 KasselSteinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:

30.11.2023 15:06/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung irrelevant

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
H-03	Hermsdorf, Neue Straße 33b	32.669.112	5.784.647	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-04	Hermsdorf, Kirchstr. 9	32.669.285	5.784.646	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-05	Hermsdorf, Mittelstraße 24	32.669.449	5.784.624	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-06	Hermsdorf, Mittelstraße 18	32.669.522	5.784.586	135,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-07	Hermsdorf, Neue Straße 11	32.669.291	5.784.561	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-08	Hermsdorf, Am Knühl 9	32.668.989	5.784.511	133,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-09	Hermsdorf, Neue Straße 4	32.669.439	5.784.493	136,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-10	Hermsdorf, Mittelstraße 5	32.669.638	5.784.477	136,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-11	Hermsdorf, Neue Straße 1	32.669.558	5.784.447	137,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-12	Hermsdorf, Am Schrebergarten 1	32.669.285	5.784.437	135,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-13	Hermsdorf, Irxleber Straße 14	32.669.171	5.784.420	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-14	Hermsdorf, An der Wuhne 1	32.669.624	5.784.354	139,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-15	Hermsdorf, Am Knühl 1	32.669.099	5.784.294	135,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-16	Hermsdorf, Genossenschaftsstraße 6	32.669.477	5.784.263	139,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-17	Hermsdorf, Paluckistraße 2	32.669.624	5.784.194	137,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H-18	Hermsdorf, Am Elbepark 1	32.669.653	5.783.619	132,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-01	Irxleben, Sternenweg 1	32.669.848	5.782.899	126,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	32.669.683	5.782.858	126,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	32.669.895	5.782.795	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	32.669.826	5.782.760	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	32.669.592	5.782.745	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	32.669.914	5.782.676	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	32.669.520	5.782.675	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	32.669.768	5.782.563	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	32.669.669	5.782.634	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	32.669.426	5.782.604	122,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	32.669.602	5.782.589	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	32.669.807	5.782.513	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	32.669.906	5.782.549	128,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	32.669.520	5.782.543	121,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	32.669.356	5.782.524	122,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-16	Irxleben, Osterviesenstraße 17	32.670.027	5.782.514	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	32.669.737	5.782.473	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	32.669.379	5.782.470	121,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	32.669.975	5.782.457	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-20	Irxleben, Osterviesenstraße 1	32.670.070	5.782.453	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	32.669.885	5.782.419	128,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	32.669.541	5.782.412	120,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	32.669.644	5.782.402	124,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	32.669.410	5.782.400	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	32.670.184	5.782.345	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	32.669.437	5.782.342	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	32.670.035	5.782.320	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	32.669.295	5.782.273	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-29	Irxleben, Siegweg 4	32.669.468	5.782.252	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-30	Irxleben, Aternweg 1	32.670.158	5.782.246	130,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	32.669.233	5.782.206	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	32.669.158	5.782.190	120,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	32.669.101	5.782.183	121,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	32.669.342	5.782.177	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	32.669.635	5.782.149	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	32.669.336	5.782.112	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	32.669.158	5.782.098	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	32.669.555	5.782.089	122,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	32.669.230	5.782.088	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	32.669.069	5.782.087	120,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-41	Irxleben, Siegweg 3	32.669.407	5.782.086	119,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	32.669.616	5.782.055	124,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	32.669.482	5.782.025	119,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	32.669.505	5.781.837	116,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a	32.666.105	5.783.433	111,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	32.666.008	5.783.194	116,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	32.667.594	5.784.554	120,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	32.667.645	5.784.214	125,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Projekt:

19-1-3120-004
Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:

Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 KasselSteinburgring 29
48431 Rheine

Berechnet:

30.11.2023 15:06/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung irrelevant

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]	
G-01	Groß-Santersleben, Mammendorfer Weg 5A	0:00	0	0:00	0:00	
H-01	Hermsdorf, Mühlenstraße 22	0:00	0	0:00	0:00	
H-02	Hermsdorf, Mittelstraße 38	0:00	0	0:00	0:00	
H-03	Hermsdorf, Neue Straße 33b	0:00	0	0:00	0:00	
H-04	Hermsdorf, Kirchstr. 9	0:00	0	0:00	0:00	
H-05	Hermsdorf, Mittelstraße 24	0:00	0	0:00	0:00	
H-06	Hermsdorf, Mittelstraße 18	0:00	0	0:00	0:00	
H-07	Hermsdorf, Neue Straße 11	0:00	0	0:00	0:00	
H-08	Hermsdorf, Am Knühl 9	0:00	0	0:00	0:00	
H-09	Hermsdorf, Neue Straße 4	0:00	0	0:00	0:00	
H-10	Hermsdorf, Mittelstraße 5	0:00	0	0:00	0:00	
H-11	Hermsdorf, Neue Straße 1	0:00	0	0:00	0:00	
H-12	Hermsdorf, Am Schrebergarten 1	0:00	0	0:00	0:00	
H-13	Hermsdorf, Irxleber Straße 14	0:00	0	0:00	0:00	
H-14	Hermsdorf, An der Wuhne 1	0:00	0	0:00	0:00	
H-15	Hermsdorf, Am Knühl 1	0:00	0	0:00	0:00	
H-16	Hermsdorf, Genossenschaftsstraße 6	0:00	0	0:00	0:00	
H-17	Hermsdorf, Paluckistraße 2	0:00	0	0:00	0:00	
H-18	Hermsdorf, Am Elbepark 1	0:00	0	0:00	0:00	
I-01	Irxleben, Sternweg 1	0:00	0	0:00	0:00	
I-02	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 1a	0:00	0	0:00	0:00	
I-03	Irxleben, Mainzer Privatweg 5	0:00	0	0:00	0:00	
I-04	Irxleben, Morgenstraße 8	0:00	0	0:00	0:00	
I-05	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 5	0:00	0	0:00	0:00	
I-06	Irxleben, Morgenstraße 10b	0:00	0	0:00	0:00	
I-07	Irxleben, Hohenwarsleber Chaussee 4a	0:00	0	0:00	0:00	
I-08	Irxleben, Ringstraße 6a	0:00	0	0:00	0:00	
I-09	Irxleben, Ringstraße 10	0:00	0	0:00	0:00	
I-10	Irxleben, Abendstraße 17	0:00	0	0:00	0:00	
I-11	Irxleben, Ringstraße 13	0:00	0	0:00	0:00	
I-12	Irxleben, Ringstraße 2	0:00	0	0:00	0:00	
I-13	Irxleben, Morgenstr. 17b	0:00	0	0:00	0:00	
I-14	Irxleben, Ringstraße 29	0:00	0	0:00	0:00	
I-15	Irxleben, Abendstraße 14	0:00	0	0:00	0:00	
I-16	Irxleben, Osterviesenstraße 17	0:00	0	0:00	0:00	
I-17	Irxleben, Kirchstraße 11	0:00	0	0:00	0:00	
I-18	Irxleben, Abendstraße 11	0:00	0	0:00	0:00	
I-19	Irxleben, Stadtweg 11a	0:00	0	0:00	0:00	
I-20	Irxleben, Osterviesenstraße 1	0:00	0	0:00	0:00	
I-21	Irxleben, Stadtweg 3	0:00	0	0:00	0:00	
I-22	Irxleben, Helmstedter Straße 28a	0:00	0	0:00	0:00	
I-23	Irxleben, Helmstedter Straße 21	0:00	0	0:00	0:00	
I-24	Irxleben, Abendstraße 6	0:00	0	0:00	0:00	
I-25	Irxleben, Gartenweg 19	0:00	0	0:00	0:00	
I-26	Irxleben, Abendstraße 1	0:00	0	0:00	0:00	
I-27	Irxleben, Helmstedter Str. 1a	0:00	0	0:00	0:00	
I-28	Irxleben, Helmstedter Straße 34a	0:00	0	0:00	0:00	
I-29	Irxleben, Siegweg 4	0:00	0	0:00	0:00	
I-30	Irxleben, Aternweg 1	0:00	0	0:00	0:00	
I-31	Irxleben, Helmstedter Straße 36a	0:00	0	0:00	0:00	
I-32	Irxleben, Am Hochtal 5	0:00	0	0:00	0:00	
I-33	Irxleben, Am Hochtal 10	0:00	0	0:00	0:00	
I-34	Irxleben, Helmstedter Straße 35	0:00	0	0:00	0:00	
I-35	Irxleben, Im Fuchstal 86	0:00	0	0:00	0:00	
I-36	Irxleben, Am Hochtal 26	0:00	0	0:00	0:00	
I-37	Irxleben, Am Hochtal 18	0:00	0	0:00	0:00	
I-38	Irxleben, Im Fuchstal 70b	0:00	0	0:00	0:00	
I-39	Irxleben, Am Hochtal 22	0:00	0	0:00	0:00	
I-40	Irxleben, Helmstedter Straße 37d	0:00	0	0:00	0:00	
I-41	Irxleben, Siegweg 3	0:00	0	0:00	0:00	
I-42	Irxleben, Im Fuchstal 71c	0:00	0	0:00	0:00	
I-43	Irxleben, Im Fuchstal 66e	0:00	0	0:00	0:00	
I-44	Irxleben, Am Wildpark 36	0:00	0	0:00	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
 19-1-3120-004
 Rauße Beteiligungs GmbH

Beschreibung:
 Windpark Irxleben, Landkreis Börde, Sachsen-Anhalt

Lizenzierter Anwender:
 Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consbruch-Straße 3
 DE-34131 Kassel

Steinburgring 29
 48431 Rheine

Berechnet:
 30.11.2023 15:06/4.0.424

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung irrelevant

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	
M-01	Mammendorf, Thomas-Müntzer-Straße 1a	0:00	0	0:00	0:00	
M-02	Mammendorf, Darrweg 4	0:00	0	0:00	0:00	
RS-01	Raststätte Börde-Nord 1	0:00	0	0:00	0:00	
RS-02	Raststätte Börde-Süd 1	0:00	0	0:00	0:00	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
A01	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (13)	0:00	0:00
A02	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (14)	0:00	0:00
G01	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (23)	0:00	0:00
G02	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (24)	0:00	0:00
G03	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (25)	0:00	0:00
G04	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (26)	0:00	0:00
GS01	TACKE TW 600e 600-200 46.0 !O! NH: 70,0 m (Ges:93,0 m) (27)	0:00	0:00
GS02	TACKE TW 600e 600-200 46.0 !O! NH: 70,0 m (Ges:93,0 m) (28)	0:00	0:00
GS03	ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 !O! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (31)	0:00	0:00
GS04	ENRONWIND EW 1.5sl 1500 77.0 !O! NH: 96,0 m (Ges:134,5 m) (30)	0:00	0:00
H01	ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O! NH: 98,0 m (Ges:133,0 m) (15)	0:00	0:00
H02	ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 98,2 m (Ges:133,7 m) (16)	0:00	0:00
H03	ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 98,2 m (Ges:133,7 m) (17)	0:00	0:00
H04	ENERCON E-70 E4 2,3 MW 2300 71.0 !O! NH: 98,2 m (Ges:133,7 m) (18)	0:00	0:00
H05	ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O! NH: 98,0 m (Ges:133,0 m) (19)	0:00	0:00
H08	ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O! NH: 98,0 m (Ges:133,0 m) (22)	0:00	0:00
O4	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (34)	0:00	0:00
O5	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (35)	0:00	0:00
O6	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (37)	0:00	0:00
O7	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (32)	0:00	0:00
O8	VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! NH: 95,0 m (Ges:135,0 m) (33)	0:00	0:00
W1	GE WIND ENERGY GE 1.5sl 1500 77.0 !O! NH: 80,0 m (Ges:118,5 m) (40)	0:00	0:00
W2	GE WIND ENERGY GE 1.5sl 1500 77.0 !O! NH: 80,0 m (Ges:118,5 m) (41)	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.

Theoretische Grundlagen

1 Sonnenstand

Der Sonnenstand bildet die Grundlage für die Berechnung des Schattenwurfs. Der Stand der Sonne am Firmament ist im Wesentlichen von der geographischen Position sowie von der Tages- und der Jahreszeit abhängig, wobei die Erdrotation, die Neigung der Erdachse und der elliptischen Laufbahn der Erde um die Sonne berücksichtigt werden.

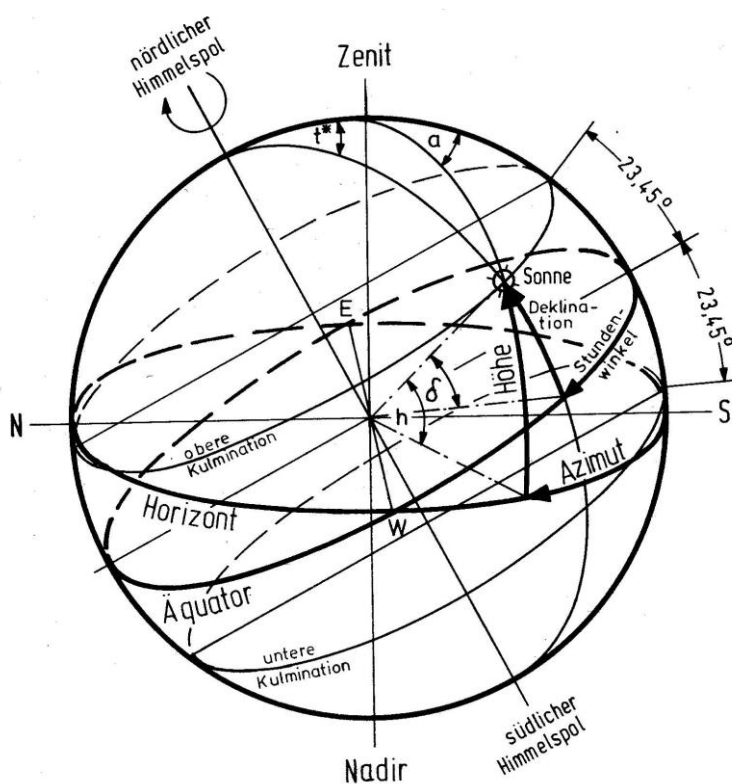


Abbildung 1: Winkelzusammenhänge des Sonnenstands an einem Betrachtungspunkt

Mit diesen Daten werden die Deklination δ , der Stundenwinkel ω , die Sonnenhöhe h , der Azimut γ sowie der Sonnenauf- und -untergang t_a und t_u berechnet. Die Begriffe bedeuten:

- **Deklination δ :** Jahrgang der Sonne. Winkel, in welchem sich die Sonne im Verlauf der Jahreszeiten über den Zenit am Äquator in südlicher und nördlicher Richtung hinausbewegt. [Winteranfang (21.12.) $-23,45^\circ$; Sommeranfang (21.6.) $23,45^\circ$; Herbst- (23.9.) und Frühlingsanfang (21.3.) 0°]
- **Sonnenhöhe h :** Einfallswinkel der Sonne gegenüber einer horizontalen Fläche.

- **Stundenwinkel ω :** Winkel zwischen dem Sonnenhöchststand und der aktuellen Sonneneinstrahlung.
- **Azimut γ :** Winkel zwischen der Südrichtung und dem auf die horizontale Ebene projizierten Sonnenstand.
- **Sonnenaufgang t_a , Sonnenuntergang t_u :** Aufgang/Untergang in dem Moment, wenn der Sonnenmittelpunkt über der horizontalen Fläche morgens/abends am Horizont sichtbar/verdeckt wird.

Die Berechnungen berücksichtigen die sich verändernde Tageslänge von einem zum nächsten Sonnenhöchststand, die aufgrund der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne um bis zu 16 Minuten variiert. In Abbildung 2 ist die Abweichung (Zeitkorrektur) der Tagesdauer von einem 24-Stunden Tag sowie die Deklination über ein Jahr dargestellt.

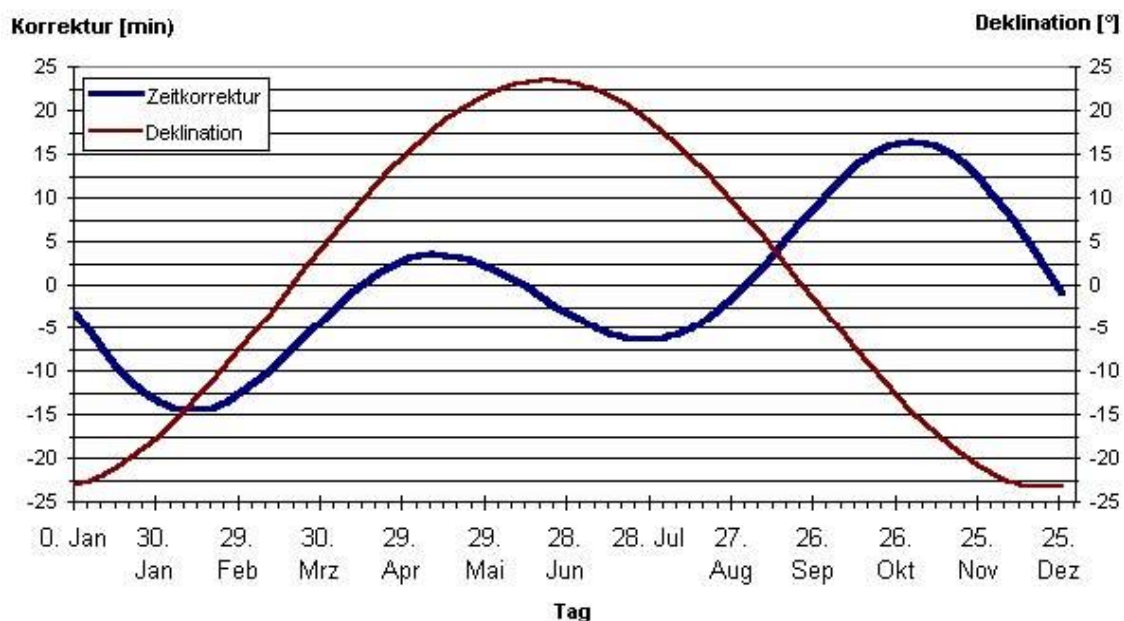


Abbildung 2: Zeitkorrektur und Deklination über ein Jahr

Da die Ergebnisse nicht nur für ein Jahr gültig sein sollen, wird in den Berechnungen die Zahl der Tage pro Jahr auf 365,25 Tage gemittelt. Dadurch können sich die Ergebnisse innerhalb eines Zeitraums von vier Jahren um bis zu einem Tag verschieben.

2 Schattenwurf von WEA

2.1 Beschattungsbereich

Periodischer Schattenwurf wird durch die sich bewegenden Rotorblätter einer WEA erzeugt. Der Bereich, in dem der periodische Schattenwurf einer WEA untersucht werden muss (*Beschattungsbereich*), ist definiert als der Bereich, von dem aus die Sonnenscheibe mehr als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt wird. Wird durch ein Rotorblatt weniger als 20 % der Sonnenscheibe verdeckt, so ist der dadurch entstehende Helligkeitswechsel wenig wahrnehmbar und nicht mehr relevant. Da die Breite eines Rotorblatts nicht über die ganze Länge konstant ist, wird, um den Beschattungsbereich zu berechnen, ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blatttiefe ermittelt und zugrunde gelegt. Abbildung 3 zeigt den Verlauf der Schattenintensität bei einem typischen Rotorblatt von rund 63 m Länge in Abhängigkeit von der Entfernung.

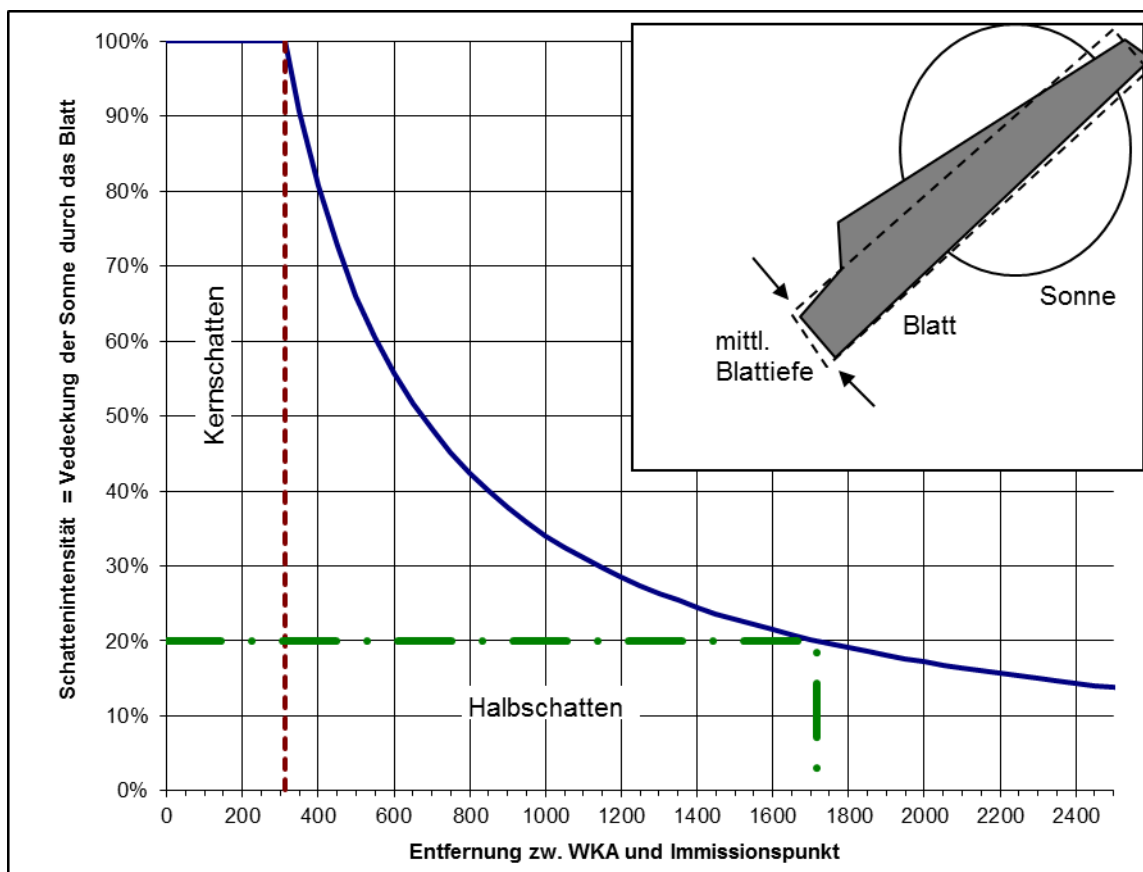


Abbildung 3: Schattenintensität in Abhängigkeit von Rotorblatttiefe und Entfernung

2.2 Schattenverlauf und Berechnung der Beschattungsdauern

Der Verlauf des periodischen Schattenwurfs wird über den Sonnenstand, den Standort bzw. die Standorte der WEA und die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ermittelt. Dazu sind die folgenden Daten notwendig:

- die Positionen der WEA und der Immissionsorte (Koordinaten, Höhe über N.N., Genauigkeit +/- 5 m)
- Ausmaße der WEA (Nabenhöhe, Rotorradius und Rotorblatttiefe)

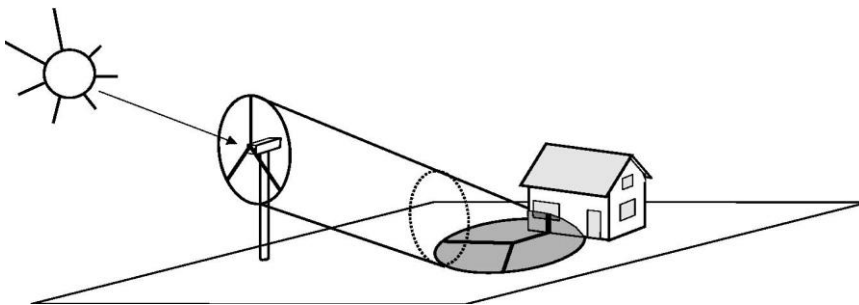


Abbildung 4: Schattenwurf des Rotors

Zur Ermittlung des Schattenwurfs an einem Immissionsort wird dort ein virtueller Schattenrezeptor mit den Ausmaßen der zu untersuchenden Fläche platziert. Bei der Simulation des Sonnenstands über ein Jahr registriert der virtuelle Rezeptor den Schattenwurf in diesem Zeitraum (Abbildung 5). Die Simulation des Verlaufs der Sonne wird mit der Software windPRO (Modul SHADOW) (1) mit einer minütlichen Auflösung von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang über das ganze Jahr durchgeführt. Unter Berücksichtigung einer minimalen Sonnenhöhe, der Koordinaten, der Lage und der Größe des Rezeptors sowie der WEA-Daten, wird so über die Simulation ermittelt, ob am Rezeptor ein Schattenwurf durch eine oder mehrere Windenergieanlagen auftritt. Tritt ein Schlagschatten auf, werden für diesen das Datum, der Beginn, das Ende und die Dauer sowie die verursachende WEA des Schattens angegeben (siehe die Kalender zu jedem Schattenrezeptor). Daraus werden wiederum über ein ganzes Jahr die Anzahl der Schattentage und die gesamte Schattenwurfdauer berechnet.

Der Schattenwurf für Sonnenstände unter 3° Erhöhung über Horizont kann wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt werden. Ob hier auch ein höherer Wert angesetzt werden kann, hängt von der Orographie, der Bebauung und dem Bewuchs um den WEA-Standort ab und muss im Einzelnen evtl. dann genauer untersucht werden, wenn davon auszugehen ist, dass durch die Gegebenheiten vor Ort

eine wesentliche Reduktion der Beeinträchtigung zu erwarten ist.

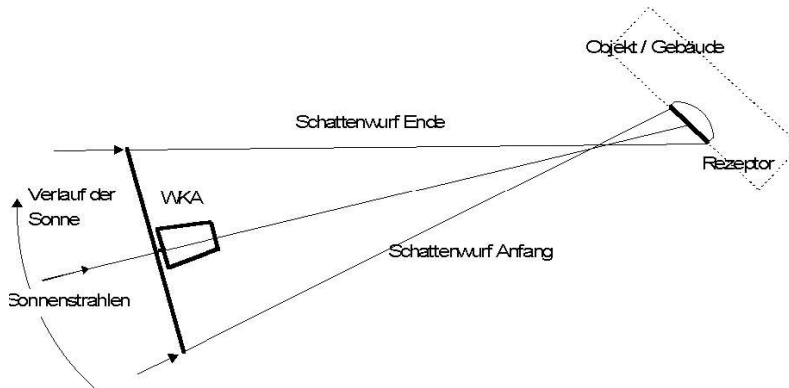


Abbildung 5: Schattenbeziehung WEA – Gebäude (Draufsicht)

2.3 Richtlinien

Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2) hat die federführend vom staatlichen Umweltamt Schleswig unter Mitarbeit von Fachleuten (3) (4) (5) (6), Gutachtern (u.a. auch der Ramboll Deutschland GmbH), Gewerbeaufsichtsämtern und Weiteren erarbeiteten Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WKA-Schattenwurfhinweise) im Jahr 2002 als Standard anerkannt. Die WKA-Schattenwurfhinweise enthalten folgende Anhaltswerte:

- Die Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) an einem Immissionsort darf maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen.
- Ein Schattenwurf bei einem Sonnenstand unter 3° ist nicht zu berücksichtigen.
- Der Beschattungsbereich ist der Bereich, in dem die Sonnenscheibe zu mehr als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt ist.
- Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, wird die Berechnung des Schattenwurfs für einen punktförmigen Rezeptor (in der Simulation: $0,1 \times 0,1 \text{ m}$) in 2 m Höhe am Immissionsort empfohlen.
- Darüber hinaus sollen zusätzlich die realen (bzw. meteorologisch statistisch auftretenden) Schattenwurfzeiten (unter Berücksichtigung von Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, Windrichtungsverteilung und Stillstandszeiten), bezogen auf ein Fenster von üblichen Ausmaßen, angegeben werden; überschreiten diese einen Immissionsrichtwert von 8 Stunden, so ist der darüber hinausgehende Schattenwurf zu unterbinden.

2.4 Wahrscheinlichkeitsbetrachtung

Um aus der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer (Worstcase) die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer zu ermitteln, fließen statistische Daten zur Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, zu den Betriebsstunden der WEA und zur Windrichtung in die Berechnung ein. Diese Einflussfaktoren werden in den folgenden Abschnitten erläutert. Aufgrund der Sensibilität der Berechnung von den meteorologischen Eingangsgrößen sind diese mit Unsicherheiten von 5-15 % behaftet.

2.4.1 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit

Den Berechnungen der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer (worst case) wurde die Annahme kontinuierlichen Sonnenscheins zugrunde gelegt. Um dagegen die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer zu bestimmen, muss die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit mitberücksichtigt werden, die in der Praxis gleichzusetzen ist mit der Wahrscheinlichkeit der Existenz eines Schattenwurfs. Die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit ist von Region zu Region unterschiedlich und wird über die Sonneneinstrahlung an Wetterstationen gemessen. Die dazu erhältlichen Daten basieren auf mehrjährigen Messungen. Angegeben wird üblicherweise die mittlere tägliche Sonnenscheindauer in Stunden, jeweils bezogen auf die einzelnen Monate. Teilt man diese Sonnenscheindauer durch die mittlere Zeitdauer von Sonnenaufgang bis -untergang im gleichen Monat, erhält man die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit im jeweiligen Monat. Dieser Wert liegt im Dezember zwischen 10 % (Kassel) und 22 % (Freiburg) und im Juli/August zwischen 40 % (Düsseldorf) und 52 % (Freiburg) (7).

2.4.2 Reduktion der Schattenwurfdauer durch den Azimutwinkel

Bei der Berechnung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer (worst case) wird ebenfalls vom ungünstigsten Fall ausgegangen, dass die Windrichtung mit der Richtung der Sonnenstrahlen (Azimutwinkel) identisch ist und die Ausrichtung des Rotors damit den größtmöglichen Schatten zur Folge hat. Wird die statistische Windrichtungsverteilung berücksichtigt, so verkürzt sich die Dauer des Schattenwurfs pro Tag, da eine Abweichung zwischen der Windrichtung und dem Sonnenazimut einen schmaleren, ellipsenförmigen Schattenwurf verursacht (vgl. Abbildung 4).

Als Basis dient hier die Windrichtungsverteilung in 12 Sektoren, die einem Windgutachten oder

einer in der Nähe gemessenen Windstatistik aus einer meteorologischen Station entnommen werden kann. Entsprechend der sektoriellen Windrichtungsverteilung wird die relevante Schattenwurfungsbeziehung (WEA - Immissionspunkt) einem Windrichtungssektor zugeordnet. Gegenüberliegende Sektoren (Luv oder Lee von der Sonne angestrahlt) werden dabei in gleicher Weise berücksichtigt. Durch die Schrägstellung der Rotorebene verkleinern sich der Schattenwurfkegel und somit auch die Zeitpunkte des Schattenanfangs und des Schattensendes, also die Dauer des Schattenwurfs auf den Immissionspunkt.

2.4.3 Schattenwurf nur bei Betrieb der Anlage

Weiterhin ist die WEA nicht ständig in Betrieb, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit eines Schattenwurfs durch den sich drehenden Rotor zusätzlich reduziert. Erst wenn die Windgeschwindigkeit einen Wert über der Anlaufwindgeschwindigkeit erreicht, beginnt sich die WEA zu drehen. Die Stillstandshäufigkeit kann mit Hilfe der Windgeschwindigkeits-Häufigkeitsverteilung am Standort (zum Beispiel als Weibull-Funktion auf Nabenhöhe aus einem Windgutachten) und der Anlaufwindgeschwindigkeit der WEA ermittelt werden. Die "In-Betrieb"-Häufigkeit bezeichnet so das Verhältnis von Betriebsstunden der Anlage und der Stundenzahl eines Jahres (8.760 h).

3 Literaturverzeichnis – theoretische Grundlagen

1. **EMD.** *Software WindPRO, Modul SHADOW, jeweils aktuellste Version.* 9220 Aalborg (DK) : EMD International A/S, 2019.
2. **LAI.** *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WKA-Schattenwurfhinweise, Aktualisierung 2019).* s.l. : Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), 23.01.2020.
3. **H. D. Freund.** *Die Reichweite des Schattenwurfs von Windkraftanlagen.* s.l. : Umweltforschungsbank UFORDAT, Juni 1999.
4. —. *Effektive Einwirkzeit T_w des Schattenwurfs bei $T_{max} = 30$ h/Jahr.* Kiel : Institut für Physik und Allgemeine Elektrotechnik, Fachhochschule Kiel, 24.01.2001.
5. **J. Pohl, F. Faul, R. Mausfeld.** *Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Feldstudie.* Kiel : Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 31.07.1999.
6. —. *Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Laborpilotstudie.* Kiel : Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität, 15.05.2000.
7. **Kommission der Europäischen Gemeinschaften.** *Atlas über die Sonnenstrahlung in Europa.* Dortmund : W-Grösschen Verlag, 1979.