

Schattenwurfanalyse  
für den Betrieb  
von Windenergieanlagen  
für den Standort

## **Büren-Wewelsburg**

5 ENERCON E-175 EP5 E1 &  
6 ENERCON E-160 EP5 E3 R1  
im Austausch gegen 11 Altanlagen ENERCON E-82 E2  
unter Berücksichtigung weiterer Vorbelastung

Auftraggeber: Wewelsburger Windenergie GmbH & Co. KG  
Vattmannstraße 6  
33100 Paderborn

Auftragnehmer: reko GmbH & Co. KG  
Sander Bruch Str. 10  
33106 Paderborn

Datum: 29.08.2025

## Ergebnisüberblick

Im Auftrag der Wewelsburger Windenergie GmbH & Co. KG aus Paderborn wurde der Standort auf den Flächen der Stadt Büren für insgesamt 11 Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-175 EP5 E1 und ENERCON E-160 EP5 E3 R1 hinsichtlich möglichen Schattenwurfs untersucht.

Bei dieser Planung handelt es sich um ein Repowering-Vorhaben nach § 16b BImSchG. Im Zuge des Änderungs- bzw. Repoweringverfahrens sollen 11 in unmittelbarer Umgebung der neu geplanten Standorte bestehende Windkraftanlagen vom Typ ENERCON E-82 E2 auf 138,4 Meter Nabenhöhe („BÜR01“ – „BÜR11“) abgebaut und durch die oben beschriebenen ENERCON-Anlagen („WW01“ – „WW11“) ersetzt werden. Die Altanlagen werden daher in den nachfolgenden Berechnungen nicht mehr berücksichtigt. Auf den Übersichtskarten sind diese Anlagen mit schwarzen Symbolen dargestellt.

Alle berücksichtigten Anlagentypen und die Koordinaten im UTM ETRS System der Zone 32 sind dem Kapitel „Projekthinhalte“ zu entnehmen.

Die Untersuchung der Zusatzbelastung zeigt, dass die neuen, hier beurteilten Anlagen an den Rezeptoren IP 05a, IP 06, IP 12, IP 13 und IP 22 periodischen Schlagschatten oberhalb der Richtwerte verursachen.

Dementsprechend kann festgehalten werden, dass die neuen, schattenverursachenden Anlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden müssen, um das Einhalten der Richtwerte zu gewährleisten.

Die Richtwerte sind „worst-case“ mit maximal 30 h / Jahr und maximal 30 min / Tag definiert worden.

Vorangegangene Festsetzungen gelten unabhängig von den technischen Möglichkeiten zu deren Umsetzung der Schattenwurfabschaltmodule der unterschiedlichen Hersteller

Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Ausführungen und der nachfolgend detailliert beschriebenen Vorgehensweise, stehen der Errichtung der 11 geplanten Enercon-Anlagen der Typen E-175 EP5 E1 und E-160 EP5 E3 R1 an diesem Standort keine schattenwurftechnischen Belange entgegen.

Paderborn, 29.08.2025

reko GmbH & Co. KG



i. A. Martina Schöttler

reko GmbH & Co. KG



i. A. Barbara Bendix

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Ergebnisüberblick	2
Inhaltsverzeichnis	3
Aufgabenbeschreibung	4
Gesamtübersichtskarte (nicht maßstabsgetreu)	6
Detaillkarte (nicht maßstabsgetreu)	7
Projekthinhalte	8
Schattenwurf Grundsätze	12
Eingangsparameter der Berechnung	13
Grenzentfernung	14
Vorbelastung	15
Zusatzbelastung	23
Gesamtbelastung	26
Karte ISO-Schattenwurflinien Gesamtbelastung (nicht maßstabsgetreu)	33
Abschlussbetrachtung	34
Ergänzungen	36

### **Inhaltsverzeichnis des Anhangs**

- Anhang 1: Deckblatt LAI (WKA-Schattenwurfhinweise) Aktualisierung 2019
- Anhang 2: Grafischer Kalender (überschrittene IP Zusatzbelastung)
- Anhang 3: Detaillierter Kalender (überschrittene IP Zusatzbelastung)

## Aufgabenbeschreibung

Windkraftanlagen können bei Sonnenschein zu erheblichem beweglichem Schattenwurf führen, der durch die Drehbewegung der Rotorblätter verursacht wird.

Liegen Fenster von Wohnhäusern im Bereich des Schlagschattens, so kann es zu bestimmten Zeiten zu einer deutlichen Wahrnehmbarkeit des Schattens auch innerhalb von Gebäuden kommen. Da dieser Schlagschatten zyklisch ist und die Wirkung dieses Effekts auf den Menschen nicht medizinisch geklärt ist, kann man davon ausgehen, dass das Wohlbefinden innerhalb dieser vom Schlagschatten betroffenen Räume beeinträchtigt wird.

Ausdehnung und Frequenz des Schattenwurfs variieren je nach Stand der Sonne und nach Ausrichtung der Windkraftanlage. Damit sind sie abhängig von Tageszeit, Jahreszeit, Breitengrad, Längengrad und Windrichtung. Der zyklische Schlagschatten ist natürlich auch außerhalb von Gebäuden wahrnehmbar, aber bei den Lichtverhältnissen im Freien ist er deutlich weniger spürbar.

Diese Analyse wird erstellt, um die Wirkung der Windenergieanlagen auf umliegende Wohnhäuser zu untersuchen. Hierbei werden die Schattenverläufe unter Berücksichtigung der Sonnenstandsdaten des Standortes und der Abhängigkeiten zur Anlage, wie Turmhöhe und Rotordurchmesser bei bestimmten Jahres- und Tageszeiten berechnet und abgebildet.

Die angenommenen Rezeptoren wurden exemplarisch gesetzt um aufzuzeigen, ob und wie viel Schattenwurf dort entsteht und ob grundsätzlich der Einbau von Abschaltmodulen vorgesehen werden muss. Es liegen evtl. noch weitere Häuser im Beschattungsbereich, die aber erst später für eine Programmierung einer evtl. notwendigen Schattenwurfabschaltautomatik berechnet werden müssen.

Der Auftraggeber, die Wewelsburger Windenergie GmbH & Co. KG aus Paderborn, plant auf den Flächen der Stadt Büren in Nordrhein-Westfalen das Repowering von 11 Altanlagen vom Typ ENERCON E-82 E2 auf 138,4 Meter Nabenhöhe („BÜR01“ – „BÜR11“). Diese sollen zurückgebaut und durch 11 ENERCON-Anlagen vom Typ E-175 EP5 E1 sowie E-160 EP5 E3 R1 ersetzt werden. Detaillierte Angaben zu den Standorten entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle sowie den weiteren Verfahrensunterlagen.

Die geplanten Windenergieanlagen mit den Bezeichnungen „WW01“, „WW02“, „WW04“, „WW07“ und „WW10“ sind vom Hersteller ENERCON, vom Typ E-175 EP5 E1 mit einem Rotordurchmesser von 175 Metern und Nabenhöhen von 162 Metern bzw. 132,5 Metern. Die Nennleistung dieses Typs liegt bei 6.000 kW.

Die geplanten Windenergieanlagen mit den Bezeichnungen „WW03“, „WW05“, „WW06“, „WW08“, „WW09“ und „WW11“ sind ebenfalls vom Hersteller ENERCON, vom Typ E-160 EP5 E3 R1 mit einem Rotordurchmesser von 160 Metern und Nabenhöhen von 120 Metern, 140 Metern und 160 Metern (siehe Tabelle auf der nächsten Seite).

Die Koordinaten der neu geplanten Anlagen wurden uns vom Auftraggeber per Mail vom 11.03.2025 zur Verfügung gestellt.



Die Daten der neu geplanten Anlagen mit Standortkoordinaten im UTM ETRS System der Zone 32, Anlagentyp und Nabenhöhe haben wir in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

WEA-Bezeichnung	WEA-Typ	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert
WW01	E-175 EP5 E1	162 m	475.446	5.715.126
WW02	E-175 EP5 E1	132,5 m	475.210	5.714.599
WW03	E-160 EP5 E3 R1	120 m	475.505	5.714.078
WW04	E-175 EP5 E1	132,5 m	475.730	5.714.614
WW05	E-160 EP5 E3 R1	120 m	476.484	5.714.184
WW06	E-160 EP5 E3 R1	160 m	476.122	5.715.166
WW07	E-175 EP5 E1	132,5 m	476.141	5.714.546
WW08	E-160 EP5 E3 R1	140 m	476.601	5.714.592
WW09	E-160 EP5 E3 R1	140 m	476.576	5.715.034
WW10	E-175 EP5 E1	132,5 m	477.184	5.715.174
WW11	E-160 EP5 E3 R1	140 m	476.944	5.714.751

Tabelle 1: WEA-Daten + Standortkoordinaten Neuplanung

Die zu berücksichtigenden Daten der Vorbelastungsanlagen wurden uns vom Kreis Paderborn per Mail vom 30.06.2025 zur Verfügung gestellt und per Mail vom 28.07.2025 um weiterführende Informationen ergänzt.


Der Standort liegt im Kreis Paderborn, in Nordrhein-Westfalen.



**BASIS -**  
**Karte**  
**Berechnung:**  
Projekteinhalte

Lizenziertes Unternehmen:  
**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:  
27.08.2025 14:00/4.1.287

 Neue WEA

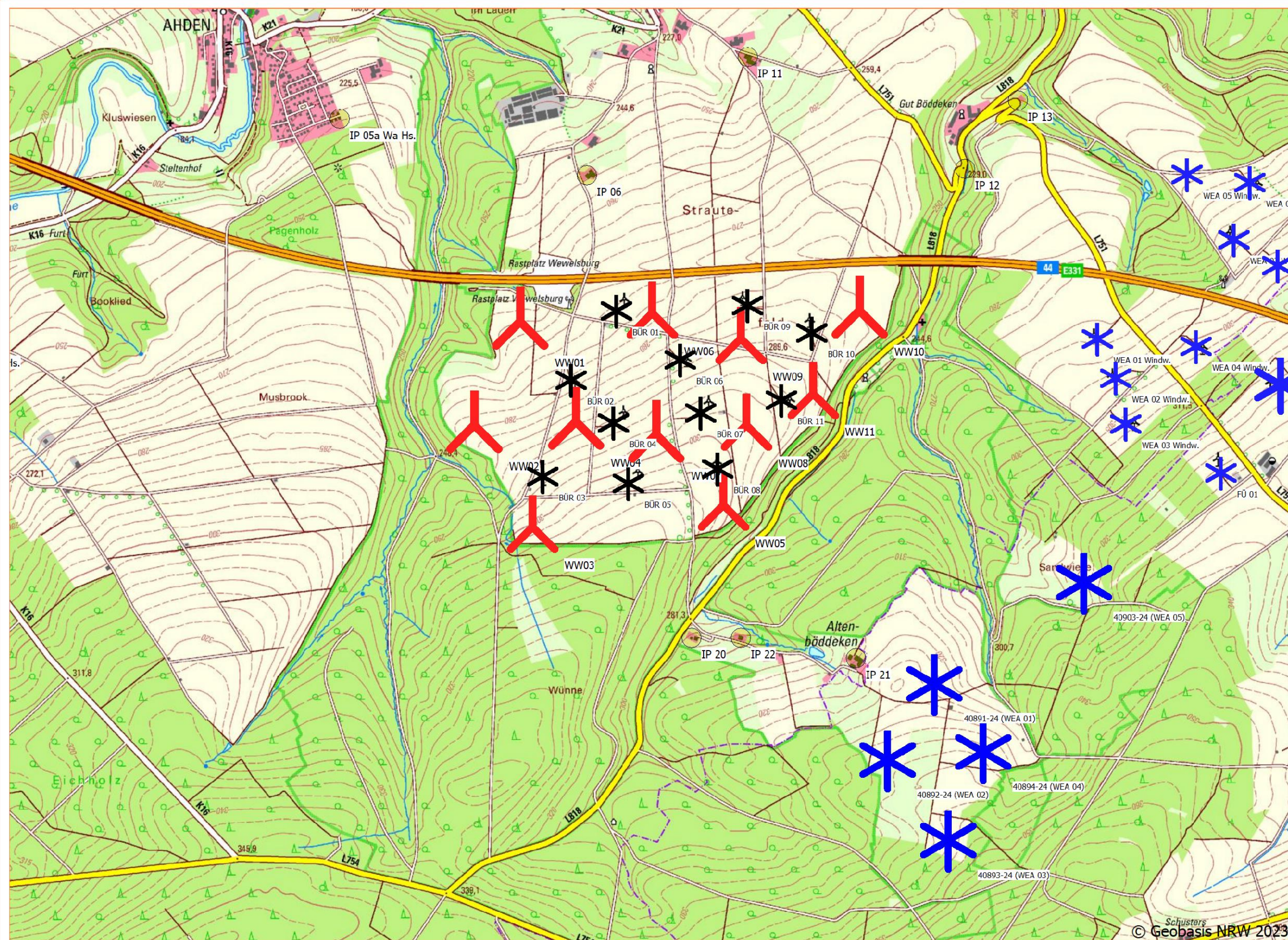
- \* Existierende WEA

☛ Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:70.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 477.430 Nord: 5.712.276



Detailkarte (nicht maßstabsgetreu)



Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

**BASIS -**  
**Karte**  
**Berechnung:**  
Projekthinhalte

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:00/4.1.287

⚡ Neue WEA

Karte: DE Nordrhein-Westfalen Topo , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 476.201 Nord: 5.714.507

⚡ Existierende WEA

☀ Schattenrezeptor

0 250 500 750 1000m



## Projekthinhalte

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:00/4.1.287

## BASIS - Projektdaten-Überblick

### Berechnung: Projekthinhalte

Land: Germany

### Karten

Name	Format	Pfad
EMD OpenStreetMap	Blancokarte	Y:\WindPRO Data\Projects\Wewelsburger Windenergie\SCHALL WW 12, 14, 15\Maps\Dynamic TMS Map 0001.bmi
DE Nordrhein-Westfalen Topo	Bitmap-Datei	Y:\WindPRO Data\Projects\Wewelsburger Windenergie\SCHALL WW 12, 14, 15\Maps\WMS Map 001.bmi
DE Nordrhein-Westfalen Luftbild DOP	Bitmap-Datei	\\nas-reko\server\WindPRO Data\Projects\Wewelsburger Windenergie\SCHALL WW 12, 14, 15\Maps\WMS Map 001.bmi
Bitmap-Karte: B-Plan Haaren Nr. 1 Schwafen 5. Änd...bmi	Bitmap-Datei	Y:\WindPRO Data\Projects\Wewelsburger Windenergie\KARTEN\B-Plane\Haaren\B-Plan Haaren Nr. 1 Schwafen 5. Änd...bmi
Bitmap-Karte: Vor'm Oberhagen Nr.3 WA 3. Änderung.bmi	Bitmap-Datei	Y:\WindPRO Data\Projects\Wewelsburger Windenergie\KARTEN\B-Plane\Wewelsburg\Vor'm Oberhagen Nr.3 WA 3. Änderung.bmi
Bitmap-Karte: Vor'm Oberhagen Nr.3 WA.bmi	Bitmap-Datei	Y:\WindPRO Data\Projects\Wewelsburger Windenergie\KARTEN\B-Plane\Wewelsburg\Vor'm Oberhagen Nr.3 WA.bmi

**Standortzentrum:** UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 476.201 Nord: 5.714.507

### WEA

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32				WEA-Typ				Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ				
[m]								[kW]	[m]	[m]
01728-11-14 A	480.479	5.710.600	332,3 EBB 41 E-101 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	135,4
01728-11-14 B	480.524	5.710.972	345,4 EBB 44 E-101 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	135,4
40182-16	470.425	5.707.246	347,4 E-82 E2 108,4m...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4
40338-13,42331-19	479.291	5.710.525	339,2 VESTAS V112 3...	Existierend	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0
40569-20,40307-23	479.348	5.710.116	330,3 BADW E-138 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	130,3
40714-23	480.910	5.710.603	324,6 E-160 EP5 E3 R...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
40774-23-600	481.555	5.710.645	320,0 E-160 EP5 E3 R...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
40779-23-600	481.447	5.710.164	310,4 E-160 EP5 E3 R...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
40891-24 (WEA 01)	477.558	5.713.266	323,9 V162-7.2 119m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0
40892-24 (WEA 02)	477.318	5.712.878	336,7 V162-7.2 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
40893-24 (WEA 03)	477.627	5.712.467	342,6 V162-7.2 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
40894-24 (WEA 04)	477.807	5.712.918	332,3 V162-7.2 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
40903-24 (WEA 05)	478.327	5.713.780	313,7 V162-7.2 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
40905-24 (WEA 07)	481.118	5.710.312	317,2 E-160 EP5 E3 R...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
41100-20	480.635	5.710.176	323,6 EBB E-138 130...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	131,0
41237-24 (WEA 08) n. Tag	480.723	5.711.228	341,2 E-138 EP3 E3 1...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0
41254-24 (WEA 9)	481.237	5.709.917	307,0 E-138 EP3 E3 1...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0
41271-24 (WEA 10)	480.344	5.710.245	329,3 E-138 EP3 E3 1...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0
41387-14 (2)	476.433	5.709.532	334,8 BADW E-92 2,3...	Existierend	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4
41387-14 (23)	476.858	5.709.392	336,2 ENERCON E-92 ...	Existierend	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4
41387-14 (24)	479.562	5.709.916	334,6 BADW 24 E-11...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
41387-14 (25)	480.040	5.710.968	361,6 BADW 25 E-11...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
41425-24	472.737	5.708.297	318,6 VESTAS V162-7...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
41540-24	478.368	5.711.336	373,2 ENERCON E-13...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0
41597-24 (WEA 27)	477.844	5.710.944	378,2 ENERCON E-17...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
41597-24 (WEA 28)	477.504	5.710.431	358,6 ENERCON E-16...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
41597-24 (WEA 29)	477.582	5.708.392	330,0 ENERCON E-16...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
41827-15	471.305	5.708.382	316,1 E-82 E2 108,4m...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4
41920-14, 42332-19	479.813	5.711.351	367,2 BADW V-112 1...	Existierend	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	119,0
42291-23	479.756	5.710.274	322,8 E-175 EP5 162...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
42312-23 (WEA 01)	479.940	5.709.888	331,0 V150-6.0 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	169,0
42313-23 (WEA 02)	480.836	5.709.216	320,0 V162-7.2 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
42314-23 (WEA 03)	481.265	5.709.640	301,0 V162-7.2 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
42315-23 (WEA 04)	481.820	5.710.054	310,0 V162-7.2 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
42316-23 (WEA 05)	481.611	5.711.057	310,0 V162-7.2 169m...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
42317-23 (WEA 06)	482.134	5.711.294	310,7 V136-4.2 166m...	Existierend	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	166,0
42541-18 (V)	481.117	5.711.099	322,3 EBB 46 N-149 1...	Existierend	Ja	NORDEX	N149/5,5-5.700	5.700	149,0	164,0
Az 1098-99	467.748	5.713.050	301,4 E-40/6.44/58 n...	Existierend	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	58,0
Az 2724-95	467.756	5.712.858	308,8 MICON 1500 60...	Existierend	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0
Az 41405-24 (WEA 1)	471.130	5.708.612	312,1 VESTAS V126-3...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0
Az 41412-24 (WEA 2)	470.875	5.709.110	296,3 VESTAS V162-7...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0
Az 41414-24 (WEA 3)	470.653	5.708.803	310,0 VESTAS V150-6...	Existierend	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	125,0
Az 41416-24 (WEA 4)	471.465	5.708.840	300,0 VESTAS V162-7...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0
Az 41845-16,41153-19(1)	467.312	5.712.782	300,9 E-53/800kW/60...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	60,0
Az 41847-16,41155-19(3)	467.185	5.713.180	283,0 E-53/800 kW/7...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3
Az 41848-16,41156-19(4)	467.603	5.713.163	294,8 E-53/800 kW/6...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	60,0
Az 41849-16,41157-19(5)	467.556	5.712.945	300,7 E-53/800 kW/6...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	60,0
Az 41879-24 (WEA 6)	469.160	5.708.817	310,0 VESTAS V162-7...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0
Az 42130-15	467.948	5.713.152	300,2 E-53/800 kW/6...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	60,0
Az. 02135-13-14	487.470	5.712.694	302,3 E-92/138,4m NH	Existierend	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4
Az. 02529-10-14	468.143	5.713.281	298,4 E-53/800 kW/6...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	60,0
Az. 1498-05	467.376	5.712.491	310,0 E-48/800 kW/5...	Existierend	Nein	ENERCON	E-48-800	800	48,0	50,0
Az. 40383-25	482.769	5.712.274	364,7 E-138 EP3 E3/4...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	160,0
Az. 40411-22 (02)	483.350	5.711.144	342,6 Vestas V162-6...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0
Az. 40549-14 (1)	486.606	5.711.693	363,9 KIT 01 E-101 (...)	Existierend	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0
Az. 40908-24	482.393	5.712.055	356,9 N-163/7000kW/...	Existierend	Ja	NORDEX	N163/6,5-7.000	7.000	163,0	164,0
Az. 40910-15	485.251	5.711.885	350,0 Servion MM100...	Existierend	Ja	SENVION	MM100-2.000	2.000	100,0	100,0
Az. 41020-19 (01)	483.509	5.711.837	340,0 V162/5,6MW/1...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	166,0
Az. 41156-14	485.832	5.712.288	353,2 E-70E4 85m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-70E4-2.300	2.300	71,0	85,0
Az. 41389-14	485.582	5.711.899	360,0 E-115 149,1m NH	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:00/4.1.287

## BASIS - Projektdaten-Überblick

**Berechnung:** Projekthinhalte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	UTM (north)-ETRS89 Zone: 32				WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ				
			[m]					[kW]	[m]	[m]	
Az. 41478-15 (10)	485.375	5.711.289	356,9	E-115 (10) 149m ...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 41478-15 (11)	485.890	5.711.345	365,0	E-115/3.000kW...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 41478-15 (2)	483.444	5.710.685	350,0	E-115 (2) 149,1m ...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 41478-15 (4)	483.873	5.711.182	344,4	E-115 (4) 149,1m ...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 41478-15 (9)	485.331	5.710.822	360,0	E-115 (9) 149,1m ...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 41600-15 (1)	483.075	5.710.885	349,3	V126 (1) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 41600-15 (13)	486.504	5.710.899	375,0	V126 (13) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 41600-15 (5)	484.270	5.711.071	351,0	V126 (5) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 41600-15 (6)	484.468	5.711.646	340,0	V126 (6) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 41600-15 (7)	484.885	5.711.600	344,3	V126 (7) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 41600-15 (8)	484.817	5.711.053	354,0	V126 (8) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 41631-23	482.289	5.712.608	370,5	E-138 EP3 E3/1...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6
Az. 41774-24 (WEA 1)	467.753	5.709.453	290,0	V136-4.2/112m...	Existierend	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	112,0
Az. 41775-24 (WEA 2)	467.902	5.709.153	304,6	V136-4.2/112m...	Existierend	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	112,0
Az. 41776-24 (WEA 3)	468.383	5.709.341	299,5	V136-4.2/112m...	Existierend	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	112,0
Az. 41777-24 (WEA 4)	468.003	5.708.836	311,5	V136-4.2/112m...	Existierend	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	112,0
Az. 41850-16,41158-19(6)	467.339	5.712.986	294,1	E-53/800 kW/6...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	60,0
Az. 41989-14	485.573	5.713.063	329,4	E-115 149,1mNH	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 42259-15 (10)	486.430	5.713.296	308,8	V126 (10) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 42259-15 (13)	486.178	5.712.691	335,4	V126 (13) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 42348-14	482.380	5.711.545	320,0	E-115 149,1m ...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 42544-15	482.645	5.711.826	331,1	E-82E2 138,4m ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
Az. 42659-14	485.428	5.712.667	370,0	E-115 149,1mNH	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
Az. 42259-15 (12)	486.189	5.713.032	328,5	V126 (12) 149m ...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
AZ:40127-14	484.018	5.711.592	340,0	V112/140mNH	Existierend	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0
AZ:40151-14	486.288	5.711.223	372,7	WKA 09 E101/1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0
AZ:40549-14(2)	485.630	5.712.423	362,0	WEA KIT 02 E-...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
BADW 01	476.418	5.709.810	331,4	BADW 01 E-82...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BADW 20	475.904	5.709.364	330,0	BADW 20 E-82...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	78,4
BADW03_Neu	477.329	5.709.696	330,0	BADW03_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW04_Neu	477.189	5.709.284	330,0	BADW04_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW05_Neu	477.930	5.709.820	336,5	BADW05_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW06_Neu	477.711	5.709.375	330,0	BADW06_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW07_Neu	477.738	5.708.828	330,0	BADW07_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW08_Neu	478.397	5.709.881	339,7	BADW08_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW09_Neu	478.230	5.709.345	337,2	BADW09_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW10_Neu	478.829	5.709.541	340,2	BADW10_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW11_Neu	478.867	5.710.012	340,0	BADW11_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW12_Neu	479.224	5.709.718	340,0	BADW12_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0
BADW13_Neu	477.940	5.710.392	366,4	BADW13_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW14_Neu	478.499	5.710.468	370,0	BADW14_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
BADW15_Neu	478.848	5.710.757	360,0	BADW15_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW16_Neu	479.683	5.710.719	332,6	BADW16_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW17_Neu	478.408	5.710.896	370,8	BADW17_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW18_Neu	478.795	5.711.210	360,9	BADW18_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW19_Neu	479.444	5.711.090	370,0	BADW19_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BADW20_Neu	479.242	5.711.479	371,7	BADW20_Neu E...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
BÜR 01	475.939	5.715.176	274,6	BÜR 01 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 02	475.705	5.714.823	277,7	BÜR 02 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 03	475.556	5.714.335	294,8	BÜR 03 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 04	475.920	5.714.605	291,9	BÜR 04 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 05	475.996	5.714.297	304,6	BÜR 05 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 06	476.263	5.714.927	286,9	BÜR 06 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 07	476.368	5.714.653	297,7	BÜR 07 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 08	476.453	5.714.367	302,5	BÜR 08 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 09	476.611	5.715.202	281,4	BÜR 09 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 10	476.939	5.715.060	280,5	BÜR 10 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
BÜR 11	476.782	5.714.717	290,0	BÜR 11 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
FÜ 01	479.031	5.714.337	324,9	E-82 138,4m A...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
FÜ 03	479.765	5.714.735	320,0	E-82 138,4m A...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
FÜ 04	479.712	5.715.418	305,7	E-82 138,4m A...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
FÜ 05	480.130	5.715.174	314,8	E-82 138,4m A...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
FÜ 07	480.195	5.715.556	304,4	E-115/122,1m ...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	122,1
FÜ 09	479.795	5.715.151	315,8	FÜ 09 E-138 EP...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	160,0
FÜ 10	479.921	5.715.593	303,5	FÜ 10 E-138 EP...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	160,0
FÜ 11 (NUR TAG; Az. 41889-20-600 (WEA 11))	479.338	5.714.784	317,9	FÜ 11 E-138 EP...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	160,0
FÜ 12 (NUR TAG; Az. 41886-20-600 (WEA 12))	479.583	5.714.538	320,0	FÜ 12 E-138 EP...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	160,0
HOR 04	472.680	5.707.910	334,2	HOR 04 E-82E2...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
HOR 05	472.711	5.707.382	352,7	HOR 05 E-82E2...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
HOR 06	473.182	5.707.339	357,3	HOR 06 E-82E2...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
HOR 07	473.009	5.707.846	341,4	HOR 07 E-82E2...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
HOR 09	473.109	5.707.604	349,6	HOR 09 E-82E2...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
N-117	487.210	5.711.226	338,2	Nordex N-117 1...	Existierend	Ja	NORDEX	N-117-2.400	2.400	116,8	140,6
N-117	487.662	5.711.151	333,2	Nordex N-117 1...	Existierend	Ja	NORDEX	N-117-2.400	2.400	116,8	140,6

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:00/4.1.287

## BASIS - Projektdaten-Überblick

### Berechnung: Projekteinhalte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	UTM (north)-ETRS89 Zone: 32				WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ			
				[m]				[kW]	[m]	[m]
Senvion 3.0M122	486.738	5.711.394	367,7	Senvion 3.0M122...	Existierend	Ja	SENVION 3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0
SINT 10	484.056	5.712.547	381,5	WKA 10 Nordta...	Existierend	Nein	NORDTANK -500	500	41,0	50,0
SINT 11	483.431	5.712.350	364,7	WKA 11 Nordta...	Existierend	Nein	NORDTANK -1.500/750	1.500	64,0	68,0
SINT 12	484.075	5.712.097	358,2	WKA 12 E-58/1...	Existierend	Nein	ENERCON E-58/10.58-1.000	1.000	58,0	70,5
SINT 13	482.448	5.712.238	368,4	WKA 13 E-58 7...	Existierend	Nein	ENERCON E-58/10.58-1.000	1.000	58,0	70,5
SINT 14	482.675	5.712.446	377,4	WKA 14 V-47/6...	Existierend	Nein	VESTAS V47-660/200	660	47,0	65,0
SINT 15	482.791	5.712.845	371,2	WKA 15 AN 450...	Existierend	Nein	ANBONUS AN 450-500	500	37,0	50,0
SINT 16	482.886	5.712.272	363,6	WKA 16 V-66/1...	Existierend	Nein	VESTAS V66-1.650/300	1.650	66,0	78,0
SINT 17	482.478	5.712.591	377,8	WKA 17 TW600...	Existierend	Nein	TACKE TW 600-600/200	600	43,0	50,0
SINT 18	481.955	5.712.412	380,0	WKA 18 TW 60...	Existierend	Nein	TACKE TW 600-600/200	600	43,0	50,0
SINT 21	482.403	5.712.453	380,0	WKA 21 E-40/6...	Existierend	Nein	ENERCON E-40/6.44-600	600	44,0	78,0
SINT 25	482.866	5.711.991	343,5	WKA 25 HKP E...	Existierend	Ja	ENERCON E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
SINT 29	483.708	5.711.377	332,0	WKA 29 HKP E...	Existierend	Ja	ENERCON E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
SINT 33	483.069	5.711.359	338,1	WKA 33 E-82E2...	Existierend	Ja	ENERCON E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
V112 (03)	487.364	5.713.012	290,8	V112 (03) 119...	Existierend	Nein	VESTAS V112-3.000	3.000	112,0	119,0
V126	487.675	5.713.060	290,8	V126 149m NH ...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V126 (01)	487.622	5.713.316	290,0	V126 (01) 149...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V126 (04)	487.583	5.712.318	313,0	V126 (04) 149...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V126 (05)	487.486	5.711.936	310,0	V126 (05) 149...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V126 (06)	487.475	5.711.573	318,6	V126 (06) 149...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V126 (07)	487.249	5.712.340	306,3	V126 (07) 149...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V126 (08)	487.158	5.712.640	299,3	V126 (08) 149...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V126 (09)	487.030	5.712.998	284,1	V126 (09) 149...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V126 (11)	486.084	5.713.484	320,0	V126 (11) 149...	Existierend	Ja	VESTAS V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
V90 Ost	471.622	5.707.894	333,9	WKA Ost V-90 ...	Existierend	Ja	VESTAS V90-2.000	2.000	90,0	105,0
V90 Südost	471.147	5.707.695	341,3	WKA Südost V...	Existierend	Ja	VESTAS V90-2.000	2.000	90,0	105,0
V90 West	470.744	5.707.471	346,5	WKA West V-90...	Existierend	Ja	VESTAS V90-2.000	2.000	90,0	105,0
Vorh.06	469.339	5.709.385	300,0	NORDEX N-27/...	Existierend	Nein	NORDEX N27/150-150/30	150	27,0	40,5
Vorh.09	471.003	5.708.335	326,1	Vorh.09 VESTA...	Existierend	Nein	VESTAS V52-850	850	52,0	74,0
Vorh.10	470.902	5.707.973	333,2	Vorh.10 VESTA...	Existierend	Nein	VESTAS V52-850	850	52,0	74,0
Vorh.11	470.634	5.708.460	320,0	Vorh.11 VESTA...	Existierend	Nein	VESTAS V52-850	850	52,0	74,0
Vorh.12	471.281	5.708.147	330,0	Vorh.12 VESTA...	Existierend	Nein	VESTAS V52-850	850	52,0	74,0
Vorh.13	470.409	5.708.055	330,0	Vorh.13 VESTA...	Existierend	Nein	VESTAS V52-850	850	52,0	74,0
Vorh.14	470.571	5.707.782	338,2	Vorh.14 nachtr...	Existierend	Nein	VESTAS V52-850	850	52,0	74,0
Vorh.15	470.195	5.708.461	310,0	VESTAS nachtr...	Existierend	Nein	VESTAS V52-850	850	52,0	74,0
WEA 01 Windw.	478.399	5.715.023	290,5	WEA 01 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 02 Windw.	478.495	5.714.823	299,0	WEA 02 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 03 Windw.	478.545	5.714.587	307,6	WEA 03 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 04 Windw.	478.906	5.714.983	299,6	WEA 04 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 05 Windw.	478.863	5.715.860	270,0	WEA 05 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 06 Windw.	479.184	5.715.818	277,3	WEA 06 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 07 Windw.	479.102	5.715.526	288,1	WEA 07 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 08 Windw.	479.325	5.715.393	297,0	WEA 08 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 09 Windw.	479.529	5.715.733	290,2	WEA 09 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA 10 Windw.	479.621	5.716.040	279,7	WEA 10 E-82 1...	Existierend	Nein	ENERCON E-82-2.000	2.000	82,0	138,4
WEA KIT 03	486.001	5.711.792	360,0	E-115/149mNH...	Existierend	Nein	ENERCON E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
WKA 01 PFL	475.927	5.709.773	326,8	WKA 1 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
WKA 02 PFL	475.493	5.709.354	320,0	WKA 2 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
WKA 03 PFL	475.822	5.709.004	326,8	WKA 3 E-82E2 ...	Existierend	Ja	ENERCON E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4
WKA 05	468.162	5.709.467	295,0	WKA 05 E-82E2...	Existierend	Ja	ENERCON E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4
WKA E-70E4	468.454	5.708.927	310,0	WKA E-70E4/98...	Existierend	Nein	ENERCON E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	98,2
WW01	475.446	5.715.126	263,2	WW01 E-175 E...	Neu	Ja	ENERCON E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
WW02	475.210	5.714.599	280,0	WW02 E-175 E...	Neu	Ja	ENERCON E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5
WW03	475.505	5.714.078	302,3	WW03 E-160 E...	Neu	Ja	ENERCON E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8
WW04	475.730	5.714.614	287,1	WW04 E-175 E...	Neu	Ja	ENERCON E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5
WW05	476.484	5.714.184	301,2	WW05 E-160 E...	Neu	Ja	ENERCON E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8
WW06	476.122	5.715.166	277,5	WW06 E-160 E...	Neu	Ja	ENERCON E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	160,0
WW07	476.141	5.714.546	298,0	WW07 E-175 E...	Neu	Ja	ENERCON E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5
WW08	476.601	5.714.592	296,5	WW08 E-160 E...	Neu	Ja	ENERCON E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0
WW09	476.576	5.715.034	285,5	WW09 E-160 E...	Neu	Ja	ENERCON E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0
WW10	477.184	5.715.174	280,0	WW10 E-175 E...	Neu	Ja	ENERCON E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5
WW11	476.944	5.714.751	285,6	WW11 E-160 E...	Neu	Ja	ENERCON E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0

### Schattenrezeptor

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32									
	Ost	Nord	Z	Objektname	Ausrichtung	Länge	Höhe	Höhe über Grund	Winkel
			[m]		[°]	[m]	[m]	[m]	[°]
IP 01a WA Hs.	472.071	5.714.599	235,1	IP 01a Terrassenweg 2, Büren-Brenken	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 02a WA Hs.	472.233	5.714.752	230,0	IP 02a Meisengrund 41, Büren-Brenken	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 03a WA Hs.	472.355	5.715.005	225,8	IP 03a Altes Feld 6, Büren-Brenken	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 04a WA Hs.	472.492	5.715.013	225,6	IP 04a Hopfenstr. 36/36a, Büren-Brenken	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:00/4.1.287

## BASIS - Projektdaten-Überblick

**Berechnung:** Projekteinhalte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

**UTM (north)-ETRS89 Zone: 32**

	Ost	Nord	Z	Objektname	Ausrichtung	Länge	Höhe	Höhe über Grund	Winkel
			[m]		[°]	[m]	[m]	[m]	[°]
IP 05a Wa Hs.	474.528	5.716.164	237,0	IP 05a Winkelfeld 26, Büren-Ahden	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 06	475.792	5.715.869	254,5	IP 06 Rhön 3, Büren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 07	475.508	5.717.069	179,5	IP 07 Auf der Alme 5, Bü.-Wewelsburg	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 08a WA Hs.	476.356	5.717.306	228,4	IP 08a Vor ´m Hagen 1, Bü.-Wewelsburg	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 09a WA Hs.	476.704	5.717.123	240,0	IP 09a Nonneneiche 2, Bü.-Wewelsburg	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 10	477.033	5.717.104	247,6	IP 10 Buchenweg 1, Bü.-Wewelsburg	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 11	476.619	5.716.468	247,1	IP 11 Berghof 5/5a, Büren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 12	477.728	5.715.893	230,0	IP 12 Böddecken 3, Büren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 13	478.001	5.716.242	229,0	IP 13 Böddecken 2, Büren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 14	480.894	5.715.414	292,2	IP 14 Neuböddecken 2, Bad Wünnenberg	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 15	480.892	5.715.352	297,6	IP 15 Neuböddecken 1, Bad Wünnenberg	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 16	479.566	5.714.099	321,5	IP 16 Wewelsb. Str. 50, Haaren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 17	479.442	5.714.022	324,4	IP 17 Wewelsb. Str. 51, Haaren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 20	476.318	5.713.505	299,8	IP 20 Altenböddecken 1, Büren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 21	477.158	5.713.398	315,8	IP 21 Altenböddecken 5, Büren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 22	476.570	5.713.506	289,0	IP 22 Altenböddecken 6, Büren	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0

## Linien-Objekte

**UTM (north)-ETRS89 Zone: 32**

	Ost	Nord	Z	Datei	Zweck
			[m]		
A	476.079	5.714.077	0,0	Y:\WindPRO Data\Projects\WestfalenWIND\Bürener Land\HÖHENMODEL\09_09_07 Höhen Wewelsburg optim..wpo	Höhenlinien

## Schattenwurf Grundsätze

Wenn Rotorblätter einer Windkraftanlage den Flächenwinkel zwischen einem Objekt und der Sonne kreuzen, wirkt sich das als Schattenwurf auf das Objekt oder einen Betrachter aus.

Es gibt zwei Definitionen von Schatten, einmal den Schlagschatten, das ist der Schatten der durch die beweglichen Teile einer Windkraftanlage, die Rotorblätter erzeugt wird.

Der Kernschatten ist der Schatten, der vom Turm erzeugt wird und der nur vom Sonnenstand abhängig ist. Diese Art Schatten wird nicht betrachtet, da er von untergeordneter Bedeutung ist.

Es treten zwei Extremformen von Schlagschatten (beweglichem Schatten), je nach Ausrichtung einer WKA zur Sonne auf:

- Periodisch schlagartig auftretende Schatten, deren Amplitude vom Sonnenstand abhängig ist. Wenn die Anlage frontal zur Sonne ausgerichtet ist und die Rotorblätter bei der Drehbewegung den Flächenwinkel zwischen Sonne und Betrachter bzw. Immissionspunkt kreuzen, werden diese Art Schatten erzeugt.
- Periodisch an- und abschwellende Schatten, deren Amplitude sich mit der Drehbewegung der Rotorblätter verändert. Die maximale Amplitude ist dabei vom Sonnenstand abhängig. Diese Schattenform tritt dann auf, wenn die WKA lateral zur Sonne ausgerichtet ist.

Im Gegensatz zur zweiten Form verändert sich die Amplitude des Schattens an einem festen Ort innerhalb eines Zyklus nicht.

Der Schattenverlauf beschreibt während einer Umdrehung eine Ellipse, deren eine Halbachse dem Rotordurchmesser entspricht und bei der die Länge der anderen Halbachse von Sonnenstand abhängig ist.

Da die Windkraftanlage weder vollständig lateral noch vollständig frontal zur Sonne ausgerichtet sein wird, wird eine Mischform dieser beiden Schattenarten auftreten.



## Eingangsparameter der Berechnung

Der Verlauf des Schattens wird für ein normales Fenster von 0,1 m Breite, 0,1 m Höhe und 2 m Abstand vom Boden betrachtet. Bei der Ausrichtung Gewächshausmodus ist der Schattenrezeptor waagrecht angeordnet.

Hierdurch wird gewährleistet, dass dieser Schattenrezeptor an diesem Immissionspunkt jeden Schattenwurf, der durch egal welche der zu betrachtenden Anlagen verursacht wird, erfassen kann. Dies ist deswegen erforderlich, da bei senkrechter Ausrichtung zu einer Fassade, der Schattenrezeptor nur einige Anlagen, die in der direkten Ausrichtung zur Hausfront liegen, berücksichtigen kann.

Der Sonnenstand bildet die Grundlage für die Berechnung des Schattenwurfes. Der Sonnenstand ist abhängig von der Erdrotation, der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne und der Neigung der Erdachse während der unterschiedlichen Jahreszeiten. Berechnet wird, unter Berücksichtigung einer Simulation des Sonnenverlaufs in 1-Minuten-Schritten der Schattenverlauf eines Rotors jeder betrachteten WKA über den Zeitraum eines Jahres. Die betrachteten Objekte werden nach ihrer Lage in der Schattenellipse des Rotors beurteilt.

Die Berechnung beruht dabei auf folgenden Daten und Zusammenhängen:

- Position der WKA mit X, Y, und Z Koordinaten
- Nabenhöhe und Rotordurchmesser der WKA
- Position des Immissionspunktes, Koordinaten, seine Größe, Ausrichtung, Neigung und Höhe über Grund
- Geographische Koordinaten der Standorte mit Bezug zur Zeitzone und Zeitverschiebung während der Sommerzeit
- Mathematisches Modell zur Berechnung des genauen Sonnenverlaufes unter Berücksichtigung der Zeitkorrektur durch die elliptische Form der Erdkreisbahn um die Sonne

Des Weiteren wird zur Ermittlung der Schattenreichweite das 20% Verdeckungskriterium angesetzt.

Hierbei wird mit den Blattdaten, die uns der Hersteller zur Verfügung gestellt hat, ermittelt wann die Sonnenscheibe zu 20% verdeckt ist. Erst dann kann von wahrnehmbarem Schattenwurf ausgegangen werden.

Es werden die ISO-Zeitlinien dargestellt, die Flächen mit gleicher Schattendauer um die Windkraftanlagen haben.

## Grenzentfernung

Bei niedrigeren Sonnenständen (geringeren Höhenwinkeln), können sich bei der Berechnung theoretische Schattenlängen bis zu 2.000 m und mehr ergeben. Tatsächlich wird man in dieser Entfernung keinen Kernschatten mehr wahrnehmen können, da der größte Teil der Sonnenstrahlung diffus ist.

Aufgrund des größeren Öffnungswinkels der Sonne, wird der sichtbare Sonnendurchmesser durch den Turm oder die Flügel der WKA nur noch teilweise verdeckt und der Schlagschatteneffekt in dieser Entfernung nicht bzw. stark vermindert auftreten.

Die Wirkung des Schattens auf den Beobachter wird maßgeblich durch die Art des Schattens bestimmt (Kernschatten oder diffuser Schatten). Diffus ist ein Schatten dann, wenn er keine klaren abgegrenzten Ränder mehr hat, z.B. wenn die Sonne durch das durchlaufende Rotorblatt zu keinem Zeitpunkt völlig verdeckt wird. Je mehr von der Sonne erkennbar ist, desto diffuser ist der Schatten.

Die Grenzentfernung, ab dem Schatten diffus werden, lässt sich mathematisch berechnen. Mit dem mittleren Abstand Sonne zur Erde von  $1,49 \times 10^8$  km und einem mittleren Sonnendurchmesser von  $1,39 \times 10^6$  km erhält man einen durchschnittlichen von der Sonne eingenommenen Winkel von  $0,53^\circ$ .

Die Trübung des Himmels kommt als Wirkung noch hinzu. Bei geringerer Sonnenhöhe hat die Trübung des Himmels einen größeren Einfluss, da die Sonnenstrahlen dann einen längeren Weg durch die Atmosphäre zurücklegen müssen. Durch die Moleküle und Staub sowie andere Verunreinigungen der Luft wird dieser Streueffekt erzeugt.

Es wurden in der Berechnungskonfiguration maximale Beschattungsbereiche von 2.214 m gemäß den Blattdaten bei 90% des Rotordurchmessers, sowie der maximalen Blatattiefe ermittelt. Diese treffen für die in der Vorbelastung berücksichtigten E-101 auf 135,4 m Nabenhöhe zu.

Gemäß der LAI (WKA-Schattenwurfhinweise) Aktualisierung 2019 mit Stand 23.01.2020 wird für nicht mehr ganz aktuelle Gesamthöhen von bis zu 140 m ein Beschattungsbereich von 1.300 m als ausreichend angesehen. Siehe Grafik auf Seite 9 der aktuellen LAI Hinweise.

## Vorbelastung

Projekt:

Büren-Wewelsburg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:26/4.1.287

## 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) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
261	393	465	559	645	475	572	869	1.140	1.059	606	326	7.370

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

DHM: Höhenlinien: 09\_09\_07 Höhen Wewelsburg optim..wpo (2)

Rasterauflösung: 1,0 m

Topografischer Schatten berücksichtigt

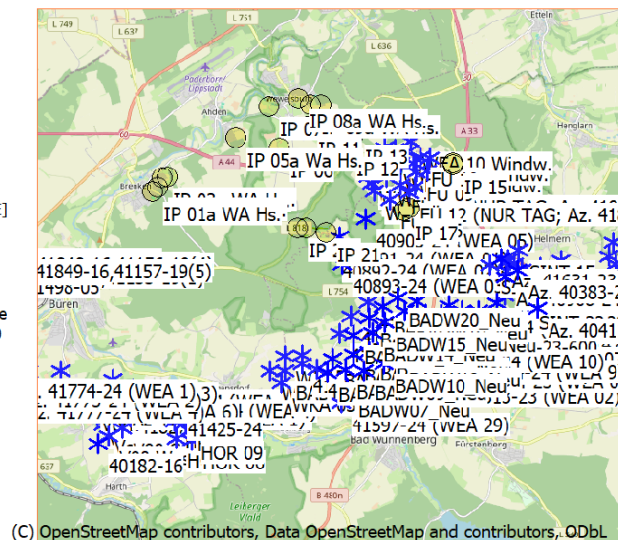
Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
01728-11-14 A	480.479	5.710.600	332,3	EBB 41 E-101 13...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	135,4	2.214	14,5
01728-11-14 B	480.524	5.710.972	345,4	EBB 44 E-101 13...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	135,4	2.214	14,5
40182-16	470.425	5.707.246	347,4	E-82 E2 108,4m ...	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0
40338-13,42331-19	479.291	5.710.525	339,2	VESTAS V112 33...	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
40569-20,40307-23	479.348	5.710.116	330,3	BADW E-138 130...	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	130,3	1.681	11,1
40714-23	480.910	5.710.603	324,6	E-160 EP5 E3 R1...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
40774-23-600	481.555	5.710.645	320,0	E-160 EP5 E3 R1...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
40779-23-600	481.447	5.710.164	310,4	E-160 EP5 E3 R1...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
40891-24 (WEA 01)	477.558	5.713.266	323,9	V162-7.2 119mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0	2.044	9,5
40892-24 (WEA 02)	477.318	5.712.878	336,7	V162-7.2 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
40893-24 (WEA 03)	477.627	5.712.467	342,6	V162-7.2 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
40894-24 (WEA 04)	477.807	5.712.918	332,3	V162-7.2 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
40903-24 (WEA 05)	478.327	5.713.780	313,7	V162-7.2 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
40905-24 (WEA 07)	481.118	5.710.312	317,2	E-160 EP5 E3 R1...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
41100-20	480.635	5.710.176	323,6	EBB E-138 130,8...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	131,0	1.692	10,8
41237-24 (WEA 08) n. Tag	480.723	5.711.228	341,2	E-138 EP3 E3 16...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
41254-24 (WEA 9)	481.237	5.709.917	307,0	E-138 EP3 E3 16...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
41271-24 (WEA 10)	480.344	5.710.245	329,3	E-138 EP3 E3 16...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
41387-14 (2)	476.433	5.709.532	334,8	BADW E-92 2,3 ...	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
41387-14 (23)	476.858	5.709.392	336,2	ENERCON E-92 2...	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
41387-14 (24)	479.562	5.709.916	334,6	BADW 24 E-115 ...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
41387-14 (25)	480.040	5.710.968	361,6	BADW 25 E-115 ...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
41425-24	472.737	5.708.297	318,6	VESTAS V162-7...	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
41540-24	478.368	5.711.336	373,2	ENERCON E-138 ...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
41597-24 (WEA 27)	477.844	5.710.944	378,2	ENERCON E-175 ...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
41597-24 (WEA 28)	477.504	5.710.431	358,6	ENERCON E-160 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
41597-24 (WEA 29)	477.582	5.708.392	330,0	ENERCON E-160 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
41827-15	471.305	5.708.382	316,1	E-82 E2 108,4m ...	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0
41920-14, 42332-19	479.813	5.711.351	367,2	BADW V-112 119m...	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	119,0	1.709	12,8
42291-23	479.756	5.710.274	322,8	E-175 EP5 162m...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
42312-23 (WEA 01)	479.940	5.709.888	331,0	V150-6.0 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	169,0	1.897	-
42313-23 (WEA 02)	480.836	5.709.216	320,0	V162-7.2 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
42314-23 (WEA 03)	481.265	5.709.640	301,0	V162-7.2 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
42315-23 (WEA 04)	481.820	5.710.054	310,0	V162-7.2 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
42316-23 (WEA 05)	481.611	5.711.057	310,0	V162-7.2 169mNH Ja	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
42317-23 (WEA 06)	482.134	5.711.294	310,7	V136-4.2 166mNH Ja	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	166,0	1.798	10,4
42541-18 (V)	481.117	5.711.099	322,3	EBB 46 N-149 16...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	1.805	10,7
Az 1098-99	467.748	5.713.050	301,4	E-40/6.44/58 mNHN	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	58,0	836	34,5
Az 2724-95	467.756	5.712.858	308,8	MICON 1500 600...	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
Az 41405-24 (WEA 1)	471.130	5.708.612	312,1	VESTAS V126-3...	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
Az 41412-24 (WEA 2)	470.875	5.709.110	296,3	VESTAS V162-7...	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0	2.044	9,5
Az 41414-24 (WEA 3)	470.653	5.708.803	310,0	VESTAS V150-6...	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	125,0	1.900	-
Az 41416-24 (WEA 4)	471.465	5.708.840	300,0	VESTAS V162-7...	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0	2.044	9,5
Az 41845-16,41153-19(1)	467.312	5.712.782	300,9	E-53/800kW/60...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	60,0	996	21,0
Az 41847-16,41155-19(3)	467.185	5.713.180	283,0	E-53/800 kW/73...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	996	21,0

(Fortsetzung nächste Seite)...



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

Maßstab 1:200.000  
\* Existierende WEA \* Schattenrezeptor

Projekt:

Büren-Wewelsburg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:26/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schattendaten	
												Beschatt- Bereich	U/min
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
Az 41848-16,41156-19(4)	467.603	5.713.163	294,8	E-53/800 kW/60 ...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az 41849-16,41157-19(5)	467.556	5.712.945	300,7	E-53/800 kW/60... Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az 41879-24 (WEA 6)	469.160	5.708.817	310,0	VESTAS V162-7....Ja	VESTAS		V162-7.2-7.200		7.200	162,0	119,0	2.044	9,5
Az 42130-15	467.948	5.713.152	300,2	E-53/800 kW/60 ...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az. 02135-13-14	487.470	5.712.694	302,3	E-92/138,4m NH Nein	ENERCON		E-92 2,3 MW-2.350		2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
Az. 02529-10-14	468.143	5.713.281	298,4	E-53/800 kW/60 ...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az. 1498-05	467.376	5.712.491	310,0	E-48/800 kW/50 ...Nein	ENERCON		E-48-800		800	48,0	50,0	1.048	30,0
Az. 40383-25	482.769	5.712.274	364,7	E-138 EP3 E3/42...Ja	ENERCON		E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,6	160,0	1.689	10,8
Az. 40411-22 (02)	483.350	5.711.144	342,6	Vestas V162-6.0/...Ja	VESTAS		V162-6.0-6.000		6.000	162,0	169,0	2.041	-
Az. 40549-14 (1)	486.606	5.711.693	363,9	KIT 01 E-101 (1)...Nein	ENERCON		E-101-3.050		3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
Az. 40908-24	482.393	5.712.055	356,9	N-163/7000kW/1...Ja	NORDEX		N163/6.X-7.000		7.000	163,0	164,0	1.784	10,7
Az. 40910-15	485.251	5.711.885	350,0	Senvion MM100 ...Ja	SENVION		MM100-2.000		2.000	100,0	100,0	1.564	13,9
Az. 41020-19 (01)	483.509	5.711.837	340,0	V162/5,6MW/16... Ja	VESTAS		V162-5.600		5.600	162,0	166,0	2.037	-
Az. 41156-14	485.832	5.712.288	353,2	E-70E4 85m NH Ja	ENERCON		E-70E4-2.300		2.300	71,0	85,0	1.643	20,0
Az. 41389-14	485.582	5.711.899	360,0	E-115 149,1m NH Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az. 41478-15 (10)	485.375	5.711.289	356,9	E-115 (10) 149,1...Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az. 41478-15 (11)	485.890	5.711.345	365,0	E-115/3.000kW/... Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az. 41478-15 (2)	483.444	5.710.685	350,0	E-115 (2) 149,1... Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az. 41478-15 (4)	483.873	5.711.182	344,4	E-115 (4) 149,1... Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az. 41478-15 (9)	485.331	5.710.822	360,0	E-115 (9) 149,1... Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az. 41600-15 (1)	483.075	5.710.885	349,3	V126 (1) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 41600-15 (13)	486.504	5.710.899	375,0	V126 (13) 149m ...Ja	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 41600-15 (5)	484.270	5.711.071	351,0	V126 (5) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 41600-15 (6)	484.468	5.711.646	340,0	V126 (6) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 41600-15 (7)	484.885	5.711.600	344,3	V126 (7) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 41600-15 (8)	484.817	5.711.053	354,0	V126 (8) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 41631-23	482.289	5.712.608	370,5	E-138 EP3 E3/13...Ja	ENERCON		E-138 EP3 E3-4.260		4.260	138,3	130,6	1.688	11,1
Az. 41774-24 (WEA 1)	467.753	5.709.453	290,0	V136-4.2/112m NHJa	VESTAS		V136-4.2-4.200		4.200	136,0	112,0	1.802	10,4
Az. 41775-24 (WEA 2)	467.902	5.709.153	304,6	V136-4.2/112m NHJa	VESTAS		V136-4.2-4.200		4.200	136,0	112,0	1.802	10,4
Az. 41776-24 (WEA 3)	468.383	5.709.341	299,5	V136-4.2/112m NHJa	VESTAS		V136-4.2-4.200		4.200	136,0	112,0	1.802	10,4
Az. 41777-24 (WEA 4)	468.003	5.708.836	311,5	V136-4.2/112m NHJa	VESTAS		V136-4.2-4.200		4.200	136,0	112,0	1.802	10,4
Az. 41850-16,41158-19(6)	467.339	5.712.986	294,1	E-53/800 kW/60 ...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az. 41989-14	485.573	5.713.063	329,4	E-115 149,1mNH Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az. 42259-15 (10)	486.430	5.713.296	308,8	V126 (10) 149m ...Ja	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 42259-15 (13)	486.178	5.712.691	335,4	V126 (13) 149m ...Ja	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 42348-14	482.380	5.711.545	320,0	E-115 149,1m N...Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az. 42544-15	482.645	5.711.826	331,1	E-82E2 138,4m NHJa	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
Az. 42659-14	485.428	5.712.667	370,0	E-115 149,1mNH Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
Az. 42259-15 (12)	486.189	5.713.032	328,5	V126 (12) 149m ...Ja	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az. 40127-14	484.018	5.711.592	340,0	V112/140mNH Ja	VESTAS		V112-3.300		3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
Az. 40151-14	486.288	5.711.223	372,7	WKA 09 E101/14...Nein	ENERCON		E-101-3.050		3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
Az. 40549-14(2)	485.630	5.712.423	362,0	WEA KIT 02 E-1... Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
BADW 01	476.418	5.709.810	331,4	BADW 01 E-82E2...Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
BADW 20	475.904	5.709.364	330,0	BADW 20 E-82E2...Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	78,4	1.603	18,0
BADW03_Neu	477.329	5.709.696	330,0	BADW03_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW04_Neu	477.189	5.709.284	330,0	BADW04_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW05_Neu	477.930	5.709.820	336,5	BADW05_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW06_Neu	477.711	5.709.375	330,0	BADW06_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW07_Neu	477.738	5.708.828	330,0	BADW07_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW08_Neu	478.397	5.709.881	339,7	BADW08_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW09_Neu	478.230	5.709.345	337,2	BADW09_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW10_Neu	478.829	5.709.541	340,2	BADW10_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW11_Neu	478.867	5.710.012	340,0	BADW11_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW12_Neu	479.224	5.709.718	340,0	BADW12_Neu E...Ja	ENERCON		E-138 EP3 E3-4.260		4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
BADW13_Neu	477.940	5.710.392	366,4	BADW13_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW14_Neu	478.499	5.710.468	370,0	BADW14_Neu E...Ja	ENERCON		E-160 EP5 E3 R1-5.560		5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
BADW15_Neu	478.848	5.710.757	360,0	BADW15_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW16_Neu	479.683	5.710.719	332,6	BADW16_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW17_Neu	478.408	5.710.896	370,8	BADW17_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW18_Neu	478.795	5.711.210	360,9	BADW18_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW19_Neu	479.444	5.711.090	370,0	BADW19_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW20_Neu	479.242	5.711.479	371,7	BADW20_Neu E...Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
FÜ 01	479.031	5.714.337	324,9	E-82 138,4m AZ...Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
FÜ 03	479.765	5.714.735	320,0	E-82 138,4m AZ...Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
FÜ 04	479.712	5.715.418	305,7	E-82 138,4m AZ...Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
FÜ 05	480.130	5.715.174	314,8	E-82 138,4m AZ...Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
FÜ 07	480.195	5.715.556	304,4	E-115/122,1m N...Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	122,1	2.068	12,4
FÜ 09	479.795	5.715.151	315,8	FÜ 09 E-138 EP3...Ja	ENERCON		E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,6	160,0	1.689	10,8
FÜ 10	479.921	5.715.593	303,5	FÜ 10 E-138 EP3...Ja	ENERCON		E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,6	160,0	1.689	10,8
FÜ 11 (NUR TAG; Az. 41889-20-600 (WEA 11))	479.338	5.714.784	317,9	FÜ 11 E-138 EP3...Ja	ENERCON		E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,6	160,0	1.689	



Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:26/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
				[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
SINT 11	483.431	5.712.350	364,7	WKA 11 Nordtan...	Nein		NORDTANK	-1.500/750	1.500	64,0	68,0	2.500	17,0
SINT 12	484.075	5.712.097	358,2	WKA 12 E-58/10...	Nein		ENERCON	E-58/10.58-1.000	1.000	58,0	70,5	1.347	24,0
SINT 13	482.448	5.712.238	368,4	WKA 13 E-58 70...	Nein		ENERCON	E-58/10.58-1.000	1.000	58,0	70,5	1.347	24,0
SINT 14	482.675	5.712.446	377,4	WKA 14 V-47/66...	Nein		VESTAS	V47-660/200	660	47,0	65,0	880	26,0
SINT 15	482.791	5.712.845	371,2	WKA 15 AN 450/...	Nein		ANBONUS	AN 450-500	500	37,0	50,0	2.500	30,0
SINT 16	482.886	5.712.272	363,6	WKA 16 V-66/1.6...	Nein		VESTAS	V66-1.650/300	1.650	66,0	78,0	1.238	19,0
SINT 17	482.478	5.712.591	377,8	WKA 17 TW600/...	Nein		TACKE	TW 600-600/200	600	43,0	50,0	2.500	27,0
SINT 18	481.955	5.712.412	380,0	WKA 18 TW 600 ...	Nein		TACKE	TW 600-600/200	600	43,0	50,0	2.500	27,0
SINT 21	482.403	5.712.453	380,0	WKA 21 E-40/6.4...	Nein		ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	78,0	834	34,5
SINT 25	482.866	5.711.991	343,5	WKA 25 HKP E82...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
SINT 29	483.708	5.711.377	332,0	WKA 29 HKP E82...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
SINT 33	483.069	5.711.359	338,1	WKA 33 E-82E2...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
V112 (03)	487.364	5.713.012	290,8	V112 (03) 119m ...	Nein		VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709	12,8
V126	487.675	5.713.060	290,8	V126 149m NH ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V126 (01)	487.622	5.713.316	290,0	V126 (01) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V126 (04)	487.583	5.712.318	313,0	V126 (04) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V126 (05)	487.486	5.711.936	310,0	V126 (05) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V126 (06)	487.475	5.711.573	318,6	V126 (06) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V126 (07)	487.249	5.712.340	306,3	V126 (07) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V126 (08)	487.158	5.712.640	299,3	V126 (08) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V126 (09)	487.030	5.712.998	284,1	V126 (09) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V126 (11)	486.084	5.713.484	320,0	V126 (11) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714	-
V90 Ost	471.622	5.707.894	333,9	WKA Ost V-90 1...	Ja		VESTAS	V90-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506	14,9
V90 Südost	471.147	5.707.695	341,3	WKA Südost V-9...	Ja		VESTAS	V90-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506	14,9
V90 West	470.744	5.707.471	346,5	WKA West V-90 ...	Ja		VESTAS	V90-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506	14,9
Vorh.06	469.339	5.709.385	300,0	NORDEX N-27/4...	Nein		NORDEX	N27/150-150/30	150	27,0	40,5	2.500	36,0
Vorh.09	471.003	5.708.335	326,1	Vorh.09 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Vorh.10	470.902	5.707.973	333,2	Vorh.10 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Vorh.11	470.634	5.708.460	320,0	Vorh.11 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Vorh.12	471.281	5.708.147	330,0	Vorh.12 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Vorh.13	470.409	5.708.055	330,0	Vorh.13 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Vorh.14	470.571	5.707.782	338,2	Vorh.14 nachträ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Vorh.15	470.195	5.708.461	310,0	VESTAS nachträ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
WEA 01 Windw.	478.399	5.715.023	290,5	WEA 01 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 02 Windw.	478.495	5.714.823	299,0	WEA 02 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 03 Windw.	478.545	5.714.587	307,6	WEA 03 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 04 Windw.	478.906	5.714.983	299,6	WEA 04 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 05 Windw.	478.863	5.715.860	270,0	WEA 05 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 06 Windw.	479.184	5.715.818	277,3	WEA 06 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 07 Windw.	479.102	5.715.526	288,1	WEA 07 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 08 Windw.	479.325	5.715.393	297,0	WEA 08 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 09 Windw.	479.529	5.715.733	290,2	WEA 09 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA 10 Windw.	479.621	5.716.040	279,7	WEA 10 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547	19,5
WEA KIT 03	486.001	5.711.792	360,0	E-115/149mNH ...	Nein		ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WKA 01 PFL	475.927	5.709.773	326,8	WKA 1 E-82E2 1...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WKA 02 PFL	475.493	5.709.354	320,0	WKA 2 E-82E2 1...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WKA 03 PFL	475.822	5.709.004	326,8	WKA 3 E-82E2 1...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WKA 05	468.162	5.709.467	295,0	WKA 05 E-82E2/...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0
WKA E-70E4	468.454	5.708.927	310,0	WKA E-70E4/98...	Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	98,2	1.643	20,0

## 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]	[m]	[°]		[m]
IP 01a WA Hs.	IP 01a Terrassenweg 2, Büren-Brenken	472.071	5.714.599	235,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 02a WA Hs.	IP 02a Meisengrund 41, Büren-Brenken	472.233	5.714.752	230,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 03a WA Hs.	IP 03a Altes Feld 6, Büren-Brenken	472.355	5.715.005	225,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 04a WA Hs.	IP 04a Hopfenstr. 36/36a, Büren-Brenken	472.492	5.715.013	225,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 05a Wa Hs.	IP 05a Winkelfeld 26, Büren-Ahden	474.528	5.716.164	237,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 06 IP 06 Rhön 3, Büren	475.792	5.715.869	254,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 07 IP 07 Auf der Alme 5, Bü.-Wewelsburg	475.508	5.717.069	179,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 08a WA Hs.	IP 08a Vor'm Hagen 1, Bü.-Wewelsburg	476.356	5.717.306	228,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09a WA Hs.	IP 09a Nonneneiche 2, Bü.-Wewelsburg	476.704	5.717.123	240,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 10 IP 10 Buchenweg 1, Bü.-Wewelsburg	477.033	5.717.104	247,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 11 IP 11 Berghof 5/5a, Büren	476.619	5.716.468	247,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 12 IP 12 Böddeken 3, Büren	477.728	5.715.893	230,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 13 IP 13 Böddeken 2, Büren	478.001	5.716.242	229,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 14 IP 14 Neuböddeken 2, Bad Wünnenberg	480.894	5.715.414	292,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 15 IP 15 Neuböddeken 1, Bad Wünnenberg	480.892	5.715.352	297,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 16 IP 16 Wewelsb. Str. 50, Haaren	479.566	5.714.099	321,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 17 IP 17 Wewelsb. Str. 51, Haaren	479.442	5.714.022	324,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
	IP 20 IP 20 Altenböddeken 1, Büren	476.318	5.713.505	299,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:26/4.1.287

## 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]
IP 21	IP 21 Altenbödden 5, Büren	477.158	5.713.398	315,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 22	IP 22 Altenbödden 6, Büren	476.570	5.713.506	289,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

## Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Schattentagezeptor		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattung
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP 01a	WA Hs. IP 01a Terrassenweg 2, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 02a	WA Hs. IP 02a Meisengrund 41, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 03a	WA Hs. IP 03a Altes Feld 6, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 04a	WA Hs. IP 04a Hopfenstr. 36/36a, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 05a	Wa Hs. IP 05a Winkelfeld 26, Büren-Ahden	0:00	0	0:00	0:00
	IP 06 IP 06 Rhön 3, Büren	0:00	0	0:00	0:00
	IP 07 IP 07 Auf der Alme 5, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
IP 08a	WA Hs. IP 08a Vor´m Hagen 1, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
IP 09a	WA Hs. IP 09a Nonneneiche 2, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
	IP 10 IP 10 Buchenweg 1, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
	IP 11 IP 11 Berghof 5/5a, Büren	0:00	0	0:00	0:00
	IP 12 IP 12 Bödden 3, Büren	20:12	98	0:20	1:55
	IP 13 IP 13 Bödden 2, Büren	14:02	45	0:34	2:06
	IP 14 IP 14 Neubödden 2, Bad Wünnenberg	82:18	206	0:43	16:04
	IP 15 IP 15 Neubödden 1, Bad Wünnenberg	91:34	208	0:45	17:59
	IP 16 IP 16 Wewelsb. Str. 50, Haaren	50:29	116	0:45	9:17
	IP 17 IP 17 Wewelsb. Str. 51, Haaren	36:31	129	0:32	6:15
	IP 20 IP 20 Altenbödden 1, Büren	58:40	149	0:46	9:05
	IP 21 IP 21 Altenbödden 5, Büren	332:08	304	1:36	46:04
	IP 22 IP 22 Altenbödden 6. Büren	83:16	177	0:53	12:18

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
	01728-11-14 A EBB 41 E-101 135,4m	0:00	0:00
	01728-11-14 B EBB 44 E-101 135,4m	0:00	0:00
	40182-16 E-82 E2 108,4m NH	0:00	0:00
	40338-13,42331-19 VESTAS V112 3300 140,0m NH	0:00	0:00
	40569-20,40307-23 BADW E-138 130,8m NH	0:00	0:00
	40714-23 E-160 EP5 E3 R1 166,60mNH	0:00	0:00
	40774-23-600 E-160 EP5 E3 R1 166,60mNH	0:00	0:00
	40779-23-600 E-160 EP5 E3 R1 166,60mNH	0:00	0:00
	40891-24 (WEA 01) V162-7.2 119mNH	135:16	22:18
	40892-24 (WEA 02) V162-7.2 169mNH	161:44	18:43
	40893-24 (WEA 03) V162-7.2 169mNH	63:48	6:14
	40894-24 (WEA 04) V162-7.2 169mNH	64:21	9:39
	40903-24 (WEA 05) V162-7.2 169mNH	55:18	11:39
	40905-24 (WEA 07) E-160 EP5 E3 R1 166,6mNH	0:00	0:00
	41100-20 EBB E-138 130,8mNH (103,6)	0:00	0:00
	41237-24 (WEA 08) n. Tag E-138 EP3 E3 160mNH n. Tag	0:00	0:00
	41254-24 (WEA 9) E-138 EP3 E3 160mNH	0:00	0:00
	41271-24 (WEA 10) E-138 EP3 E3 160mNH	0:00	0:00
	41387-14 (2) BADW E-92 2,3 MW 138,4m NH	0:00	0:00
	41387-14 (23) ENERCON E-92 2350kW 138,38m NH	0:00	0:00
	41387-14 (24) BADW 24 E-115 149m	0:00	0:00
	41387-14 (25) BADW 25 E-115 149m	0:00	0:00
	41425-24 VESTAS V162-7.2 7200kW 169mNH (WEA 5)	0:00	0:00
	41540-24 ENERCON E-138 EP3 E3 4260 160,0m NH	0:00	0:00
	41597-24 (WEA 27) ENERCON E-175 EP5 6000 162,0m NH	0:00	0:00
	41597-24 (WEA 28) ENERCON E-160 EP5 E3 R1 166,6m NH (Planung)	0:00	0:00
	41597-24 (WEA 29) ENERCON E-160 EP5 E3 R1 166,6m NH (Planung)	0:00	0:00
	41827-15 E-82 E2 108,4m NH	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:26/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
41920-14, 42332-19	BADW V-112 119m	0:00	0:00
42291-23	E-175 EP5 162mNH	0:00	0:00
42312-23 (WEA 01)	V150-6.0 169mNH	0:00	0:00
42313-23 (WEA 02)	V162-7.2 169mNH	0:00	0:00
42314-23 (WEA 03)	V162-7.2 169mNH	0:00	0:00
42315-23 (WEA 04)	V162-7.2 169mNH	0:00	0:00
42316-23 (WEA 05)	V162-7.2 169mNH	0:00	0:00
42317-23 (WEA 06)	V136-4.2 166mNH	0:00	0:00
42541-18 (V)	EBB 46 N-149 164mNH	0:00	0:00
Az 1098-99	E-40/6.44/58 mNH	0:00	0:00
Az 2724-95	MICON 1500 600/150 kW/46 mNH	0:00	0:00
Az 41405-24 (WEA 1)	VESTAS V126-3.6 HTq 3600kW 137mNH	0:00	0:00
Az 41412-24 (WEA 2)	VESTAS V162-7.2 7200kW 119mNH	0:00	0:00
Az 41414-24 (WEA 3)	VESTAS V150-6.0 6000kW 125mNH	0:00	0:00
Az 41416-24 (WEA 4)	VESTAS V162-7.2 7200kW 119mNH	0:00	0:00
Az 41845-16,41153-19(1)	E-53/800kW/60m NH	0:00	0:00
Az 41847-16,41155-19(3)	E-53/800 kW/73,3 mNH	0:00	0:00
Az 41848-16,41156-19(4)	E-53/800 kW/60 mNH	0:00	0:00
Az 41849-16,41157-19(5)	E-53/800 kW/60m NH	0:00	0:00
Az 41879-24 (WEA 6)	VESTAS V162-7.2 7200kW 119mNH	0:00	0:00
Az 42130-15	E-53/800 kW/60 mNH	0:00	0:00
Az. 02135-13-14	E-92/138,4m NH	0:00	0:00
Az. 02529-10-14	E-53/800 kW/60 mNH	0:00	0:00
Az. 1498-05	E-48/800 kW/50 mNH	0:00	0:00
Az. 40383-25	E-138 EP3 E3/4260kW/160m NH	0:00	0:00
Az. 40411-22 (02)	Vestas V162-6.0/6000kW/169m NH	0:00	0:00
Az. 40549-14 (1)	KIT 01 E-101 (1) 149m NH	0:00	0:00
Az. 40908-24	N-163/7000kW/164m NH	0:00	0:00
Az. 40910-15	Senvion MM100 100m NH	0:00	0:00
Az. 41020-19 (01)	V162/5,6MW/166m NH	0:00	0:00
Az. 41156-14	E-70E4 85m NH	0:00	0:00
Az. 41389-14	E-115 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (10)	E-115 (10) 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (11)	E-115/3.000kW/149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (2)	E-115 (2) 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (4)	E-115 (4) 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (9)	E-115 (9) 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (1)	V126 (1) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (13)	V126 (13) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (5)	V126 (5) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (6)	V126 (6) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (7)	V126 (7) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (8)	V126 (8) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41631-23	E-138 EP3 E3/130,6m NH	0:00	0:00
Az. 41774-24 (WEA 1)	V136-4.2/112m NH	0:00	0:00
Az. 41775-24 (WEA 2)	V136-4.2/112m NH	0:00	0:00
Az. 41776-24 (WEA 3)	V136-4.2/112m NH	0:00	0:00
Az. 41777-24 (WEA 4)	V136-4.2/112m NH	0:00	0:00
Az. 41850-16,41158-19(6)	E-53/800 kW/60 mNH	0:00	0:00
Az. 41989-14	E-115 149,1mNH	0:00	0:00
Az. 42259-15 (10)	V126 (10) 149m NH	0:00	0:00
Az. 42259-15 (13)	V126 (13) 149m NH	0:00	0:00
Az. 42348-14	E-115 149,1m NH AZ:42438-14	0:00	0:00
Az. 42544-15	E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
Az. 42659-14	E-115 149,1mNH	0:00	0:00
Az: 42259-15 (12)	V126 (12) 149m NH	0:00	0:00
AZ:40127-14	V112/140mNH	0:00	0:00
AZ:40151-14	WKA 09 E101/149m	0:00	0:00
AZ:40549-14(2)	WEA KIT 02 E-115 149mNH	0:00	0:00
BADW 01	BADW 01 E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
BADW 20	BADW 20 E-82E2 78,4m NH	0:00	0:00
BADW03_Neu	BADW03_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW04_Neu	BADW04_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW05_Neu	BADW05_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenziertes Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:26/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
	BADW06_Neu BADW06_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW07_Neu BADW07_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW08_Neu BADW08_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW09_Neu BADW09_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW10_Neu BADW10_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW11_Neu BADW11_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW12_Neu BADW12_Neu E-138 EP3 E3 160NH	0:00	0:00
	BADW13_Neu BADW13_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW14_Neu BADW14_Neu E-160 EP5 E3 R1 166,6NH	0:00	0:00
	BADW15_Neu BADW15_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW16_Neu BADW16_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW17_Neu BADW17_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW18_Neu BADW18_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW19_Neu BADW19_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	BADW20_Neu BADW20_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
	FÜ 01 E-82 138,4m AZ:02610-10-14A	20:54	3:50
	FÜ 03 E-82 138,4m AZ:02609-10-14B	6:58	1:17
	FÜ 04 E-82 138,4m AZ:02609-10-14C	8:07	1:34
	FÜ 05 E-82 138,4m AZ:02609-10-14D	16:16	2:50
	FÜ 07 E-115/122,1m NH AZ:40079-16	55:17	11:39
	FÜ 09 FÜ 09 E-138 EP3 E2 160m NH	19:51	3:28
	FÜ 10 FÜ 10 E-138 EP3 E2 160m NH	34:36	7:16
FÜ 11 (NUR TAG; Az. 41889-20-600 (WEA 11))	FÜ 11 E-138 EP3 E2 160m NH	9:31	1:41
FÜ 12 (NUR TAG; Az. 41886-20-600 (WEA 12))	FÜ 12 E-138 EP3 E2 160m NH	12:29	2:11
	HOR 04 HOR 04 E-82E2 138,4mNH Az.01318-10-14B	0:00	0:00
	HOR 05 HOR 05 E-82E2 138,4mNH Az.01318-10-14C	0:00	0:00
	HOR 06 HOR 06 E-82E2 138,4mNH Az.01318-10-14D	0:00	0:00
	HOR 07 HOR 07 E-82E2 138,4mNH Az.00473-12-14 A	0:00	0:00
	HOR 09 HOR 09 E-82E2 138,4mNH Az.00473-12-14 B	0:00	0:00
	N-117 Nordex N-117 140,6m AZ:42370-14(5) 41230-15	0:00	0:00
	N-117 Nordex N-117 140,6m AZ:40406-14(1) 41229-15	0:00	0:00
Senvion 3.0M122	Senvion 3.0M122 139m NH AZ:41184-14	0:00	0:00
	SINT 10 WKA 10 Nordtank 500/50m NH	0:00	0:00
	SINT 11 WKA 11 Nordtank 1500/68m NH	0:00	0:00
	SINT 12 WKA 12 E-58/10.58/70,5m NH	0:00	0:00
	SINT 13 WKA 13 E-58 70,5m	0:00	0:00
	SINT 14 WKA 14 V-47/660kW/65m NH	0:00	0:00
	SINT 15 WKA 15 AN 450/500kW/50m NH	0:00	0:00
	SINT 16 WKA 16 V-66/1.650kW/78m NH	0:00	0:00
	SINT 17 WKA 17 TW600/50m NH	0:00	0:00
	SINT 18 WKA 18 TW 600 50m NH	0:00	0:00
	SINT 21 WKA 21 E-40/6.44/78mNH	0:00	0:00
	SINT 25 WKA 25 HKP E82E2 138,4m	0:00	0:00
	SINT 29 WKA 29 HKP E82E2 138,4m	0:00	0:00
	SINT 33 WKA 33 E-82E2 1.000kW 138,4mNH	0:00	0:00
V112 (03)	V112 (03) 119m NH AZ:42259-15 (03)	0:00	0:00
V126	V126 149m NH AZ:41915-15	0:00	0:00
V126 (01)	V126 (01) 149m NH AZ:42259-15 (01)	0:00	0:00
V126 (04)	V126 (04) 149m NH AZ:42322-15 (04)	0:00	0:00
V126 (05)	V126 (05) 149m NH AZ:42322-15 (05)	0:00	0:00
V126 (06)	V126 (06) 149m NH AZ:42322-15 (06)	0:00	0:00
V126 (07)	V126 (07) 149m NH AZ:42322-15 (07)	0:00	0:00
V126 (08)	V126 (08) 149m NH AZ:42259-15 (08)	0:00	0:00
V126 (09)	V126 (09) 149m NH AZ:42259-15 (09)	0:00	0:00
V126 (11)	V126 (11) 149m NH AZ:42259-15 (11)	0:00	0:00
V90 Ost	WKA Ost V-90 105mNH	0:00	0:00
V90 Südost	WKA Südost V-90 105mNH	0:00	0:00
V90 West	WKA West V-90 105mNH	0:00	0:00
Vorh.06	NORDEX N-27/40m NH	0:00	0:00
Vorh.09	Vorh.09 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
Vorh.10	Vorh.10 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
Vorh.11	Vorh.11 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
Vorh.12	Vorh.12 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
Vorh.13	Vorh.13 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:26/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
	Vorh.14 Vorh.14 nachträgl. V52 850 kW	0:00	0:00
	Vorh.15 VESTAS nachträg. V52 850 kW	0:00	0:00
WEA 01 Windw.	WEA 01 E-82 138,4m AZ:1424-07A	9:25	0:54
WEA 02 Windw.	WEA 02 E-82 138,4m AZ:1424-07B	17:10	1:57
WEA 03 Windw.	WEA 03 E-82 138,4m AZ:1424-07C	18:25	3:33
WEA 04 Windw.	WEA 04 E-82 138,4m AZ:1424-07D	1:27	0:11
WEA 05 Windw.	WEA 05 E-82 138,4m AZ:1424-07E	6:44	1:00
WEA 06 Windw.	WEA 06 E-82 138,4m AZ:1424-07F	3:42	0:32
WEA 07 Windw.	WEA 07 E-82 138,4m AZ:1424-07G	3:52	0:35
WEA 08 Windw.	WEA 08 E-82 138,4m AZ:1424-07H	0:00	0:00
WEA 09 Windw.	WEA 09 E-82 138,4m AZ:1424-07I	6:43	1:20
WEA 10 Windw.	WEA 10 E-82 138,4m AZ:1424-07J	11:27	2:22
	WEA KIT 03 E-115/149mNH AZ:40549-14 (3)	0:00	0:00
WKA 01 PFL	WKA 1 E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
WKA 02 PFL	WKA 2 E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
WKA 03 PFL	WKA 3 E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
	WKA 05 WKA 05 E-82E2/108,4m NH	0:00	0:00
	WKA E-70E4 WKA E-70E4/98,2m NH	0:00	0:00

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

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

Die Berechnung der Vorbelastung zeigt, dass die Vorbelastungsanlagen an diversen Immissionspunkten bereits Überschreitungen der Richtwerte verursachen und daher bereits mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet sein müssten.

Verursachen die neuen, hier untersuchten Anlagen an diesen Rezeptoren ebenfalls Schattenwurf, müssen die neue WEA sofort abgeschaltet werden.

Vorangegangene Festsetzungen gelten unabhängig von den technischen Möglichkeiten zu deren Umsetzung der Schattenwurfabschaltmodule der unterschiedlichen Hersteller.

## Zusatzbelastung

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 13:58/4.1.287

## 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) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
261	393	465	559	645	475	572	869	1.140	1.059	606	326	7.370

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

DHM: Höhenlinien: 09\_09\_07 Höhen Wewelsburg optim..wpo (2)

Rasterauflösung: 1,0 m

Topographischer Schatten berücksichtigt

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

### WEA

	WEA-Typ							Schattendaten					
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Beschatt.- Bereich	U/min	
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
WW01	475.446	5.715.126	263,2	WW01 E-175 EP5 162...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-	
WW02	475.210	5.714.599	280,0	WW02 E-175 EP5 132...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5	1.739	-	
WW03	475.505	5.714.078	302,3	WW03 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,6	
WW04	475.730	5.714.614	287,1	WW04 E-175 EP5 132...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5	1.739	-	
WW05	476.484	5.714.184	301,2	WW05 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,6	
WW06	476.122	5.715.166	277,5	WW06 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	160,0	1.781	9,6	
WW07	476.141	5.714.546	298,0	WW07 E-175 EP5 132...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5	1.739	-	
WW08	476.601	5.714.592	296,5	WW08 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0	1.783	9,6	
WW09	476.576	5.715.034	285,5	WW09 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0	1.783	9,6	
WW10	477.184	5.715.174	280,0	WW10 E-175 EP5 132...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5	1.739	-	
WW11	476.944	5.714.751	285,6	WW11 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0	1.783	9,6	

### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 01a WA Hs.	IP 01a Terrassenweg 2, Büren-Brenken	472.071	5.714.599	235,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 02a WA Hs.	IP 02a Meisengrund 41, Büren-Brenken	472.233	5.714.752	230,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 03a WA Hs.	IP 03a Altes Feld 6, Büren-Brenken	472.355	5.715.005	225,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 04a WA Hs.	IP 04a Hopfenstr. 36/36a, Büren-Brenken	472.492	5.715.013	225,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 05a WA Hs.	IP 05a Winkelfeld 26, Büren-Ahden	474.528	5.716.164	237,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 06 IP 06	Rhön 3, Büren	475.792	5.715.869	254,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 07 IP 07	Auf der Alme 5, Bü.-Wewelsburg	475.508	5.717.069	179,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 08a WA Hs.	IP 08a Vor'm Hagen 1, Bü.-Wewelsburg	476.356	5.717.306	228,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09a WA Hs.	IP 09a Nonneneiche 2, Bü.-Wewelsburg	476.704	5.717.123	240,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 10 IP 10	Buchenweg 1, Bü.-Wewelsburg	477.033	5.717.104	247,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 11 IP 11	Berghof 5/5a, Büren	476.619	5.716.468	247,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 12 IP 12	Böddeken 3, Büren	477.728	5.715.893	230,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 13 IP 13	Böddeken 2, Büren	478.001	5.716.242	229,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 14 IP 14	Neuböddeken 2, Bad Wünnenberg	480.894	5.715.414	292,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 15 IP 15	Neuböddeken 1, Bad Wünnenberg	480.892	5.715.352	297,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 16 IP 16	Wewelsb. Str. 50, Haaren	479.566	5.714.099	321,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 17 IP 17	Wewelsb. Str. 51, Haaren	479.442	5.714.022	324,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenziert Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 13:58/4.1.287

## 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]
IP 20	IP 20 Altenbödden 1, Büren	476.318	5.713.505	299,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 21	IP 21 Altenbödden 5, Büren	477.158	5.713.398	315,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 22	IP 22 Altenbödden 6, Büren	476.570	5.713.506	289,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

## Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattung
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP 01a	WA Hs. IP 01a Terrassenweg 2, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 02a	WA Hs. IP 02a Meisengrund 41, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 03a	WA Hs. IP 03a Altes Feld 6, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 04a	WA Hs. IP 04a Hopfenstr. 36/36a, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 05a	Wa Hs. IP 05a Winkelfeld 26, Büren-Ahden	34:40	82	0:31	3:06
	IP 06 IP 06 Rhön 3, Büren	191:55	131	2:23	19:13
	IP 07 IP 07 Auf der Alme 5, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
IP 08a	WA Hs. IP 08a Vor´m Hagen 1, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
IP 09a	WA Hs. IP 09a Nonneneiche 2, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
	IP 10 IP 10 Buchenweg 1, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
	IP 11 IP 11 Berghof 5/5a, Büren	0:00	0	0:00	0:00
	IP 12 IP 12 Böödden 3, Büren	86:36	132	0:55	10:54
	IP 13 IP 13 Böödden 2, Büren	22:20	68	0:32	2:29
	IP 14 IP 14 Neuböödden 2, Bad Wünnenberg	0:00	0	0:00	0:00
	IP 15 IP 15 Neuböödden 1, Bad Wünnenberg	0:00	0	0:00	0:00
	IP 16 IP 16 Wewelsb. Str. 50, Haaren	0:00	0	0:00	0:00
	IP 17 IP 17 Wewelsb. Str. 51, Haaren	0:00	0	0:00	0:00
	IP 20 IP 20 Altenbödden 1, Büren	13:00	42	0:25	2:14
	IP 21 IP 21 Altenbödden 5, Büren	0:00	0	0:00	0:00
	IP 22 IP 22 Altenbödden 6. Büren	37:22	80	0:33	7:10

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
WW01	WW01 E-175 EP5 162mNH	95:30	9:30
WW02	WW02 E-175 EP5 132,46mNH	0:00	0:00
WW03	WW03 E-160 EP5 E3 R1 119,83mNH	46:53	8:43
WW04	WW04 E-175 EP5 132,46mNH	0:00	0:00
WW05	WW05 E-160 EP5 E3 R1 119,83mNH	0:00	0:00
WW06	WW06 E-160 EP5 E3 R1 160mNH	68:38	6:32
WW07	WW07 E-175 EP5 132,46mNH	0:00	0:00
WW08	WW08 E-160 EP5 E3 R1 139,98mNH	25:40	2:34
WW09	WW09 E-160 EP5 E3 R1 139,98mNH	43:06	4:51
WW10	WW10 E-175 EP5 132,46mNH	79:02	9:53
WW11	WW11 E-160 EP5 E3 R1 139,98mNH	41:41	4:08

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

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

Die Untersuchung der Zusatzbelastung zeigt, dass die neuen, hier beurteilten Anlagen an den Rezeptoren IP 05a, IP 06, IP 12, IP 13 und IP 22 periodischen Schlagschatten oberhalb der Richtwerte verursachen.

Dementsprechend kann festgehalten werden, dass die neuen, schattenverursachenden Anlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden müssen, um das Einhalten der Richtwerte zu gewährleisten.

Die Richtwerte sind „worst-case“ mit maximal 30 h / Jahr und maximal 30 min / Tag definiert worden.

Vorangegangene Festsetzungen gelten unabhängig von den technischen Möglichkeiten zu deren Umsetzung der Schattenwurfabschaltmodule der unterschiedlichen Hersteller



## Gesamtbelastung

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:39/4.1.287

## 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) [BAD LIPSPRINGE]

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
S	1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

	N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
Betriebsdauer	261	393	465	559	645	475	572	869	1.140	1.059	606	326	7.370

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

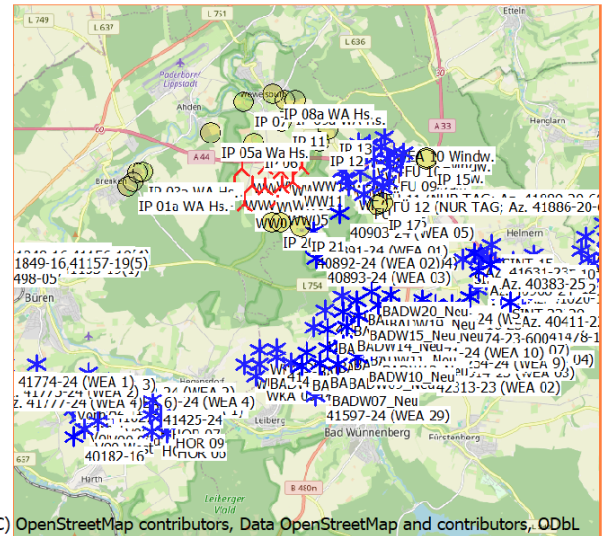
DHM: Höhenlinien: 09\_09\_07 Höhen Wewelsburg optim..wpo (2)

Rasterauflösung: 1,0 m

Topographischer Schatten berücksichtigt

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



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

Neue WEA

Maßstab 1:200.000

Existierende WEA

Schattenrezeptor

### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	
			[m]		Aktuell			[kW]	[m]	[m]	Beschatt.-Bereich	U/min
01728-11-14 A	480.479	5.710.600	332,3	EBB 41 E-101 13...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	135,4	2.214	14,5
01728-11-14 B	480.524	5.710.972	345,4	EBB 44 E-101 13...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	135,4	2.214	14,5
40182-16	470.425	5.707.246	347,4	E-82 E2 108,4m ...	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0
40338-13,42331-19	479.291	5.710.525	339,2	VESTAS V112 33...	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
40569-20,40307-23	479.348	5.710.116	330,3	BADW E-138 EP3 E2-4.200	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	130,3	1.681	11,1
40714-23	480.910	5.710.603	324,6	E-160 EP5 E3 R1-5.560	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
40774-23-600	481.555	5.710.645	320,0	E-160 EP5 E3 R1-5.560	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
40779-23-600	481.447	5.710.164	310,4	E-160 EP5 E3 R1-5.560	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
40891-24 (WEA 01)	477.558	5.713.266	323,9	V162-7.2 119mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0	2.044	9,5
40892-24 (WEA 02)	477.318	5.712.878	336,7	V162-7.2 169mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
40893-24 (WEA 03)	477.627	5.712.467	342,6	V162-7.2 169mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
40894-24 (WEA 04)	477.807	5.712.918	332,3	V162-7.2 169mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
40903-24 (WEA 05)	478.327	5.713.780	313,7	V162-7.2 169mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
40905-24 (WEA 07)	481.118	5.710.312	317,2	E-160 EP5 E3 R1-5.560	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
41100-20	480.635	5.710.176	323,6	EBB E-138 EP3 E2-4.200	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	131,0	1.692	10,8
41237-24 (WEA 08) n. Tag	480.723	5.711.228	341,2	E-138 EP3 E3-4.260	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
41254-24 (WEA 9)	481.237	5.709.917	307,0	E-138 EP3 E3-4.260	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
41271-24 (WEA 10)	480.344	5.710.245	329,3	E-138 EP3 E3-4.260	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
41387-14 (2)	476.433	5.709.532	334,8	BADW E-92 2,3 ...	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
41387-14 (23)	476.858	5.709.392	336,2	ENERCON E-92 2,3 ...	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
41387-14 (24)	479.562	5.709.916	334,6	BADW 24 E-115 ...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
41387-14 (25)	480.040	5.710.968	361,6	BADW 25 E-115 ...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
41425-24	472.737	5.708.297	318,6	VESTAS V162-7 ...	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
41540-24	478.368	5.711.336	373,2	ENERCON E-138 ...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
41597-24 (WEA 27)	477.844	5.710.944	378,2	ENERCON E-175 ...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
41597-24 (WEA 28)	477.504	5.710.431	358,6	ENERCON E-160 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
41597-24 (WEA 29)	477.582	5.708.392	330,0	ENERCON E-160 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
41827-15	471.305	5.708.382	316,1	E-82 E2 108,4m ...	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0
41920-14, 42332-19	479.813	5.711.351	367,2	BADW V-112 119mJa	Ja	VESTAS	V112-3.300	3.300	112,0	119,0	1.709	12,8
42291-23	479.756	5.710.274	322,8	E-175 EP5 162m...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
42312-23 (WEA 01)	479.940	5.709.888	331,0	V150-6.0 169mNH	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	169,0	1.897	-
42313-23 (WEA 02)	480.836	5.709.216	320,0	V162-7.2 169mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
42314-23 (WEA 03)	481.265	5.709.640	301,0	V162-7.2 169mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
42315-23 (WEA 04)	481.820	5.710.054	310,0	V162-7.2 169mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
42316-23 (WEA 05)	481.611	5.711.057	310,0	V162-7.2 169mNH	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	9,5
42317-23 (WEA 06)	482.134	5.711.294	310,7	V136-4.2 166mNH	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	166,0	1.798	10,4
42541-18 (V)	481.117	5.711.099	322,3	EBB 46 N-149 16...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	1.805	10,7
Az 1098-99	467.748	5.713.050	301,4	E-40/6.44/58 mNH	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	58,0	836	34,5
Az 2724-95	467.756	5.712.858	308,8	MICON 1500 600...	Nein	MICON	M1500-600/150	600	43,0	46,0	2.500	27,0
Az 41405-24 (WEA 1)	471.130	5.708.612	312,1	VESTAS V126-3...	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
Az 41412-24 (WEA 2)	470.875	5.709.110	296,3	VESTAS V162-7...	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0	2.044	9,5
Az 41414-24 (WEA 3)	470.653	5.708.803	310,0	VESTAS V150-6...	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	125,0	1.900	-
Az 41416-24 (WEA 4)	471.465	5.708.840	300,0	VESTAS V162-7...	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0	2.044	9,5
Az 41845-16,41153-19(1)	467.312	5.712.782	300,9	E-53/800kW/60...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	60,0	996	21,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Büren-Wewelsburg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:39/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schattendaten	U/min
												Beschatt.- Bereich	
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
Az 41847-16,41155-19(3)	467.185	5.713.180	283,0	E-53/800 kW/73,...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	73,3	996	21,0
Az 41848-16,41156-19(4)	467.603	5.713.163	294,8	E-53/800 kW/60,...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az 41849-16,41157-19(5)	467.556	5.712.945	300,7	E-53/800 kW/60,...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az 41879-24 (WEA 6)	469.160	5.708.817	310,0	VESTAS V162-7,...Ja	VESTAS		V162-7.2-7.200		7.200	162,0	119,0	2.044	9,5
Az 42130-15	467.948	5.713.152	300,2	E-53/800 kW/60,...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az 02135-13-14	487.470	5.712.694	302,3	E-92/138,4m NH Nein	ENERCON		E-92 2,3 MW-2.350		2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
Az 02529-10-14	468.143	5.713.281	298,4	E-53/800 kW/60,...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az 1498-05	467.376	5.712.491	310,0	E-48/800 kW/50,...Nein	ENERCON		E-48-800		800	48,0	50,0	1.048	30,0
Az 40383-25	482.769	5.712.274	364,7	E-138 EP3 E3/42,...Ja	ENERCON		E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,6	160,0	1.689	10,8
Az 40411-22 (02)	483.350	5.711.144	342,6	Vestas V162-6.0/,...Ja	VESTAS		V162-6.0-6.000		6.000	162,0	169,0	2.041	-
Az 40549-14 (1)	486.606	5.711.693	363,9	KIT 01 E-101 (1)....Nein	ENERCON		E-101-3.050		3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
Az 40908-24	482.393	5.712.055	356,9	N-163/7000kW/1,...Ja	NORDEX		N163/6.X-7.000		7.000	163,0	164,0	1.784	10,7
Az 40910-15	485.251	5.711.885	350,0	Senvion MM100,...Ja	SENVION		MM100-2.000		2.000	100,0	100,0	1.564	13,9
Az 41020-19 (01)	483.509	5.711.837	340,0	V162/5,6MW/16,...Ja	VESTAS		V162-5.600		5.600	162,0	166,0	2.037	-
Az 41156-14	485.832	5.712.288	353,2	E-70E4 85m NH Ja	ENERCON		E-70E4-2.300		2.300	71,0	85,0	1.643	20,0
Az 41389-14	485.582	5.711.899	360,0	E-115 149,1m NH Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az 41478-15 (10)	485.375	5.711.289	356,9	E-115 (10) 149,1....Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az 41478-15 (11)	485.890	5.711.345	365,0	E-115/3.000kW/....Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az 41478-15 (2)	483.444	5.710.685	350,0	E-115 (2) 149,1....Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az 41478-15 (4)	483.873	5.711.182	344,4	E-115 (4) 149,1....Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az 41478-15 (9)	485.331	5.710.822	360,0	E-115 (9) 149,1....Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az 41600-15 (1)	483.075	5.710.885	349,3	V126 (1) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 41600-15 (13)	486.504	5.710.899	375,0	V126 (13) 149m ....Ja	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 41600-15 (5)	484.270	5.711.071	351,0	V126 (5) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 41600-15 (6)	484.468	5.711.646	340,0	V126 (6) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 41600-15 (7)	484.885	5.711.600	344,3	V126 (7) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 41600-15 (8)	484.817	5.711.053	354,0	V126 (8) 149m NHJa	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 41631-23	482.289	5.712.608	370,5	E-138 EP3 E3/13,...Ja	ENERCON		E-138 EP3 E3-4.260		4.260	138,3	130,6	1.688	11,1
Az 41774-24 (WEA 1)	467.753	5.709.453	290,0	V136-4.2/112m NHJa	VESTAS		V136-4.2-4.200		4.200	136,0	112,0	1.802	10,4
Az 41775-24 (WEA 2)	467.902	5.709.153	304,6	V136-4.2/112m NHJa	VESTAS		V136-4.2-4.200		4.200	136,0	112,0	1.802	10,4
Az 41776-24 (WEA 3)	468.383	5.709.341	299,5	V136-4.2/112m NHJa	VESTAS		V136-4.2-4.200		4.200	136,0	112,0	1.802	10,4
Az 41777-24 (WEA 4)	468.003	5.708.836	311,5	V136-4.2/112m NHJa	VESTAS		V136-4.2-4.200		4.200	136,0	112,0	1.802	10,4
Az 41850-16,41158-19(6)	467.339	5.712.986	294,1	E-53/800 kW/60,...Ja	ENERCON		E-53-800		800	52,9	60,0	996	21,0
Az 41989-14	485.573	5.713.063	329,4	E-115 149,1mNH Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az 42259-15 (10)	486.430	5.713.296	308,8	V126 (10) 149m ...Ja	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 42259-15 (13)	486.178	5.712.691	335,4	V126 (13) 149m ....Ja	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 42348-14	482.380	5.711.545	320,0	E-115 149,1m N....Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Az 42544-15	482.645	5.711.826	331,1	E-82E2 138,4m NHJa	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
Az 42659-14	485.428	5.712.667	370,0	E-115 149,1mNH Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
Az 42259-15 (12)	486.189	5.713.032	328,5	V126 (12) 149m ...Ja	VESTAS		V126-3.3/3.45 MW-3.300		3.300	126,0	149,0	1.714	-
Az 40127-14	484.018	5.711.592	340,0	V112/140mNH Ja	VESTAS		V112-3.300		3.300	112,0	140,0	1.708	12,8
Az 40151-14	486.288	5.711.223	372,7	WKA 09 E101/14....Nein	ENERCON		E-101-3.050		3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
Az 40549-14(2)	485.630	5.712.423	362,0	WEA KIT 02 E-1....Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
BADW 01	476.418	5.709.810	331,4	BADW 01 E-82E2....Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
BADW 20	475.904	5.709.364	330,0	BADW 20 E-82E2....Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	78,4	1.603	18,0
BADW03_Neu	477.329	5.709.696	330,0	BADW03_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW04_Neu	477.189	5.709.284	330,0	BADW04_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW05_Neu	477.930	5.709.820	336,5	BADW05_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW06_Neu	477.711	5.709.375	330,0	BADW06_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW07_Neu	477.738	5.708.828	330,0	BADW07_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW08_Neu	478.397	5.709.881	339,7	BADW08_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW09_Neu	478.230	5.709.345	337,2	BADW09_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW10_Neu	478.829	5.709.541	340,2	BADW10_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW11_Neu	478.867	5.710.012	340,0	BADW11_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW12_Neu	479.224	5.709.718	340,0	BADW12_Neu E....Ja	ENERCON		E-138 EP3 E3-4.260		4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
BADW13_Neu	477.940	5.710.392	366,4	BADW13_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW14_Neu	478.499	5.710.468	370,0	BADW14_Neu E....Ja	ENERCON		E-160 EP5 E3 R1-5.560		5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
BADW15_Neu	478.848	5.710.757	360,0	BADW15_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW16_Neu	479.683	5.710.719	332,6	BADW16_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW17_Neu	478.408	5.710.896	370,8	BADW17_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW18_Neu	478.795	5.711.210	360,9	BADW18_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW19_Neu	479.444	5.711.090	370,0	BADW19_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
BADW20_Neu	479.242	5.711.479	371,7	BADW20_Neu E....Ja	ENERCON		E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	1.737	-
FÜ 01	479.031	5.714.337	324,9	E-82 138,4m AZ....Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
FÜ 03	479.765	5.714.735	320,0	E-82 138,4m AZ....Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
FÜ 04	479.712	5.715.418	305,7	E-82 138,4m AZ....Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
FÜ 05	480.130	5.715.174	314,8	E-82 138,4m AZ....Ja	ENERCON		E-82E2-2.300		2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
FÜ 07	480.195	5.715.556	304,4	E-115/122,1m N....Nein	ENERCON		E-115-3.000		3.000	115,7	122,1	2.068	12,4
FÜ 09	479.795	5.715.151	315,8	FÜ 09 E-138 EP3....Ja	ENERCON		E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,6	160,0	1.689	10,8
FÜ 10	479.921	5.715.593	303,5	FÜ 10 E-138 EP3....Ja	ENERCON		E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,6	160,0	1.689	10,8
FÜ 11 (NUR TAG; Az. 41889-20-600 (WEA													



Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:39/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	Beschatt.-Bereich	U/min
									[kW]	[m]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
				[m]										
SINT 10	484.056	5.712.547	381,5	WKA 10 Nordtan...	Nein		NORDTANK	-500	500	41,0	50,0	2.500		27,0
SINT 11	483.431	5.712.350	364,7	WKA 11 Nordtan...	Nein		NORDTANK	-1.500/750	1.500	64,0	68,0	2.500		17,0
SINT 12	484.075	5.712.097	358,2	WKA 12 E-58/10...	Nein		ENERCON	E-58/10.58-1.000	1.000	58,0	70,5	1.347		24,0
SINT 13	482.448	5.712.238	368,4	WKA 13 E-58 70...	Nein		ENERCON	E-58/10.58-1.000	1.000	58,0	70,5	1.347		24,0
SINT 14	482.675	5.712.446	377,4	WKA 14 V-47/66...	Nein		VESTAS	V47-660/200	660	47,0	65,0	880		26,0
SINT 15	482.791	5.712.845	371,2	WKA 15 AN 450/...	Nein		ANBONUS	AN 450-500	500	37,0	50,0	2.500		30,0
SINT 16	482.886	5.712.272	363,6	WKA 16 V-66/1.6...	Nein		VESTAS	V66-1.650/300	1.650	66,0	78,0	1.238		19,0
SINT 17	482.478	5.712.591	377,8	WKA 17 TW600/...	Nein		TACKE	TW 600-600/200	600	43,0	50,0	2.500		27,0
SINT 18	481.955	5.712.412	380,0	WKA 18 TW 600 ...	Nein		TACKE	TW 600-600/200	600	43,0	50,0	2.500		27,0
SINT 21	482.403	5.712.453	380,0	WKA 21 E-40/6.4...	Nein		ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	78,0	834		34,5
SINT 25	482.866	5.711.991	343,5	WKA 25 HKP E82...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599		18,0
SINT 29	483.708	5.711.377	332,0	WKA 29 HKP E82...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599		18,0
SINT 33	483.069	5.711.359	338,1	WKA 33 E-82E2 ...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599		18,0
V112 (03)	487.364	5.713.012	290,8	V112 (03) 119m ...	Nein		VESTAS	V112-3.000	3.000	112,0	119,0	1.709		12,8
V126	487.675	5.713.060	290,8	V126 149m NH ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V126 (01)	487.622	5.713.316	290,0	V126 (01) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V126 (04)	487.583	5.712.318	313,0	V126 (04) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V126 (05)	487.486	5.711.936	310,0	V126 (05) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V126 (06)	487.475	5.711.573	318,6	V126 (06) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V126 (07)	487.249	5.712.340	306,3	V126 (07) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V126 (08)	487.158	5.712.640	299,3	V126 (08) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V126 (09)	487.030	5.712.998	284,1	V126 (09) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V126 (11)	486.084	5.713.484	320,0	V126 (11) 149m ...	Ja		VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	1.714		-
V90 Ost	471.622	5.707.894	333,9	WKA Ost V-90 1...	Ja		VESTAS	V90-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506		14,9
V90 Südost	471.147	5.707.695	341,3	WKA Südost V-90...	Ja		VESTAS	V90-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506		14,9
V90 West	470.744	5.707.471	346,5	WKA West V-90 ...	Ja		VESTAS	V90-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506		14,9
Vorh.06	469.339	5.709.385	300,0	NORDEX N-27/4...	Nein		NORDEX	N27/150-150/30	150	27,0	40,5	2.500		36,0
Vorh.09	471.003	5.708.335	326,1	Vorh.09 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968		26,0
Vorh.10	470.902	5.707.973	333,2	Vorh.10 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968		26,0
Vorh.11	470.634	5.708.460	320,0	Vorh.11 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968		26,0
Vorh.12	471.281	5.708.147	330,0	Vorh.12 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968		26,0
Vorh.13	470.409	5.708.055	330,0	Vorh.13 VESTAS ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968		26,0
Vorh.14	470.571	5.707.782	338,2	Vorh.14 nachträ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968		26,0
Vorh.15	470.195	5.708.461	310,0	VESTAS nachträ...	Nein		VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968		26,0
WEA 01 Windw.	478.399	5.715.023	290,5	WEA 01 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 02 Windw.	478.495	5.714.823	299,0	WEA 02 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 03 Windw.	478.545	5.714.587	307,6	WEA 03 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 04 Windw.	478.906	5.714.983	299,6	WEA 04 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 05 Windw.	478.863	5.715.860	270,0	WEA 05 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 06 Windw.	479.184	5.715.818	277,3	WEA 06 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 07 Windw.	479.102	5.715.526	288,1	WEA 07 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 08 Windw.	479.325	5.715.393	297,0	WEA 08 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 09 Windw.	479.529	5.715.733	290,2	WEA 09 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA 10 Windw.	479.621	5.716.040	279,7	WEA 10 E-82 13...	Nein		ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	138,4	1.547		19,5
WEA KIT 03	486.001	5.711.792	360,0	E-115/149mNH ...	Nein		ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066		12,4
WKA 01 PFL	475.927	5.709.773	326,8	WKA 1 E-82E2 1...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599		18,0
WKA 02 PFL	475.493	5.709.354	320,0	WKA 2 E-82E2 1...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599		18,0
WKA 03 PFL	475.822	5.709.004	326,8	WKA 3 E-82E2 1...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599		18,0
WKA 05	468.162	5.709.467	295,0	WKA 05 E-82E2/...	Ja		ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601		18,0
WKA E-70E4	468.454	5.708.927	310,0	WKA E-70E4/98...	Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	98,2	1.643		20,0
WW01	475.446	5.715.126	263,2	WW01 E-175 EP...	Ja		ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737		-
WW02	475.210	5.714.599	280,0	WW02 E-175 EP...	Ja		ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5	1.739		-
WW03	475.505	5.714.078	302,3	WW03 E-160 EP...	Ja		ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785		9,6
WW04	475.730	5.714.614	287,1	WW04 E-175 EP...	Ja		ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5	1.739		-
WW05	476.484	5.714.184	301,2	WW05 E-160 EP...	Ja		ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785		9,6
WW06	476.122	5.715.166	277,5	WW06 E-160 EP...	Ja		ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	160,0	1.781		9,6
WW07	476.141	5.714.546	298,0	WW07 E-175 EP...	Ja		ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5	1.739		-
WW08	476.601	5.714.592	296,5	WW08 E-160 EP...	Ja		ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0	1.783		9,6
WW09	476.576	5.715.034	285,5	WW09 E-160 EP...	Ja		ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0	1.783		9,6
WW10	477.184	5.715.174	280,0	WW10 E-175 EP...	Ja		ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	132,5	1.739		-
WW11	476.944	5.714.751	285,6	WW11 E-160 EP...	Ja		ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	140,0	1.783		9,6

### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe
						ü.Gr.	des	Fensters		(ZVI)
					[m]	[m]	[m]	[°]		ü.Gr.
										[m]
IP 01a WA Hs.	IP 01a Terrassenweg 2, Büren-Brenken	472.071	5.714.599	235,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 02a WA Hs.	IP 02a Meisengrund 41, Büren-Brenken	472.233	5.714.752	230,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 03a WA Hs.	IP 03a Altes Feld 6, Büren-Brenken	472.355	5.715.005	225,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 04a WA Hs.	IP 04a Hopfenstr. 36/36a, Büren-Brenken	472.492	5.715.013	225,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 05a Wa Hs.	IP 05a Winkelfeld 26, Büren-Ahden	474.528	5.716.164	237,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 06 IP 06	IP 06 Rhön 3, Büren	475.792	5.715.869	254,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 07 IP 07	IP 07 Auf der Alme 5, Bü.-Wewelsburg	475.508	5.717.069	179,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 08a WA Hs.	IP 08a Vor'm Hagen 1, Bü.-Wewelsburg	476.356	5.717.306	228,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenziertes Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
 Sander Bruch Str. 10  
 DE-33106 Paderborn  
 +49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:39/4.1.287

## 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]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 09a WA Hs.	IP 09a Nonneneiche 2, Bü.-Wewelsburg	476.704	5.717.123	240,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 10 IP 10	Buchenweg 1, Bü.-Wewelsburg	477.033	5.717.104	247,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 11 IP 11	Berghof 5/5a, Büren	476.619	5.716.468	247,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 12 IP 12	Böddeken 3, Büren	477.728	5.715.893	230,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 13 IP 13	Böddeken 2, Büren	478.001	5.716.242	229,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 14 IP 14	Neuböddeken 2, Bad Wünnenberg	480.894	5.715.414	292,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 15 IP 15	Neuböddeken 1, Bad Wünnenberg	480.892	5.715.352	297,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 16 IP 16	Wewelsb. Str. 50, Haaren	479.566	5.714.099	321,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 17 IP 17	Wewelsb. Str. 51, Haaren	479.442	5.714.022	324,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 20 IP 20	Altenböddeken 1, Büren	476.318	5.713.505	299,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 21 IP 21	Altenböddeken 5, Büren	477.158	5.713.398	315,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 22 IP 22	Altenböddeken 6, Büren	476.570	5.713.506	289,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

## Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.		Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattung
			Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
			[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP 01a	WA Hs.	IP 01a Terrassenweg 2, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 02a	WA Hs.	IP 02a Meisengrund 41, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 03a	WA Hs.	IP 03a Altes Feld 6, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 04a	WA Hs.	IP 04a Hopfenstr. 36/36a, Büren-Brenken	0:00	0	0:00	0:00
IP 05a	Wa Hs.	IP 05a Winkelfeld 26, Büren-Ahden	34:40	82	0:31	3:06
IP 06	IP 06	Rhön 3, Büren	191:55	131	2:23	19:13
IP 07	IP 07	Auf der Alme 5, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
IP 08a	WA Hs.	IP 08a Vor ´m Hagen 1, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
IP 09a	WA Hs.	IP 09a Nonneneiche 2, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
IP 10	IP 10	Buchenweg 1, Bü.-Wewelsburg	0:00	0	0:00	0:00
IP 11	IP 11	Berghof 5/5a, Büren	0:00	0	0:00	0:00
IP 12	IP 12	Böddeken 3, Büren	106:48	140	1:15	12:53
IP 13	IP 13	Böddeken 2, Büren	36:22	113	0:34	4:35
IP 14	IP 14	Neuböddeken 2, Bad Wünnenberg	82:18	206	0:43	16:04
IP 15	IP 15	Neuböddeken 1, Bad Wünnenberg	91:34	208	0:45	17:59
IP 16	IP 16	Wewelsb. Str. 50, Haaren	50:29	116	0:45	9:17
IP 17	IP 17	Wewelsb. Str. 51, Haaren	36:31	129	0:32	6:15
IP 20	IP 20	Altenböddeken 1, Büren	71:40	191	0:46	11:20
IP 21	IP 21	Altenböddeken 5, Büren	332:08	304	1:36	46:04
IP 22	IP 22	Altenböddeken 6, Büren	120:38	257	0:53	19:29

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
	01728-11-14 A EBB 41 E-101 135,4m	0:00	0:00
	01728-11-14 B EBB 44 E-101 135,4m	0:00	0:00
	40182-16 E-82 E2 108,4m NH	0:00	0:00
	40338-13,42331-19 VESTAS V112 3300 140,0m NH	0:00	0:00
	40569-20,40307-23 BADW E-138 130,8m NH	0:00	0:00
	40714-23 E-160 EP5 E3 R1 166,60mNH	0:00	0:00
	40774-23-600 E-160 EP5 E3 R1 166,60mNH	0:00	0:00
	40779-23-600 E-160 EP5 E3 R1 166,60mNH	0:00	0:00
	40891-24 (WEA 01) V162-7.2 119mNH	135:16	22:18
	40892-24 (WEA 02) V162-7.2 169mNH	161:44	18:43
	40893-24 (WEA 03) V162-7.2 169mNH	63:48	6:14
	40894-24 (WEA 04) V162-7.2 169mNH	64:21	9:39
	40903-24 (WEA 05) V162-7.2 169mNH	55:18	11:39
	40905-24 (WEA 07) E-160 EP5 E3 R1 166,6mNH	0:00	0:00
	41100-20 EBB E-138 130,8mNH (103,6)	0:00	0:00
	41237-24 (WEA 08) n. Tag E-138 EP3 E3 160mNH n. Tag	0:00	0:00
	41254-24 (WEA 9) E-138 EP3 E3 160mNH	0:00	0:00
	41271-24 (WEA 10) E-138 EP3 E3 160mNH	0:00	0:00
	41387-14 (2) BADW E-92 2,3 MW 138,4m NH	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierte Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
 Sander Bruch Str. 10  
 DE-33106 Paderborn  
 +49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:39/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Gesamtbelastung

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
41387-14 (23)	ENERCON E-92 2350kW 138,38m NH	0:00	0:00
41387-14 (24)	BADW 24 E-115 149m	0:00	0:00
41387-14 (25)	BADW 25 E-115 149m	0:00	0:00
41425-24	VESTAS V162-7.2 7200kW 169mNH (WEA 5)	0:00	0:00
41540-24	ENERCON E-138 EP3 E3 4260 160,0m NH	0:00	0:00
41597-24 (WEA 27)	ENERCON E-175 EP5 6000 162,0m NH	0:00	0:00
41597-24 (WEA 28)	ENERCON E-160 EP5 E3 R1 166,6m NH (Planung)	0:00	0:00
41597-24 (WEA 29)	ENERCON E-160 EP5 E3 R1 166,6m NH (Planung)	0:00	0:00
41827-15	E-82 E2 108,4m NH	0:00	0:00
41920-14, 42332-19	BADW V-112 119m	0:00	0:00
42291-23	E-175 EP5 162mNH	0:00	0:00
42312-23 (WEA 01)	V150-6.0 169mNH	0:00	0:00
42313-23 (WEA 02)	V162-7.2 169mNH	0:00	0:00
42314-23 (WEA 03)	V162-7.2 169mNH	0:00	0:00
42315-23 (WEA 04)	V162-7.2 169mNH	0:00	0:00
42316-23 (WEA 05)	V162-7.2 169mNH	0:00	0:00
42317-23 (WEA 06)	V136-4.2 166mNH	0:00	0:00
42541-18 (V)	EBB 46 N-149 164mNH	0:00	0:00
Az 1098-99	E-40/6.44/58 mNH	0:00	0:00
Az 2724-95	MICON 1500 600/150 kW/46 mNH	0:00	0:00
Az 41405-24 (WEA 1)	VESTAS V126-3.6 HTq 3600kW 137mNH	0:00	0:00
Az 41412-24 (WEA 2)	VESTAS V162-7.2 7200kW 119mNH	0:00	0:00
Az 41414-24 (WEA 3)	VESTAS V150-6.0 6000kW 125mNH	0:00	0:00
Az 41416-24 (WEA 4)	VESTAS V162-7.2 7200kW 119mNH	0:00	0:00
Az 41845-16,41153-19(1)	E-53/800kW/60m NH	0:00	0:00
Az 41847-16,41155-19(3)	E-53/800 kW/73,3 mNH	0:00	0:00
Az 41848-16,41156-19(4)	E-53/800 kW/60 mNH	0:00	0:00
Az 41849-16,41157-19(5)	E-53/800 kW/60m NH	0:00	0:00
Az 41879-24 (WEA 6)	VESTAS V162-7.2 7200kW 119mNH	0:00	0:00
Az 42130-15	E-53/800 kW/60 mNH	0:00	0:00
Az. 02135-13-14	E-92/138,4m NH	0:00	0:00
Az. 02529-10-14	E-53/800 kW/60 mNH	0:00	0:00
Az. 1498-05	E-48/800 kW/50 mNH	0:00	0:00
Az. 40383-25	E-138 EP3 E3/4260kW/160m NH	0:00	0:00
Az. 40411-22 (02)	Vestas V162-6.0/6000kW/169m NH	0:00	0:00
Az. 40549-14 (1)	KIT 01 E-101 (1) 149m NH	0:00	0:00
Az. 40908-24	N-163/7000kW/164m NH	0:00	0:00
Az. 40910-15	Senvion MM100 100m NH	0:00	0:00
Az. 41020-19 (01)	V162/5,6MW/166m NH	0:00	0:00
Az. 41156-14	E-70E4 85m NH	0:00	0:00
Az. 41389-14	E-115 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (10)	E-115 (10) 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (11)	E-115/3.000kW/149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (2)	E-115 (2) 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (4)	E-115 (4) 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41478-15 (9)	E-115 (9) 149,1m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (1)	V126 (1) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (13)	V126 (13) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (5)	V126 (5) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (6)	V126 (6) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (7)	V126 (7) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41600-15 (8)	V126 (8) 149m NH	0:00	0:00
Az. 41631-23	E-138 EP3 E3/130,6m NH	0:00	0:00
Az. 41774-24 (WEA 1)	V136-4.2/112m NH	0:00	0:00
Az. 41775-24 (WEA 2)	V136-4.2/112m NH	0:00	0:00
Az. 41776-24 (WEA 3)	V136-4.2/112m NH	0:00	0:00
Az. 41777-24 (WEA 4)	V136-4.2/112m NH	0:00	0:00
Az. 41850-16,41158-19(6)	E-53/800 kW/60 mNH	0:00	0:00
Az. 41989-14	E-115 149,1mNH	0:00	0:00
Az. 42259-15 (10)	V126 (10) 149m NH	0:00	0:00
Az. 42259-15 (13)	V126 (13) 149m NH	0:00	0:00
Az. 42348-14	E-115 149,1m NH AZ:42438-14	0:00	0:00
Az. 42544-15	E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
Az. 42659-14	E-115 149,1mNH	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:39/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Gesamtbelastung

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
Az: 42259-15 (12)	V126 (12) 149m NH	0:00	0:00
AZ:40127-14	V112/140mNH	0:00	0:00
AZ:40151-14	WKA 09 E101/149m	0:00	0:00
AZ:40549-14(2)	WEA KIT 02 E-115 149mNH	0:00	0:00
BADW 01	BADW 01 E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
BADW 20	BADW 20 E-82E2 78,4m NH	0:00	0:00
BADW03_Neu	BADW03_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW04_Neu	BADW04_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW05_Neu	BADW05_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW06_Neu	BADW06_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW07_Neu	BADW07_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW08_Neu	BADW08_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW09_Neu	BADW09_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW10_Neu	BADW10_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW11_Neu	BADW11_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW12_Neu	BADW12_Neu E-138 EP3 E3 160NH	0:00	0:00
BADW13_Neu	BADW13_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW14_Neu	BADW14_Neu E-160 EP5 E3 R1 166,6NH	0:00	0:00
BADW15_Neu	BADW15_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW16_Neu	BADW16_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW17_Neu	BADW17_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW18_Neu	BADW18_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW19_Neu	BADW19_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
BADW20_Neu	BADW20_Neu E-175 EP5 162NH	0:00	0:00
FÜ 01	E-82 138,4m AZ:02610-10-14A	20:54	3:50
FÜ 03	E-82 138,4m AZ:02609-10-14B	6:58	1:17
FÜ 04	E-82 138,4m AZ:02609-10-14C	8:07	1:34
FÜ 05	E-82 138,4m AZ:02609-10-14D	16:16	2:50
FÜ 07	E-115/122,1m NH AZ:40079-16	55:17	11:39
FÜ 09	FÜ 09 E-138 EP3 E2 160m NH	19:51	3:28
FÜ 10	FÜ 10 E-138 EP3 E2 160m NH	34:36	7:16
FÜ 11 (NUR TAG; Az. 41889-20-600 (WEA 11))	FÜ 11 E-138 EP3 E2 160m NH	9:31	1:41
FÜ 12 (NUR TAG; Az. 41886-20-600 (WEA 12))	FÜ 12 E-138 EP3 E2 160m NH	12:29	2:11
HOR 04	HOR 04 E-82E2 138,4mNH Az.01318-10-14B	0:00	0:00
HOR 05	HOR 05 E-82E2 138,4mNH Az.01318-10-14C	0:00	0:00
HOR 06	HOR 06 E-82E2 138,4mNH Az.01318-10-14D	0:00	0:00
HOR 07	HOR 07 E-82E2 138,4mNH Az.00473-12-14 A	0:00	0:00
HOR 09	HOR 09 E-82E2 138,4mNH Az.00473-12-14 B	0:00	0:00
N-117 Nordex	N-117 140,6m AZ:42370-14(5) 41230-15	0:00	0:00
N-117 Nordex	N-117 140,6m AZ:40406-14(1) 41229-15	0:00	0:00
Senvion 3.0M122	Senvion 3.0M122 139m NH AZ:41184-14	0:00	0:00
SINT 10	WKA 10 Nordtank 500/50m NH	0:00	0:00
SINT 11	WKA 11 Nordtank 1500/68m NH	0:00	0:00
SINT 12	WKA 12 E-58/10.58/70,5m NH	0:00	0:00
SINT 13	WKA 13 E-58 70,5m	0:00	0:00
SINT 14	WKA 14 V-47/660kW/65m NH	0:00	0:00
SINT 15	WKA 15 AN 450/500kW/50m NH	0:00	0:00
SINT 16	WKA 16 V-66/1.650kW/78m NH	0:00	0:00
SINT 17	WKA 17 TW600/50m NH	0:00	0:00
SINT 18	WKA 18 TW 600 50m NH	0:00	0:00
SINT 21	WKA 21 E-40/6.44/78mNH	0:00	0:00
SINT 25	WKA 25 HKP E82E2 138,4m	0:00	0:00
SINT 29	WKA 29 HKP E82E2 138,4m	0:00	0:00
SINT 33	WKA 33 E-82E2 1.000kW 138,4mNH	0:00	0:00
V112 (03)	V112 (03) 119m NH AZ:42259-15 (03)	0:00	0:00
V126	V126 149m NH AZ:41915-15	0:00	0:00
V126 (01)	V126 (01) 149m NH AZ:42259-15 (01)	0:00	0:00
V126 (04)	V126 (04) 149m NH AZ:42322-15 (04)	0:00	0:00
V126 (05)	V126 (05) 149m NH AZ:42322-15 (05)	0:00	0:00
V126 (06)	V126 (06) 149m NH AZ:42322-15 (06)	0:00	0:00
V126 (07)	V126 (07) 149m NH AZ:42322-15 (07)	0:00	0:00
V126 (08)	V126 (08) 149m NH AZ:42259-15 (08)	0:00	0:00
V126 (09)	V126 (09) 149m NH AZ:42259-15 (09)	0:00	0:00
V126 (11)	V126 (11) 149m NH AZ:42259-15 (11)	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 14:39/4.1.287

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung

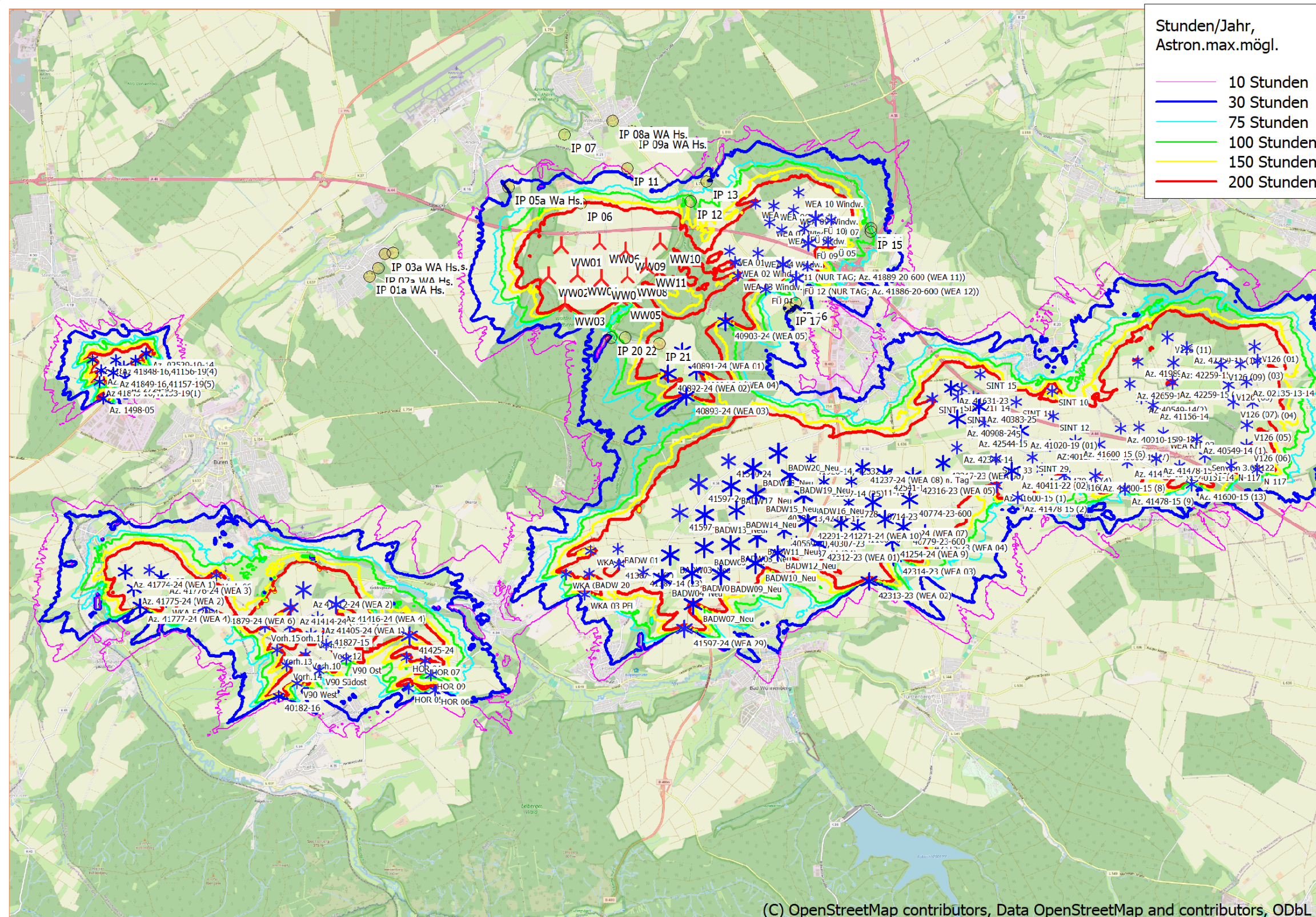
...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
	V90 Ost WKA Ost V-90 105mNH	0:00	0:00
	V90 Südost WKA Südost V-90 105mNH	0:00	0:00
	V90 West WKA West V-90 105mNH	0:00	0:00
	Vorh.06 NORDEX N-27/40m NH	0:00	0:00
	Vorh.09 Vorh.09 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
	Vorh.10 Vorh.10 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
	Vorh.11 Vorh.11 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
	Vorh.12 Vorh.12 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
	Vorh.13 Vorh.13 VESTAS V52 850 kW	0:00	0:00
	Vorh.14 Vorh.14 nachträgl. V52 850 kW	0:00	0:00
	Vorh.15 VESTAS nachträg. V52 850 kW	0:00	0:00
	WEA 01 Windw. WEA 01 E-82 138,4m AZ:1424-07A	9:25	0:54
	WEA 02 Windw. WEA 02 E-82 138,4m AZ:1424-07B	17:10	1:57
	WEA 03 Windw. WEA 03 E-82 138,4m AZ:1424-07C	18:25	3:33
	WEA 04 Windw. WEA 04 E-82 138,4m AZ:1424-07D	1:27	0:11
	WEA 05 Windw. WEA 05 E-82 138,4m AZ:1424-07E	6:44	1:00
	WEA 06 Windw. WEA 06 E-82 138,4m AZ:1424-07F	3:42	0:32
	WEA 07 Windw. WEA 07 E-82 138,4m AZ:1424-07G	3:52	0:35
	WEA 08 Windw. WEA 08 E-82 138,4m AZ:1424-07H	0:00	0:00
	WEA 09 Windw. WEA 09 E-82 138,4m AZ:1424-07I	6:43	1:20
	WEA 10 Windw. WEA 10 E-82 138,4m AZ:1424-07J	11:27	2:22
	WEA KIT 03 E-115/149mNH AZ:40549-14 (3)	0:00	0:00
	WKA 01 PFL WKA 1 E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
	WKA 02 PFL WKA 2 E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
	WKA 03 PFL WKA 3 E-82E2 138,4m NH	0:00	0:00
	WKA 05 WKA 05 E-82E2/108,4m NH	0:00	0:00
	WKA E-70E4 WKA E-70E4/98,2m NH	0:00	0:00
	WW01 WW01 E-175 EP5 162mNH	95:30	9:30
	WW02 WW02 E-175 EP5 132,46mNH	0:00	0:00
	WW03 WW03 E-160 EP5 E3 R1 119,83mNH	46:53	8:43
	WW04 WW04 E-175 EP5 132,46mNH	0:00	0:00
	WW05 WW05 E-160 EP5 E3 R1 119,83mNH	0:00	0:00
	WW06 WW06 E-160 EP5 E3 R1 160mNH	68:38	6:32
	WW07 WW07 E-175 EP5 132,46mNH	0:00	0:00
	WW08 WW08 E-160 EP5 E3 R1 139,98mNH	25:40	2:34
	WW09 WW09 E-160 EP5 E3 R1 139,98mNH	43:06	4:51
	WW10 WW10 E-175 EP5 132,46mNH	79:02	9:53
	WW11 WW11 E-160 EP5 E3 R1 139,98mNH	41:41	4:08

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

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





### Projekt:

## Büren-Wewelsburg

## SHADOW - Karte


**Berechnung:**  
Gesamtbelastung

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129


Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

 Neue WEA

- \* Existierende WEA

- ☛ Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:70.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 477.360 Nord: 5.711.490  
Existierende WEA  Schattenrezeptor  
Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: 09\_09\_07 Höhen Wewelsburg optim..wpo (2)  
Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m



## Abschlussbetrachtung

Die hier angewandte Methode ist die „worst-case“ Berechnung (astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer), das heißt eine Berechnung die davon ausgeht, dass die Sonne immer scheint, die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung steht und die Anlage immer in Betrieb ist.

Die andere Methode, die hier nicht angewandt wurde, ist die Berechnung der realen Schattenwurfzeiten (meteorologisch wahrscheinlich Beschattungsdauer). Für diese Art der Berechnung werden die Sonnenscheinwahrscheinlichkeiten und die Betriebsstunden je Windrichtungssektor benötigt.

Die Werte für die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurden vom Softwarehersteller herausgegeben. Sie enthalten für ganz Deutschland Statistiken der gemessenen Sonnenscheindauer und können mit der maximal möglichen Sonnenscheindauer die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit ermitteln.

Die Betriebsstunden je Windrichtungssektor werden aus den Windhäufigkeitsverteilungen je Sektor ermittelt. Dabei geht man von einer relativen Betriebsstundenzahl der Anlage von 7.370 Std./Jahr aus. Diese Betriebsstunden werden prozentual auf die Windhäufigkeit je Sektor verteilt.

In der Umgebung des Standortes für die geplanten Enercon-Windkraftanlagen befinden sich einige Wohngebäude, für die die Häufigkeit möglicher Störeffekte durch rotierende Schlagschatten der Anlage zu untersuchen ist.

Bei den Wohngebäuden handelt es sich um die in der Gesamtübersichts- und in der Detailkarte eingezeichneten Punkte. Es handelt sich im Einzelnen um die nicht fortlaufend nummerierten Immissionspunkte IP 01a bis IP 22, die im Kapitel Projektinhalte mit UTM ETRS Koordinaten der Zone 32 genauer beschrieben sind.

Alle natürlich gegebenen Einflüsse, wie zum Beispiel Abschattung durch Gebäude oder Bewuchs sind in der vorliegenden Berechnung nicht berücksichtigt, haben jedoch in der Tendenz abschwächenden Charakter auf Dauer und Intensität der Schattenbeeinflussung.

In der im Anhang befindlichen kalendarischen Übersicht sind die errechneten Einwirkzeiten rotierender Schatten auf eine von allen Seiten beaufschlagte Terrasse (Gewächshausmodus) dargestellt. Die Größe der Fläche wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit mit einem Quadratdezimeter angenommen.

Da für die volle Einwirkungsdauer des rotierenden Schattens mehrere Bedingungen erfüllt sein müssen, und zwar wolkenloser Himmel und Übereinstimmung von  $0^\circ$  - bzw.  $180^\circ$  -Winkel zwischen Hauptwindrichtung und Sonnenstand, werden deutlich geringere tatsächliche Schattenwurfzeiten am Einwirkungspunkt auftreten.

Die hier angewandte Richtlinie wurde 2019 aktualisiert und mit Stand vom 23. Januar 2020 vom Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) zustimmend zur Kenntnis genommen und den Ländern empfohlen, diese Hinweise anzuwenden. Da die Richtlinie das Niveau einer DIN-Vorschrift besitzt, ist sie laut STUA Schleswig (2002) für alle Bundesländer bindend.

Dieses Gremium legte nach einem Feld- und Laborversuch der oben genannten Universität fest, bei welcher „astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer“ eine erhebliche Belästigung vorliegt. Eine Belästigung liegt „unter kumulativer Berücksichtigung aller WEA-Beiträge am jeweiligen Immissionsort in einer Bezugshöhe von 2 m über Erdboden“ nicht vor, wenn die nachfolgenden Punkte eingehalten werden.

- Die Schattenwurfzeiten an einem Einwirkungspunkt dürfen maximal 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag betragen
- Ein Schattenwurf bei Sonnenständen unter  $3^\circ$  ist nicht zu berücksichtigen
- Der Einwirkungsbereich des Schattens endet hinter einer WKA bei 20% Verdeckungsgrad

Damit diese Richtwerte eingehalten werden können, benötigen die WKA im Falle der Überschreitung sog. Abschaltautomatiken, die mittels Strahlungs- oder Beleuchtungsstärkesensoren die konkrete meteorologische Beschattungssituation erfassen und somit die vor Ort konkret vorhandene Beschattungsdauer begrenzen.

Da die oben genannten Grenzwerte sich nur auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer beziehen, die Abschaltautomatik aber die reale Schattendauer benötigt, wurde hierfür die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer von 8,0 h pro Kalenderjahr festgelegt.

Die Untersuchung der Zusatzbelastung zeigt, dass die neuen, hier beurteilten Anlagen an den Rezeptoren IP 05a, IP 06, IP 12, IP 13 und IP 22 periodischen Schlagschatten oberhalb der Richtwerte verursachen.

Dementsprechend kann festgehalten werden, dass die neuen, schattenverursachenden Anlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden müssen, um das Einhalten der Richtwerte zu gewährleisten.

Die Richtwerte sind „worst-case“ mit maximal 30 h / Jahr und maximal 30 min / Tag definiert worden.

Vorangegangene Festsetzungen gelten unabhängig von den technischen Möglichkeiten zu deren Umsetzung der Schattenwurfabschaltmodule der unterschiedlichen Hersteller

## **Ergänzungen**

Für andere Koordinaten bzw. Anlagenkonfigurationen müssen andere Sonnenstandsdaten verwendet werden, die durch die Lage des Ortes vorgegeben sind. Für diese Änderungen sind neue Berechnungen mit den modifizierten Werten erforderlich.

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Standort, der in dem Kapitel Projekteinhalte genau beschrieben ist und gelten nur für den in Betracht gezogenen Anlagentyp, mit entsprechendem Rotordurchmesser, Blattgeometrien und Turmhöhe.

Da zum jetzigen Zeitpunkt nur die Feld- und Laborpilotstudie aus 1999 / 2000 der Christian-Albrechts-Universität Kiel über die Auswirkungen des zyklischen Schattenwurfs von Windkraftanlagen auf den Menschen vorliegen, gelten die hier getroffenen Aussagen vorerst bis zur Veröffentlichung entsprechender Normen.

Diese Analyse wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt und mehrfach kontrolliert.



## **Inhaltsverzeichnis des Anhangs**

Anhang 1: Deckblatt LAI (WKA-Schattenwurfhinweise) Aktualisierung 2019

Anhang 2: Grafischer Kalender (überschrittene IP Zusatzbelastung)

Anhang 3: Detaillierter Kalender (überschrittene IP Zusatzbelastung)

Anhang 1: Deckblatt LAI (WKA-Schattenwurfhinweise) Aktualisierung 2019

**Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen  
Immissionen von Windkraftanlagen  
Aktualisierung 2019  
(WKA-Schattenwurfhinweise)**



Stand 23.01.2020

Seite 1 von 11

## Anhang 2: Grafischer Kalender (überschrittene IP Zusatzbelastung)

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

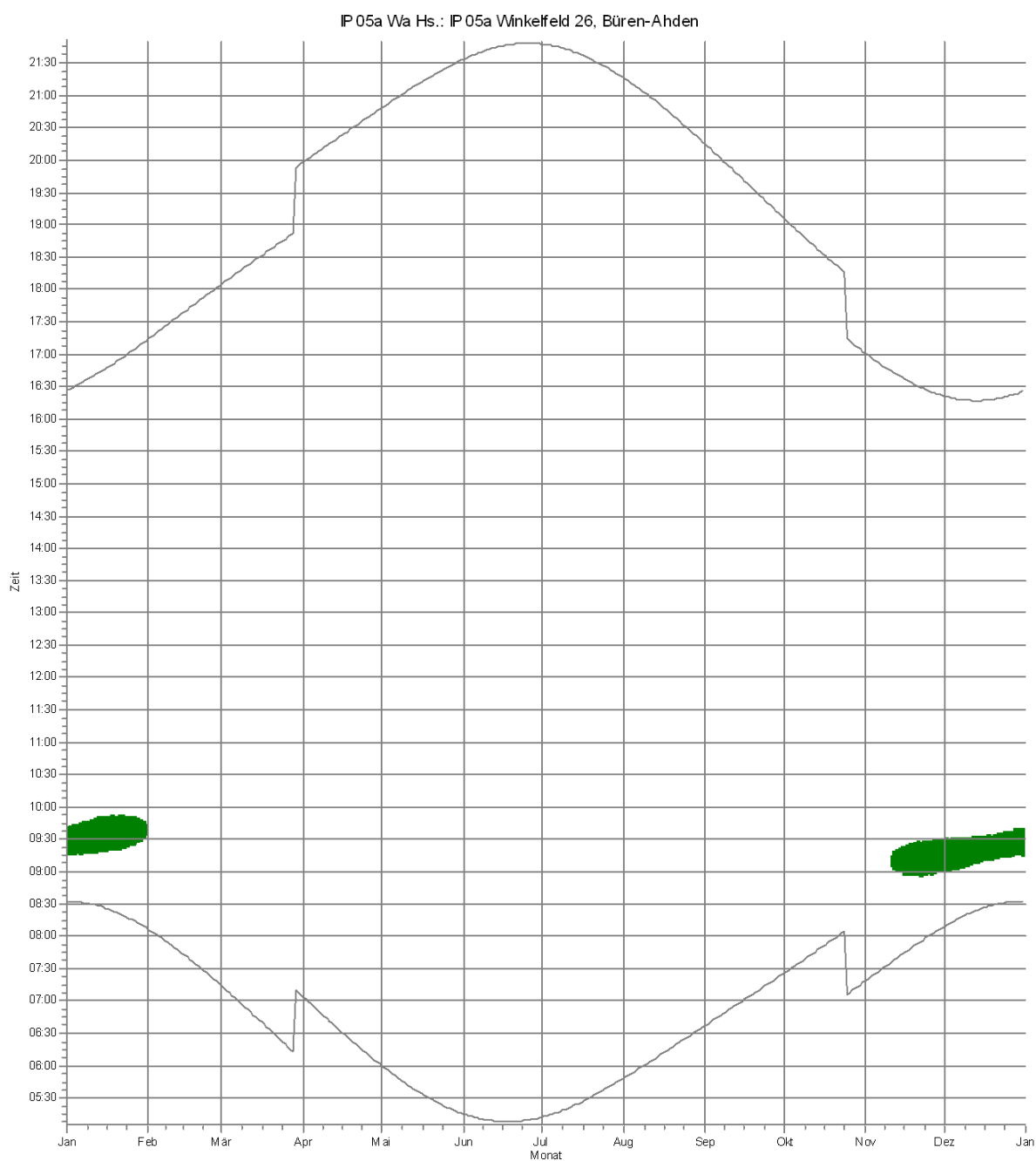
**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

### SHADOW - Grafischer Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung



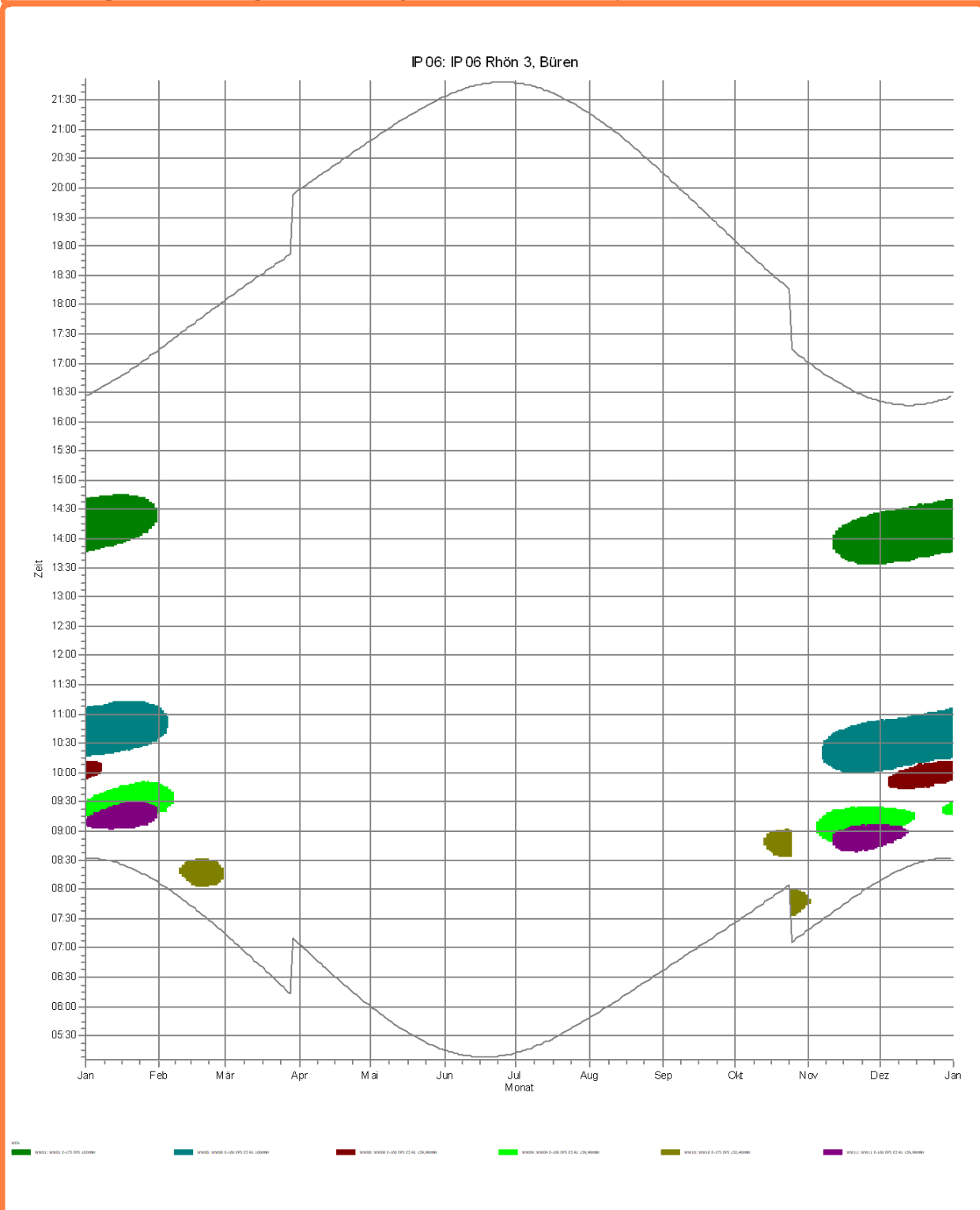
Projekt:  
**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierte Anwender:  
**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:  
27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 06 - IP 06 Rhön 3, Büren









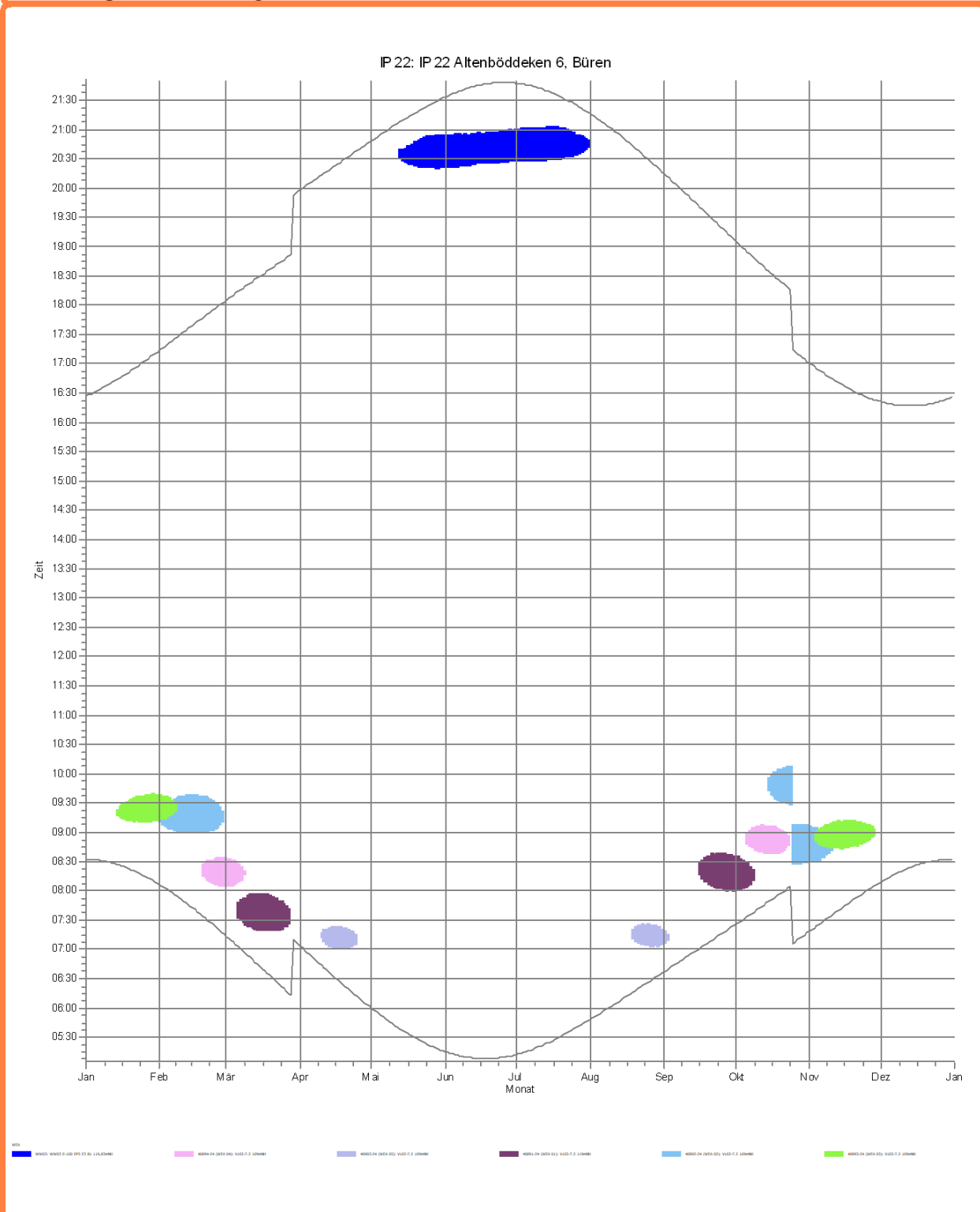
Projekt:  
**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:  
**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:  
27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



## Anhang 3: Detaillierter Kalender (überschrittene IP Zusatzbelastung)

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

### SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 05a Wa Hs. - IP 05a Winkelfeld 26, Büren-Ahden

#### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	09:16 (WW01)	08:06	07:13	07:03	05:59	05:15	05:12	05:48	06:37	07:25	07:18
2	16:26	24 09:40 (WW01)	17:14	18:05	19:58	20:48	21:33	21:47	21:16	20:15	19:06	17:00
3	08:32	09:16 (WW01)	08:04	07:11	07:01	05:57	05:14	05:13	05:49	06:38	07:27	07:20
4	16:28	25 09:41 (WW01)	17:16	18:06	20:00	20:50	21:34	21:47	21:14	20:12	19:03	16:59
5	08:32	09:17 (WW01)	08:03	07:09	06:59	05:56	05:13	05:13	05:51	06:40	07:28	07:22
6	16:29	25 09:42 (WW01)	17:17	18:08	20:01	20:51	21:35	21:46	21:13	20:10	19:01	16:57
7	08:32	09:16 (WW01)	08:01	07:07	06:57	05:54	05:12	05:14	05:52	06:42	07:30	07:23
8	16:30	26 09:42 (WW01)	17:19	18:10	20:03	20:53	21:36	21:46	21:11	20:08	18:59	16:55
9	08:32	09:17 (WW01)	08:00	07:05	06:54	05:52	05:12	05:15	05:54	06:43	07:32	07:25
10	16:31	26 09:43 (WW01)	17:21	18:12	20:05	20:55	21:37	21:46	21:09	20:06	18:57	16:53
11	08:31	09:16 (WW01)	07:58	07:02	06:52	05:50	05:11	05:16	05:55	06:45	07:33	07:27
12	16:32	28 09:44 (WW01)	17:23	18:14	20:06	20:56	21:38	21:45	21:07	20:03	18:54	16:52
13	08:31	09:17 (WW01)	07:56	07:00	06:50	05:48	05:11	05:17	05:57	06:46	07:35	07:29
14	16:33	28 09:45 (WW01)	17:25	18:15	20:08	20:58	21:39	21:44	21:06	20:01	18:52	16:50
15	08:31	09:17 (WW01)	07:55	06:58	06:48	05:47	05:10	05:17	05:59	06:48	07:37	07:31
16	16:35	28 09:45 (WW01)	17:27	18:17	20:10	21:00	21:40	21:44	21:04	19:59	18:50	16:48
17	08:30	09:18 (WW01)	07:53	06:56	06:45	05:45	05:10	05:18	06:00	06:50	07:38	07:32
18	16:36	28 09:46 (WW01)	17:28	18:19	20:11	21:01	21:41	21:43	21:02	19:56	18:48	16:47
19	08:30	09:17 (WW01)	07:51	06:54	06:43	05:43	05:09	05:19	06:02	06:51	07:40	07:34
20	16:37	30 09:47 (WW01)	17:30	18:20	20:13	21:03	21:42	21:42	21:00	19:54	18:45	16:45
21	08:29	09:17 (WW01)	07:49	06:51	06:41	05:42	05:09	05:20	06:03	06:53	07:42	07:36
22	16:39	30 09:47 (WW01)	17:32	18:22	20:15	21:04	21:43	21:42	20:58	19:52	18:43	16:43
23	08:28	09:18 (WW01)	07:47	06:49	06:39	05:40	05:08	05:21	06:05	06:54	07:43	07:38
24	16:40	30 09:48 (WW01)	17:34	18:24	20:16	21:06	21:43	21:41	20:56	19:50	18:41	16:42
25	08:28	09:19 (WW01)	07:46	06:47	06:37	05:38	05:08	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39
26	16:42	30 09:49 (WW01)	17:36	18:26	20:18	21:07	21:44	21:40	20:54	19:47	18:39	16:40
27	08:27	09:19 (WW01)	07:44	06:45	06:34	05:37	05:08	05:24	06:08	06:58	07:47	07:41
28	16:43	30 09:49 (WW01)	17:38	18:27	20:20	21:09	21:44	21:39	20:52	19:45	18:37	16:39
29	08:26	09:19 (WW01)	07:42	06:42	06:32	05:35	05:08	05:25	06:10	06:59	07:49	07:43
30	16:45	30 09:49 (WW01)	17:39	18:29	20:21	21:10	21:45	21:38	20:50	19:43	18:35	16:38
31	08:25	09:19 (WW01)	07:40	06:40	06:30	05:34	05:08	05:26	06:11	07:01	07:50	07:45
32	16:46	31 09:50 (WW01)	17:41	18:31	20:23	21:12	21:46	21:37	20:49	19:40	18:32	16:36
33	08:24	09:20 (WW01)	07:38	06:38	06:28	05:32	05:08	05:27	06:13	07:02	07:52	07:46
34	16:48	30 09:50 (WW01)	17:43	18:33	20:25	21:13	21:46	21:36	20:46	19:38	18:30	16:35
35	08:24	09:20 (WW01)	07:36	06:35	06:26	05:31	05:08	05:28	06:14	07:04	07:54	07:48
36	16:49	31 09:51 (WW01)	17:45	18:34	20:26	21:15	21:46	21:35	20:44	19:36	18:28	16:34
37	08:23	09:20 (WW01)	07:34	06:33	06:24	05:29	05:08	05:30	06:16	07:06	07:55	07:50
38	16:51	30 09:50 (WW01)	17:47	18:36	20:28	21:16	21:47	21:34	20:42	19:33	18:26	16:32
39	08:22	09:20 (WW01)	07:32	06:31	06:21	05:28	05:08	05:31	06:18	07:07	07:57	07:51
40	16:53	30 09:50 (WW01)	17:48	18:38	20:30	21:18	21:47	21:33	20:40	19:31	18:24	16:31
41	08:20	09:21 (WW01)	07:30	06:29	06:19	05:27	05:08	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53
42	16:54	30 09:51 (WW01)	17:50	18:39	20:31	21:19	21:47	21:32	20:38	19:29	18:22	16:30
43	08:19	09:22 (WW01)	07:28	06:26	06:17	05:25	05:08	05:34	06:21	07:10	08:01	07:55
44	16:56	29 09:51 (WW01)	17:52	18:41	20:33	21:21	21:48	21:30	20:36	19:26	18:20	16:29
45	08:18	09:22 (WW01)	07:26	06:24	06:15	05:24	05:08	05:35	06:22	07:12	08:02	07:56
46	16:58	28 09:50 (WW01)	17:54	18:43	20:35	21:22	21:48	21:29	20:34	19:24	18:18	16:28
47	08:17	09:23 (WW01)	07:24	06:22	06:13	05:23	05:09	05:36	06:24	07:14	08:04	07:58
48	17:00	27 09:50 (WW01)	17:56	18:44	20:36	21:23	21:48	21:28	20:32	19:22	18:16	16:27
49	08:16	09:24 (WW01)	07:22	06:19	06:11	05:22	05:09	05:38	06:26	07:15	08:06	07:59
50	17:01	26 09:50 (WW01)	17:58	18:46	20:38	21:25	21:48	21:26	20:30	19:20	18:14	16:26
51	08:14	09:25 (WW01)	07:20	06:17	06:09	05:21	05:09	05:39	06:27	07:17	08:08	08:01
52	17:03	24 09:49 (WW01)	17:59	18:48	20:40	21:26	21:48	21:25	20:28	19:17	18:12	16:25
53	08:13	09:26 (WW01)	07:18	06:15	06:07	05:20	05:10	05:40	06:29	07:19	08:09	08:03
54	17:05	23 09:49 (WW01)	18:01	18:49	20:41	21:27	21:48	21:24	20:26	19:15	18:10	16:24
55	08:12	09:27 (WW01)	07:15	06:13	06:05	05:18	05:10	05:42	06:30	07:20	08:11	08:04
56	17:07	21 09:48 (WW01)	18:03	18:51	20:43	21:29	21:48	21:22	20:22	19:13	18:08	16:23
57	08:10	09:29 (WW01)		07:10	06:03	05:17	05:11	05:43	06:32	07:22	08:13	08:06
58	17:08	18 09:47 (WW01)		19:53	20:45	21:30	21:48	21:21	20:21	19:10	18:06	16:22
59	08:09	09:31 (WW01)		07:08	06:01	05:17	05:11	05:45	06:34	07:23	08:15	08:07
60	17:10	14 09:44 (WW01)		19:55	20:46	21:31	21:47	21:19	20:19	19:08	18:04	16:21
61	08:08	09:35 (WW01)		07:06		05:16		05:46	06:35		07:16	
62	17:12	9 09:43 (WW01)		19:56		21:32		21:17	20:17		18:02	
Sonnenscheinstunden	260								453		381	
astr.max.mögl.Beschattung	819		278	367	415	484	497	500		332	267	524
												737

**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:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierte Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
 Sander Bruch Str. 10  
 DE-33106 Paderborn  
 +49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 06 - IP 06 Rhön 3, Büren

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:32	09:06 (WW11)	08:06	09:20 (WW09)	07:13	07:03	05:59	05:15
	16:26	136 14:40 (WW01)	17:14	55 11:05 (WW06)	18:05	19:58	20:48	21:33
2	08:32	09:05 (WW11)	08:04	09:20 (WW09)	07:11	07:01	05:57	05:14
	16:27	140 14:40 (WW01)	17:15	50 11:02 (WW06)	18:06	20:00	20:50	21:34
3	08:32	09:05 (WW11)	08:03	09:21 (WW09)	07:09	06:59	05:56	05:13
	16:29	141 14:41 (WW01)	17:17	41 10:59 (WW06)	18:08	20:01	20:51	21:35
4	08:32	09:04 (WW11)	08:01	09:24 (WW09)	07:07	06:57	05:54	05:12
	16:30	142 14:41 (WW01)	17:19	30 10:56 (WW06)	18:10	20:03	20:53	21:36
5	08:32	09:04 (WW11)	08:00	09:26 (WW09)	07:05	06:54	05:52	05:12
	16:31	143 14:41 (WW01)	17:21	15 09:41 (WW09)	18:12	20:05	20:55	21:37
6	08:31	09:03 (WW11)	07:58	09:29 (WW09)	07:02	06:52	05:50	05:11
	16:32	142 14:41 (WW01)	17:23	9 09:38 (WW09)	18:13	20:06	20:56	21:38
7	08:31	09:03 (WW11)	07:56		07:00	06:50	05:48	05:11
	16:33	140 14:42 (WW01)	17:25		18:15	20:08	20:58	21:39
8	08:30	09:03 (WW11)	07:55		06:58	06:48	05:47	05:10
	16:35	134 14:42 (WW01)	17:26		18:17	20:10	20:59	21:40
9	08:30	09:03 (WW11)	07:53		06:56	06:45	05:45	05:09
	16:36	136 14:43 (WW01)	17:28		18:19	20:11	21:01	21:41
10	08:29	09:03 (WW11)	07:51	08:16 (WW10)	06:53	06:43	05:43	05:09
	16:37	137 14:43 (WW01)	17:30	5 08:21 (WW10)	18:20	20:13	21:03	21:42
11	08:29	09:02 (WW11)	07:49	08:14 (WW10)	06:51	06:41	05:41	05:09
	16:39	138 14:43 (WW01)	17:32	10 08:24 (WW10)	18:22	20:15	21:04	21:42
12	08:28	09:02 (WW11)	07:47	08:12 (WW10)	06:49	06:39	05:40	05:08
	16:40	139 14:43 (WW01)	17:34	14 08:26 (WW10)	18:24	20:16	21:06	21:43
13	08:28	09:03 (WW11)	07:46	08:10 (WW10)	06:47	06:36	05:38	05:08
	16:42	139 14:44 (WW01)	17:36	17 08:27 (WW10)	18:26	20:18	21:07	21:44
14	08:27	09:03 (WW11)	07:44	08:08 (WW10)	06:44	06:34	05:37	05:08
	16:43	138 14:44 (WW01)	17:37	20 08:28 (WW10)	18:27	20:20	21:09	21:44
15	08:26	09:03 (WW11)	07:42	08:06 (WW10)	06:42	06:32	05:35	05:08
	16:45	138 14:44 (WW01)	17:39	23 08:29 (WW10)	18:29	20:21	21:10	21:45
16	08:25	09:03 (WW11)	07:40	08:05 (WW10)	06:40	06:30	05:34	05:08
	16:46	139 14:44 (WW01)	17:41	24 08:29 (WW10)	18:31	20:23	21:12	21:45
17	08:24	09:03 (WW11)	07:38	08:04 (WW10)	06:38	06:28	05:32	05:08
	16:48	139 14:44 (WW01)	17:43	26 08:30 (WW10)	18:32	20:25	21:13	21:46
18	08:23	09:04 (WW11)	07:36	08:04 (WW10)	06:35	06:26	05:31	05:07
	16:49	136 14:44 (WW01)	17:45	26 08:30 (WW10)	18:34	20:26	21:15	21:46
19	08:22	09:03 (WW11)	07:34	08:04 (WW10)	06:33	06:24	05:29	05:08
	16:51	136 14:43 (WW01)	17:47	26 08:30 (WW10)	18:36	20:28	21:16	21:47
20	08:21	09:03 (WW11)	07:32	08:04 (WW10)	06:31	06:21	05:28	05:08
	16:53	136 14:43 (WW01)	17:48	26 08:30 (WW10)	18:38	20:30	21:18	21:47
21	08:20	09:04 (WW11)	07:30	08:04 (WW10)	06:29	06:19	05:27	05:08
	16:54	132 14:43 (WW01)	17:50	26 08:30 (WW10)	18:39	20:31	21:19	21:47
22	08:19	09:05 (WW11)	07:28	08:05 (WW10)	06:26	06:17	05:25	05:08
	16:56	130 14:43 (WW01)	17:52	24 08:29 (WW10)	18:41	20:33	21:21	21:47
23	08:18	09:05 (WW11)	07:26	08:05 (WW10)	06:24	06:15	05:24	05:08
	16:58	127 14:41 (WW01)	17:54	24 08:29 (WW10)	18:43	20:35	21:22	21:48
24	08:17	09:06 (WW11)	07:24	08:05 (WW10)	06:22	06:13	05:23	05:08
	16:59	123 14:41 (WW01)	17:56	22 08:27 (WW10)	18:44	20:36	21:23	21:48
25	08:16	09:07 (WW11)	07:22	08:07 (WW10)	06:19	06:11	05:22	05:09
	17:01	120 14:41 (WW01)	17:57	19 08:26 (WW10)	18:46	20:38	21:25	21:48
26	08:14	09:07 (WW11)	07:20	08:08 (WW10)	06:17	06:09	05:21	05:09
	17:03	115 14:39 (WW01)	17:59	16 08:24 (WW10)	18:48	20:40	21:26	21:48
27	08:13	09:09 (WW11)	07:18	08:11 (WW10)	06:15	06:07	05:19	05:10
	17:05	109 14:38 (WW01)	18:01	10 08:21 (WW10)	18:49	20:41	21:27	21:48
28	08:12	09:09 (WW11)	07:15		06:12	06:05	05:18	05:10
	17:06	103 14:36 (WW01)	18:03		18:51	20:43	21:28	21:48
29	08:10	09:11 (WW11)			07:10	06:03	05:17	05:11
	17:08	94 14:34 (WW01)			19:53	20:45	21:30	21:47
30	08:09	09:13 (WW11)			07:08	06:01	05:16	05:11
	17:10	81 14:30 (WW01)			19:54	20:46	21:31	21:47
31	08:07	09:19 (WW09)			07:06		05:16	
	17:12	61 11:07 (WW06)			19:56		21:32	
Sonnenscheinstunden		260			367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung		3964	558					

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

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

Projekt:  
**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:  
**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:  
27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 06 - IP 06 Rhön 3, Büren

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:12 21:47	05:48 21:16	06:37 20:14	07:25 19:06	07:18 17:00	08:08 16:21
2	05:12 21:47	05:49 21:14	06:38 20:12	07:27 19:03	07:20 16:58	08:10 16:20
3	05:13 21:46	05:51 21:12	06:40 20:10	07:28 19:01	07:22 16:57	08:11 16:19
4	05:14 21:46	05:52 21:11	06:42 20:08	07:30 18:59	07:23 16:55	08:13 16:19
5	05:15 21:45	05:54 21:09	06:43 20:05	07:32 18:57	07:25 16:53	08:14 16:18
6	05:16 21:45	05:55 21:07	06:45 20:03	07:33 18:54	07:27 16:51	08:15 16:18
7	05:16 21:44	05:57 21:06	06:46 20:01	07:35 18:52	07:29 16:50	08:16 16:17
8	05:17 21:44	05:59 21:04	06:48 19:59	07:37 18:50	07:30 16:48	08:18 16:17
9	05:18 21:43	06:00 21:02	06:50 19:56	07:38 18:48	07:32 16:47	08:19 16:17
10	05:19 21:42	06:02 21:00	06:51 19:54	07:40 18:45	07:34 16:45	08:20 16:17
11	05:20 21:42	06:03 20:58	06:53 19:52	07:42 18:43	07:36 16:43	08:21 16:16
12	05:21 21:41	06:05 20:56	06:54 19:50	07:43 18:41	07:38 16:42	08:22 16:16
13	05:22 21:40	06:06 20:54	06:56 19:47	07:45 18:39	07:39 16:40	08:23 16:16
14	05:24 21:39	06:08 20:52	06:58 19:45	07:47 18:37	07:41 16:39	08:24 16:16
15	05:25 21:38	06:10 20:50	06:59 19:43	07:48 18:34	07:43 16:37	08:25 16:16
16	05:26 21:37	06:11 20:48	07:01 19:40	07:50 18:32	07:44 16:36	08:26 16:17
17	05:27 21:36	06:13 20:46	07:02 19:38	07:52 18:30	07:46 16:35	08:27 16:17
18	05:28 21:35	06:14 20:44	07:04 19:36	07:54 18:28	07:48 16:33	08:27 16:17
19	05:30 21:34	06:16 20:42	07:06 19:33	07:55 18:26	07:50 16:32	08:28 16:17
20	05:31 21:33	06:18 20:40	07:07 19:31	07:57 18:24	07:51 16:31	08:29 16:18
21	05:32 21:31	06:19 20:38	07:09 19:29	07:59 18:22	07:53 16:30	08:29 16:18
22	05:34 21:30	06:21 20:36	07:10 19:26	08:00 18:20	07:55 16:29	08:30 16:18
23	05:35 21:29	06:22 20:34	07:12 19:24	08:02 18:18	07:56 16:28	08:30 16:19
24	05:36 21:28	06:24 20:32	07:14 19:22	08:04 18:16	07:58 16:27	08:31 16:20
25	05:38 21:26	06:26 20:30	07:15 19:19	08:06 18:14	07:59 16:26	08:31 16:20
26	05:39 21:25	06:27 20:28	07:17 19:17	08:07 18:12	08:01 16:25	08:31 16:21
27	05:40 21:23	06:29 20:25	07:19 19:15	08:09 18:10	08:02 16:24	08:32 16:22
28	05:42 21:22	06:30 20:23	07:20 19:13	08:11 18:08	08:04 16:23	08:32 16:22
29	05:43 21:20	06:32 20:21	07:22 19:10	08:13 18:06	08:06 16:22	08:33 16:23
30	05:45 21:19	06:34 20:19	07:23 19:08	08:15 18:04	08:07 16:21	08:33 16:24
31	05:46 21:17	06:35 20:17	07:25 19:06	08:17 18:02	08:09 16:20	08:34 16:25
Sonnenscheinstunden	500	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung				357	2648	3988

**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:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 12 - IP 12 Böddecken 3, Büren

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 16:26 56	09:46 (WEA 02 Windw.)   08:06 15:26 (WW08)   17:14 49	14:52 (WW10)   07:13 16:16 (WW09)   18:04 13	16:56 (WW06)   07:03 17:09 (WW06)   19:58 8	05:59 20:48 05:15	05:15 21:33 05:14
2	08:32 16:27 57	09:47 (WEA 02 Windw.)   08:04 15:28 (WW08)   17:15 49	14:53 (WW10)   07:11 16:17 (WW09)   18:06 8	16:59 (WW06)   07:01 17:07 (WW06)   19:59 8	05:55 20:50 05:13	05:13 21:34 05:12
3	08:32 16:28 58	09:47 (WEA 02 Windw.)   08:03 15:29 (WW08)   17:17 50	14:54 (WW10)   07:09 16:19 (WW09)   18:08 51	06:59 20:01 05:54	05:55 20:51 05:12	05:12 21:35 05:11
4	08:32 16:30 60	09:47 (WEA 02 Windw.)   08:01 15:30 (WW08)   17:19 51	14:55 (WW10)   07:07 16:22 (WW09)   18:10 52	06:56 20:03 05:52	05:54 20:53 05:12	05:12 21:36 05:11
5	08:31 16:31 60	09:48 (WEA 02 Windw.)   08:00 15:31 (WW08)   17:21 52	09:04 (WEA 04 Windw.)   07:04 16:23 (WW09)   18:12 53	06:54 20:04 05:52	05:52 20:54 05:11	05:11 21:37 05:10
6	08:31 16:32 63	09:47 (WEA 02 Windw.)   07:58 15:32 (WW08)   17:23 54	09:02 (WEA 04 Windw.)   07:02 16:25 (WW09)   18:13 54	06:52 20:06 05:50	05:50 20:56 05:10	05:10 21:38 05:09
7	08:31 16:33 64	09:48 (WEA 02 Windw.)   07:56 15:34 (WW08)   17:24 55	09:00 (WEA 04 Windw.)   07:00 16:27 (WW09)   18:15 55	06:50 20:08 05:48	08:00 (WEA 05 Windw.)   05:48 20:08 (WEA 05 Windw.)   21:39 07:58 (WEA 05 Windw.)   05:46 20:10 (WEA 05 Windw.)   21:40	05:10 21:40 05:09
8	08:30 16:35 65	09:48 (WEA 02 Windw.)   07:54 15:34 (WW08)   17:26 55	08:58 (WEA 04 Windw.)   06:58 16:29 (WW09)   18:17 56	06:47 20:10 05:46	08:00 (WEA 05 Windw.)   05:46 20:10 (WEA 05 Windw.)   21:41 07:56 (WEA 05 Windw.)   05:45 20:11 (WEA 05 Windw.)   21:41	05:10 21:40 05:09
9	08:30 16:36 67	09:48 (WEA 01 Windw.)   07:53 15:36 (WW08)   17:28 52	08:57 (WEA 04 Windw.)   06:56 16:31 (WW09)   18:19 57	06:45 20:11 05:43	07:56 (WEA 05 Windw.)   05:45 20:11 (WEA 05 Windw.)   21:41 07:54 (WEA 05 Windw.)   05:43 20:13 (WEA 05 Windw.)   21:42	05:09 21:41 05:08
10	08:29 16:37 69	09:47 (WEA 01 Windw.)   07:51 15:37 (WW08)   17:30 43	08:56 (WEA 04 Windw.)   06:53 16:32 (WW09)   18:20 58	06:43 20:13 05:41	07:54 (WEA 05 Windw.)   05:43 20:13 (WEA 05 Windw.)   21:42 07:52 (WEA 05 Windw.)   05:41 20:15 (WEA 05 Windw.)   21:42	05:09 21:42 05:08
11	08:29 16:39 72	09:46 (WEA 01 Windw.)   07:49 15:39 (WW08)   17:32 29	08:58 (WEA 04 Windw.)   06:51 16:32 (WW09)   18:22 59	06:41 20:15 05:39	05:41 21:04 05:08	05:09 21:42 05:08
12	08:28 16:40 74	09:45 (WEA 01 Windw.)   07:47 15:40 (WW08)   17:34 22	16:09 (WW09)   06:49 16:31 (WW09)   18:24 60	06:39 20:16 05:38	05:38 21:06 05:08	05:08 21:43 05:07
13	08:27 16:42 74	09:45 (WEA 01 Windw.)   07:45 15:40 (WW08)   17:36 20	16:10 (WW09)   06:47 16:30 (WW09)   18:25 61	06:36 20:18 05:37	05:38 21:07 05:08	05:08 21:44 05:07
14	08:27 16:43 74	09:46 (WEA 01 Windw.)   07:44 15:41 (WW08)   17:37 17	16:12 (WW09)   06:44 16:29 (WW09)   18:27 62	06:34 20:20 05:36	05:37 21:09 05:08	05:08 21:44 05:07
15	08:26 16:45 74	09:46 (WEA 01 Windw.)   07:42 15:41 (WW08)   17:39 12	16:14 (WW09)   06:42 16:26 (WW09)   18:29 63	06:32 20:21 05:35	05:36 21:10 05:08	05:08 21:45 05:07
16	08:25 16:46 75	09:45 (WEA 01 Windw.)   07:40 15:41 (WW08)   17:41 5	16:18 (WW09)   06:40 16:23 (WW09)   18:31 64	06:30 20:23 05:34	05:34 21:12 05:07	05:07 21:45 05:06
17	08:24 16:48 73	09:46 (WEA 01 Windw.)   07:38 15:41 (WW08)   17:43 4	16:23 (WW09)   06:38 18:32 65	06:28 20:25 05:32	05:32 21:13 05:07	05:07 21:46 05:06
18	08:23 16:49 72	09:45 (WEA 01 Windw.)   07:36 15:40 (WW08)   17:45 3	16:25 (WW09)   06:35 18:34 66	06:26 20:26 05:31	05:31 21:15 05:07	05:07 21:46 05:06
19	08:22 16:51 72	09:45 (WEA 01 Windw.)   07:34 15:40 (WW08)   17:47 2	16:26 (WW09)   06:33 18:36 67	06:23 20:28 05:29	05:29 21:16 05:07	05:07 21:47 05:06
20	08:21 16:53 71	09:46 (WEA 01 Windw.)   07:32 15:40 (WW08)   17:48 1	16:27 (WW09)   06:31 18:37 68	06:21 20:30 05:28	05:28 21:18 05:07	05:07 21:47 05:06
21	08:20 16:54 70	09:46 (WEA 01 Windw.)   07:30 15:39 (WW08)   17:50 0	16:28 (WW09)   06:28 18:39 69	06:19 20:31 05:26	05:26 21:19 05:08	05:08 21:47 05:07
22	08:19 16:56 68	09:47 (WEA 01 Windw.)   07:28 15:38 (WW08)   17:52 2	16:54 (WW06)   06:26 16:56 (WW06)   18:41 70	06:17 20:33 05:25	05:25 21:20 05:08	05:08 21:47 05:07
23	08:18 16:58 63	09:47 (WEA 01 Windw.)   07:26 15:33 (WW10)   17:54 4	16:53 (WW06)   06:24 16:57 (WW06)   18:43 71	06:15 20:35 05:24	05:24 21:22 05:08	05:08 21:48 05:07
24	08:17 16:59 63	09:48 (WEA 01 Windw.)   07:24 15:34 (WW10)   17:56 6	16:53 (WW06)   06:22 16:59 (WW06)   18:44 72	06:13 20:36 05:23	05:23 21:23 05:09	05:09 21:48 05:08
25	08:16 17:01 61	09:49 (WEA 01 Windw.)   07:22 15:34 (WW10)   17:57 8	16:53 (WW06)   06:19 17:01 (WW06)   18:46 73	06:11 20:38 05:22	05:22 21:25 05:09	05:09 21:48 05:08
26	08:14 17:03 59	09:50 (WEA 01 Windw.)   07:20 15:34 (WW10)   17:59 10	16:54 (WW06)   06:17 17:04 (WW06)   18:48 74	06:09 20:40 05:21	05:20 21:26 05:09	05:09 21:48 05:08
27	08:13 17:05 55	09:52 (WEA 01 Windw.)   07:17 15:34 (WW10)   18:01 12	16:54 (WW06)   06:15 17:06 (WW06)   18:49 75	06:07 20:41 05:20	05:19 21:27 05:10	05:10 21:48 05:09
28	08:12 17:06 52	09:53 (WEA 01 Windw.)   07:15 15:34 (WW10)   18:03 13	16:55 (WW06)   06:12 17:08 (WW06)   18:51 76	06:05 20:43 05:19	05:18 21:28 05:11	05:11 21:48 05:10
29	08:10 17:08 44	14:50 (WW10)   07:10 15:34 (WW10)   19:53 77	17:08 (WW06)   06:10 19:53 78	06:03 20:45 05:18	05:17 21:30 05:11	05:11 21:47 05:10
30	08:09 17:10 46	14:50 (WW10)   07:08 16:12 (WW09)   19:54 79	19:53 07:08 79	06:01 20:46 05:16	05:16 21:31 05:11	05:11 21:47 05:10
31	08:07 17:12 47	14:51 (WW10)   07:06 16:13 (WW09)   19:56 80	19:56 07:06 80	06:00 20:46 05:15	05:15 21:32 05:11	05:11 21:47 05:10
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung	1978	670	21	8		

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

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

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 12 - IP 12 Böddecken 3, Büren

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:12 21:47	05:48 21:16	06:37 20:14	07:25 19:06	07:18 17:00	08:08 16:20
2	05:12 21:47	05:49 21:14	06:38 20:12	07:27 19:03	08:25 (WEA 04 Windw.) 16:02 (WWV09)	09:28 (WEA 01 Windw.) 15:21 (WW08)
3	05:13 21:46	05:51 21:12	06:40 20:10	07:28 19:01	08:26 (WEA 04 Windw.) 16:00 (WWV09)	09:30 (WEA 01 Windw.) 15:21 (WW08)
4	05:14 21:46	05:52 21:11	06:41 20:08	07:30 18:59	08:28 (WEA 04 Windw.) 15:58 (WWV09)	09:31 (WEA 01 Windw.) 15:20 (WW08)
5	05:15 21:45	05:54 21:09	06:43 20:05	07:32 18:56	08:30 (WEA 04 Windw.) 15:56 (WWV09)	09:32 (WEA 02 Windw.) 15:19 (WW08)
6	05:15 21:45	05:55 21:07	06:45 20:03	07:33 18:54	08:32 (WEA 04 Windw.) 15:55 (WWV09)	09:33 (WEA 02 Windw.) 15:19 (WW08)
7	05:16 21:44	05:57 21:05	06:46 20:01	07:35 18:52	08:34 (WEA 04 Windw.) 15:53 (WWV09)	09:33 (WEA 02 Windw.) 15:18 (WW08)
8	05:17 21:44	05:58 21:04	06:48 19:59	07:37 18:50	14:25 (WWV10) 15:51 (WWV09)	09:35 (WEA 02 Windw.) 15:18 (WW08)
9	05:18 21:43	06:00 21:02	06:49 19:56	07:38 18:48	14:24 (WWV10) 15:50 (WWV09)	09:35 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
10	05:19 21:42	06:02 21:00	06:51 19:54	07:40 18:45	14:24 (WWV10) 15:48 (WWV09)	09:36 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
11	05:20 21:42	06:03 20:58	06:53 19:52	07:42 18:43	14:23 (WWV10) 15:46 (WWV09)	09:36 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
12	05:21 21:41	06:05 20:56	06:54 19:49	07:43 18:41	14:23 (WWV10) 15:45 (WWV09)	09:37 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
13	05:22 21:40	06:06 20:54	06:56 19:47	07:45 18:39	14:22 (WWV10) 15:43 (WWV09)	09:38 (WEA 02 Windw.) 15:16 (WW08)
14	05:23 21:39	06:08 20:52	06:57 19:45	07:47 18:37	14:22 (WWV10) 15:42 (WWV09)	09:38 (WEA 02 Windw.) 15:16 (WW08)
15	05:25 21:38	06:09 20:50	06:59 19:42	07:48 18:34	14:22 (WWV10) 15:41 (WWV09)	09:39 (WEA 02 Windw.) 15:16 (WW08)
16	05:26 21:37	06:11 20:48	07:01 19:40	07:50 18:32	14:22 (WWV10) 15:40 (WWV09)	09:40 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
17	05:27 21:36	06:13 20:46	07:02 19:38	07:52 18:30	14:22 (WWV10) 15:39 (WWV09)	09:41 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
18	05:28 21:35	06:14 20:44	07:04 19:36	07:53 18:28	14:22 (WWV10) 15:38 (WWV09)	09:41 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
19	05:29 21:34	06:16 20:42	07:05 19:33	07:55 18:26	14:22 (WWV10) 15:37 (WWV09)	09:41 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
20	05:31 21:33	06:17 20:40	07:07 19:31	07:57 18:24	14:22 (WWV10) 15:36 (WWV09)	09:42 (WEA 02 Windw.) 15:17 (WW08)
21	05:32 21:31	06:19 20:38	07:09 19:29	07:59 18:22	14:22 (WWV10) 15:35 (WWV09)	09:42 (WEA 02 Windw.) 15:18 (WW08)
22	05:33 21:30	06:21 20:36	07:10 19:26	08:00 18:20	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:34 (WWV09)	09:43 (WEA 02 Windw.) 15:19 (WW08)
23	05:35 21:29	06:22 20:34	07:12 19:24	08:02 18:18	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:33 (WWV09)	09:43 (WEA 02 Windw.) 15:19 (WW08)
24	05:36 21:28	06:24 20:32	07:14 19:22	08:04 18:16	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:32 (WWV09)	09:44 (WEA 02 Windw.) 15:20 (WW08)
25	05:37 21:26	06:25 20:30	07:15 19:19	08:06 18:14	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:31 (WWV09)	09:45 (WEA 02 Windw.) 15:21 (WW08)
26	05:39 21:25	06:27 20:27	07:17 19:17	08:07 18:12	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:30 (WWV09)	09:45 (WEA 02 Windw.) 15:21 (WW08)
27	05:40 21:23	06:29 20:25	07:18 19:15	08:09 18:10	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:29 (WWV09)	09:46 (WEA 02 Windw.) 15:22 (WW08)
28	05:42 21:22	06:30 20:23	07:20 19:12	08:11 18:08	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:28 (WWV09)	09:46 (WEA 02 Windw.) 15:22 (WW08)
29	05:43 21:20	06:32 20:21	07:22 19:10	08:13 18:06	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:27 (WWV09)	09:47 (WEA 02 Windw.) 15:23 (WW08)
30	05:45 21:19	06:33 20:19	07:23 19:08	08:14 18:04	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:26 (WWV09)	09:47 (WEA 02 Windw.) 15:24 (WW08)
31	05:46 21:17	06:35 20:17		08:16 18:02	14:22 (WEA 01 Windw.) 15:25 (WWV09)	09:48 (WEA 02 Windw.) 15:25 (WW08)
Sonnenscheinstunden	500	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung			8	186	1801	1736

**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:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 13 - IP 13 Böddecken 2, Büren

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:32	14:53 (WW10)	08:06			07:13	08:12 (WEA 05 Windw.)	07:03	05:59	05:15							
	16:26	15:25 (WW10)	17:14			18:04	08:25 (WEA 05 Windw.)	19:58	20:48	21:33							
2	08:32	14:54 (WW10)	08:04			07:11	08:10 (WEA 05 Windw.)	07:01	05:57	05:14							
	16:27	15:26 (WW10)	17:15			18:06	08:26 (WEA 05 Windw.)	19:59	20:50	21:34							
3	08:32	14:55 (WW10)	08:03			07:09	07:56 (WEA 06 Windw.)	06:59	05:55	05:13							
	16:28	15:27 (WW10)	17:17			18:08	08:27 (WEA 05 Windw.)	20:01	20:51	21:35							
4	08:32	14:55 (WW10)	08:01			07:07	07:54 (WEA 06 Windw.)	06:56	05:54	05:12							
	16:30	15:27 (WW10)	17:19			18:10	08:28 (WEA 05 Windw.)	20:03	20:53	21:36							
5	08:31	14:55 (WW10)	08:00			07:04	07:52 (WEA 06 Windw.)	06:54	05:52	05:12							
	16:31	15:27 (WW10)	17:21			18:12	08:27 (WEA 05 Windw.)	20:04	20:54	21:37							
6	08:31	14:55 (WW10)	07:58			07:02	07:51 (WEA 06 Windw.)	06:52	05:50	05:11							
	16:32	15:27 (WW10)	17:23			18:13	08:27 (WEA 05 Windw.)	20:06	20:56	21:38							
7	08:31	14:56 (WW10)	07:56			07:00	07:51 (WEA 06 Windw.)	06:50	05:48	05:10							
	16:33	15:28 (WW10)	17:24			18:15	08:27 (WEA 05 Windw.)	20:08	20:58	21:39							
8	08:30	14:56 (WW10)	07:54			06:58	07:51 (WEA 06 Windw.)	06:47	05:46	05:10							
	16:34	15:28 (WW10)	17:26			18:17	08:26 (WEA 05 Windw.)	20:09	20:59	21:40							
9	08:30	14:58 (WW10)	07:53			06:56	07:51 (WEA 06 Windw.)	06:45	05:45	05:09							
	16:36	15:29 (WW10)	17:28			18:19	08:25 (WEA 05 Windw.)	20:11	21:01	21:41							
10	08:29	14:58 (WW10)	07:51			06:53	07:52 (WEA 06 Windw.)	06:43	05:43	05:09							
	16:37	15:29 (WW10)	17:30			18:20	08:23 (WEA 05 Windw.)	20:13	21:03	21:42							
11	08:29	14:58 (WW10)	07:49		08:42 (WEA 07 Windw.)	06:51	07:53 (WEA 06 Windw.)	06:41	05:41	05:09							
	16:39	15:29 (WW10)	17:32	7	08:49 (WEA 07 Windw.)	18:22	08:22 (WEA 05 Windw.)	20:15	21:04	21:42							
12	08:28	14:58 (WW10)	07:47		08:40 (WEA 07 Windw.)	06:49		06:39	05:40	05:08							
	16:40	15:29 (WW10)	17:34	11	08:51 (WEA 07 Windw.)	18:24		20:16	21:06	21:43							
13	08:27	14:59 (WW10)	07:45		08:39 (WEA 07 Windw.)	06:47		06:36	05:38	05:08							
	16:42	15:29 (WW10)	17:36	13	08:52 (WEA 07 Windw.)	18:25		20:18	21:07	21:44							
14	08:27	15:01 (WW10)	07:44		08:38 (WEA 07 Windw.)	06:44		06:34	05:37	05:08							
	16:43	15:30 (WW10)	17:37	14	08:52 (WEA 07 Windw.)	18:27		20:20	21:09	21:44							
15	08:26	15:01 (WW10)	07:42		08:38 (WEA 07 Windw.)	06:42		06:32	05:35	05:08							
	16:45	15:30 (WW10)	17:39	15	08:53 (WEA 07 Windw.)	18:29		20:21	21:10	21:45							
16	08:25	15:02 (WW10)	07:40		08:38 (WEA 07 Windw.)	06:40		06:30	05:33	05:07							
	16:46	15:30 (WW10)	17:41	14	08:52 (WEA 07 Windw.)	18:31		20:23	21:12	21:45							
17	08:24	15:03 (WW10)	07:38		08:38 (WEA 07 Windw.)	06:38		06:28	05:32	05:07							
	16:48	15:30 (WW10)	17:43	14	08:52 (WEA 07 Windw.)	18:32		20:25	21:13	21:46							
18	08:23	15:03 (WW10)	07:36		08:39 (WEA 07 Windw.)	06:35		06:26	05:31	05:07							
	16:49	15:29 (WW10)	17:45	12	08:51 (WEA 07 Windw.)	18:34		20:26	21:15	21:46							
19	08:22	15:04 (WW10)	07:34		08:40 (WEA 07 Windw.)	06:33		06:23	05:29	05:07							
	16:51	15:28 (WW10)	17:46	10	08:50 (WEA 07 Windw.)	18:36		20:28	21:16	21:47							
20	08:21	15:06 (WW10)	07:32		08:42 (WEA 07 Windw.)	06:31		06:21	05:28	05:07							
	16:53	15:28 (WW10)	17:48	6	08:48 (WEA 07 Windw.)	18:37		20:30	21:18	21:47							
21	08:20	15:07 (WW10)	07:30			06:28		06:19	05:26	05:08							
	16:54	15:28 (WW10)	17:50			18:39		20:31	21:19	21:47							
22	08:19	15:09 (WW10)	07:28			06:26		06:17	05:25	05:08							
	16:56	15:27 (WW10)	17:52			18:41		20:33	21:20	21:47							
23	08:18	15:11 (WW10)	07:26			06:24		06:15	05:24	05:08							
	16:58	15:25 (WW10)	17:54			18:43		20:35	21:22	21:48							
24	08:17	15:14 (WW10)	07:24			06:22		06:13	05:23	05:08							
	16:59	15:23 (WW10)	17:56			18:44		20:36	21:23	21:48							
25	08:16		07:22			06:19		06:11	05:22	05:09							
	17:01		17:57			18:46		20:38	21:25	21:48							
26	08:14		07:19			06:17		06:09	05:20	05:09							
	17:03		17:59			18:48		20:40	21:26	21:48							
27	08:13		07:17			06:15		06:07	05:19	05:09							
	17:05		18:01			18:49		20:41	21:27	21:48							
28	08:12		07:15		08:15 (WEA 05 Windw.)	06:12		06:05	05:18	05:10							
	17:06		18:03	8	08:23 (WEA 05 Windw.)	18:51		20:43	21:28	21:48							
29	08:10					07:10		06:03	05:17	05:10							
	17:08					19:53		20:45	21:30	21:47							
30	08:09					07:08		06:01	05:16	05:11							
	17:10					19:54		20:46	21:31	21:47							
31	08:07					07:06			05:15								
	17:12					19:56			21:32								
Sonnenscheinstunden	260		278			367			415			484			497		
astr.max.mögl.Beschattung		624		124			292										

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

**Büren-Wewelsburg**

Lizenzierter Anwender:

**reko GmbH & Co. KG**  
Sander Bruch Str. 10  
DE-33106 Paderborn  
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 13 - IP 13 Böddecken 2, Büren

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:12 21:47	05:48 21:16	06:37 20:14	07:25 19:06		07:18 17:00		08:08 16:20
2	05:12 21:47	05:49 21:14	06:38 20:12	07:27 19:03	14	08:33 (WEA 06 Windw.) 08:59 (WEA 05 Windw.)	07:20 16:58	08:10 16:20
3	05:13 21:46	05:51 21:12	06:40 20:10	07:28 19:01	24	08:30 (WEA 06 Windw.) 09:01 (WEA 05 Windw.)	07:22 16:57	08:11 16:19
4	05:14 21:46	05:52 21:11	06:41 20:08	07:30 18:59	29	08:29 (WEA 06 Windw.) 09:02 (WEA 05 Windw.)	07:23 16:55	08:12 16:19
5	05:15 21:45	05:54 21:09	06:43 20:05	07:32 18:56	33	08:28 (WEA 06 Windw.) 09:03 (WEA 05 Windw.)	07:25 16:53	08:14 16:18
6	05:15 21:45	05:55 21:07	06:45 20:03	07:33 18:54	34	08:27 (WEA 06 Windw.) 09:03 (WEA 05 Windw.)	07:27 16:51	08:15 16:18
7	05:16 21:44	05:57 21:05	06:46 20:01	07:35 18:52	34	08:27 (WEA 06 Windw.) 09:03 (WEA 05 Windw.)	07:29 16:50	08:16 16:17
8	05:17 21:44	05:58 21:04	06:48 19:59	07:37 18:50	32	08:28 (WEA 06 Windw.) 09:03 (WEA 05 Windw.)	07:30 16:48	08:18 16:17
9	05:18 21:43	06:00 21:02	06:49 19:56	07:38 18:48	32	08:27 (WEA 06 Windw.) 09:02 (WEA 05 Windw.)	07:32 16:46	08:19 16:17
10	05:19 21:42	06:02 21:00	06:51 19:54	07:40 18:45	28	08:29 (WEA 06 Windw.) 09:02 (WEA 05 Windw.)	07:34 16:45	08:20 16:16
11	05:20 21:42	06:03 20:58	06:53 19:52	07:42 18:43	20	08:32 (WEA 06 Windw.) 09:01 (WEA 05 Windw.)	07:36 16:43	08:21 16:16
12	05:21 21:41	06:05 20:56	06:54 19:49	07:43 18:41	15	08:45 (WEA 05 Windw.) 09:00 (WEA 05 Windw.)	07:37 16:42	08:22 16:16
13	05:22 21:40	06:06 20:54	06:56 19:47	07:45 18:39	11	08:46 (WEA 05 Windw.) 08:57 (WEA 05 Windw.)	07:39 16:40	08:23 16:16
14	05:23 21:39	06:08 20:52	06:57 19:45	07:47 18:37	4	08:49 (WEA 05 Windw.) 08:53 (WEA 05 Windw.)	07:41 16:39	08:24 16:16
15	05:25 21:38	06:09 20:50	06:59 19:42	07:48 18:34		07:43 16:37	08:25 16:16	08:25 16:16
16	05:26 21:37	06:11 20:48	07:01 19:40	07:50 18:32		07:44 16:36	08:26 16:16	08:26 16:16
17	05:27 21:36	06:13 20:46	07:02 19:38	07:52 18:30		07:46 16:35	08:27 16:17	08:27 16:17
18	05:28 21:35	06:14 20:44	07:04 19:36	07:53 18:28		07:48 16:33	14:48 (WW10) 14:57 (WW10)	08:27 16:17
19	05:29 21:34	06:16 20:42	07:05 19:33	07:55 18:26		07:49 16:32	14:46 (WW10) 15:00 (WW10)	08:28 16:17
20	05:31 21:33	06:17 20:40	07:07 19:31	07:57 18:24		07:51 16:31	14:44 (WW10) 15:02 (WW10)	08:29 16:17
21	05:32 21:31	06:19 20:38	07:09 19:29	07:59 18:22		07:53 16:30	14:42 (WW10) 15:03 (WW10)	08:29 16:18
22	05:33 21:30	06:21 20:36	07:10 19:26	08:00 18:20	7	09:12 (WEA 07 Windw.) 09:19 (WEA 07 Windw.)	07:54 16:29	08:30 16:18
23	05:35 21:29	06:22 20:34	07:12 19:24	08:02 18:18	11	09:10 (WEA 07 Windw.) 09:21 (WEA 07 Windw.)	07:56 16:27	08:30 16:19
24	05:36 21:28	06:24 20:32	07:14 19:22	08:04 18:16	13	09:08 (WEA 07 Windw.) 09:21 (WEA 07 Windw.)	07:58 16:26	08:31 16:19
25	05:37 21:26	06:25 20:30	07:15 19:19	08:06 18:14	14	08:08 (WEA 07 Windw.) 08:22 (WEA 07 Windw.)	07:59 16:25	08:31 16:20
26	05:39 21:25	06:27 20:27	07:17 19:17	08:07 18:12	14	08:08 (WEA 07 Windw.) 08:22 (WEA 07 Windw.)	08:01 16:24	08:31 16:21
27	05:40 21:23	06:29 20:25	07:18 19:15	08:09 18:10	14	08:08 (WEA 07 Windw.) 08:22 (WEA 07 Windw.)	08:02 16:24	08:32 16:22
28	05:42 21:22	06:30 20:23	07:20 19:12	08:11 18:08	14	08:08 (WEA 07 Windw.) 08:22 (WEA 07 Windw.)	08:04 16:23	08:32 16:22
29	05:43 21:20	06:32 20:21	07:22 19:10	08:13 18:06	12	08:09 (WEA 07 Windw.) 08:21 (WEA 07 Windw.)	08:05 16:22	08:32 16:23
30	05:45 21:19	06:33 20:19	07:23 19:08	08:14 18:04	10	08:10 (WEA 07 Windw.) 08:20 (WEA 07 Windw.)	08:07 16:21	08:32 16:24
31	05:46 21:17	06:35 20:17	07:25 19:06	08:16 18:02	7	08:12 (WEA 07 Windw.) 08:19 (WEA 07 Windw.)	08:09 16:20	08:32 16:25
Sonnenscheinstunden	500	453	381	332	426	267	307	245
astr.max.mögl.Beschattung								409

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Büren-Wewelsburg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 22 - IP 22 Altenbödeken 6, Büren

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:32	08:06	09:11 (40892-24 (WEA 02))	07:13	08:05 (40894-24 (WEA 04))	07:03	05:59	05:15	20:21 (WW03)		
2	16:26	17:14	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:05	08:32 (40894-24 (WEA 04))	19:58	20:48	21:33	33	20:54 (WW03)	
3	08:32	08:04	09:08 (40892-24 (WEA 02))	07:11	08:06 (40894-24 (WEA 04))	07:01	05:57	05:14	20:21 (WW03)		
4	16:28	17:15	09:36 (40893-24 (WEA 03))	18:06	08:32 (40894-24 (WEA 04))	19:59	20:50	21:34	32	20:53 (WW03)	
5	08:32	08:03	09:06 (40892-24 (WEA 02))	07:09	08:06 (40894-24 (WEA 04))	06:59	05:56	05:13	20:22 (WW03)		
6	16:29	17:17	09:35 (40893-24 (WEA 03))	18:08	08:31 (40894-24 (WEA 04))	20:01	20:51	21:35	32	20:54 (WW03)	
7	08:32	08:01	09:05 (40892-24 (WEA 02))	07:07	08:07 (40894-24 (WEA 04))	06:57	05:54	05:12	20:22 (WW03)		
8	16:30	17:19	09:35 (40893-24 (WEA 03))	18:10	08:30 (40894-24 (WEA 04))	20:03	20:53	21:36	32	20:54 (WW03)	
9	08:31	08:00	09:04 (40892-24 (WEA 02))	07:04	08:08 (40894-24 (WEA 04))	06:54	05:52	05:12	20:22 (WW03)		
10	16:31	17:21	09:34 (40893-24 (WEA 03))	18:12	08:29 (40894-24 (WEA 04))	20:04	20:54	21:37	33	20:55 (WW03)	
11	08:31	07:58	09:03 (40892-24 (WEA 02))	07:02	07:32 (40891-24 (WEA 01))	06:52	05:50	05:11	20:22 (WW03)		
12	16:32	17:23	09:32 (40893-24 (WEA 03))	18:13	08:26 (40894-24 (WEA 04))	20:06	20:56	21:38	32	20:54 (WW03)	
13	08:31	07:56	09:02 (40892-24 (WEA 02))	07:00	07:30 (40891-24 (WEA 01))	06:50	05:48	05:11	20:22 (WW03)		
14	16:33	17:25	09:33 (40893-24 (WEA 03))	18:15	08:24 (40894-24 (WEA 04))	20:08	20:58	21:39	32	20:55 (WW03)	
15	08:30	07:54	09:01 (40892-24 (WEA 02))	06:58	07:28 (40891-24 (WEA 01))	06:48	05:47	05:10	20:23 (WW03)		
16	16:35	17:26	09:34 (40893-24 (WEA 03))	18:17	08:19 (40894-24 (WEA 04))	20:10	20:59	21:40	31	20:54 (WW03)	
17	08:30	07:53	09:01 (40892-24 (WEA 02))	06:56	07:25 (40891-24 (WEA 01))	06:45	05:45	05:10	20:23 (WW03)		
18	16:36	17:28	09:35 (40893-24 (WEA 03))	18:19	07:52 (40891-24 (WEA 01))	20:11	21:01	21:41	32	20:55 (WW03)	
19	08:29	07:51	09:00 (40892-24 (WEA 02))	06:53	07:24 (40891-24 (WEA 01))	06:43	05:43	05:09	20:23 (WW03)		
20	16:37	17:30	09:36 (40893-24 (WEA 03))	18:20	07:54 (40891-24 (WEA 01))	20:13	21:02	21:42	31	20:54 (WW03)	
21	08:29	07:49	09:00 (40892-24 (WEA 02))	06:51	07:23 (40891-24 (WEA 01))	06:41	05:42	05:09	20:23 (WW03)		
22	16:39	17:32	09:36 (40893-24 (WEA 03))	18:22	07:55 (40891-24 (WEA 01))	20:15	21:04	21:42	31	20:54 (WW03)	
23	08:28	07:47	08:59 (40892-24 (WEA 02))	06:49	07:22 (40891-24 (WEA 01))	06:39	05:40	05:08	20:24 (WW03)		
24	16:40	17:34	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:24	07:55 (40891-24 (WEA 01))	20:16	21:06	21:43	31	20:55 (WW03)	
25	08:27	07:45	08:59 (40892-24 (WEA 02))	06:47	07:21 (40891-24 (WEA 01))	06:36	05:38	05:08	20:24 (WW03)		
26	16:42	17:36	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:26	07:55 (40891-24 (WEA 01))	20:18	21:07	21:44	31	20:55 (WW03)	
27	08:27	07:44	08:59 (40892-24 (WEA 02))	06:44	07:20 (40891-24 (WEA 01))	06:34	05:37	05:08	20:25 (WW03)		
28	16:43	17:37	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:27	07:55 (40891-24 (WEA 01))	20:20	21:09	21:44	30	20:55 (WW03)	
29	08:26	07:42	08:59 (40892-24 (WEA 02))	06:42	07:20 (40891-24 (WEA 01))	06:32	05:35	05:08	20:25 (WW03)		
30	16:45	17:39	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:29	07:56 (40891-24 (WEA 01))	20:21	21:10	21:45	31	20:56 (WW03)	
31	08:25	07:40	08:59 (40892-24 (WEA 02))	06:40	07:19 (40891-24 (WEA 01))	06:30	05:34	05:08	20:25 (WW03)		
1	16:46	17:41	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:31	07:55 (40891-24 (WEA 01))	20:23	21:12	21:46	30	20:55 (WW03)	
2	08:24	07:38	08:59 (40892-24 (WEA 02))	06:38	07:19 (40891-24 (WEA 01))	06:28	05:32	05:08	20:25 (WW03)		
3	16:48	17:43	09:36 (40893-24 (WEA 03))	18:32	07:55 (40891-24 (WEA 01))	20:25	21:13	21:46	30	20:55 (WW03)	
4	08:23	07:36	08:59 (40892-24 (WEA 02))	06:35	07:19 (40891-24 (WEA 01))	06:26	05:31	05:08	20:26 (WW03)		
5	16:49	17:45	09:36 (40893-24 (WEA 03))	18:34	07:55 (40891-24 (WEA 01))	20:26	21:15	21:46	30	20:56 (WW03)	
6	08:22	07:34	08:15 (40894-24 (WEA 04))	06:33	07:19 (40891-24 (WEA 01))	06:24	05:29	05:08	20:26 (WW03)		
7	16:51	17:47	09:36 (40893-24 (WEA 03))	18:36	07:54 (40891-24 (WEA 01))	20:28	21:16	21:47	30	20:56 (WW03)	
8	08:21	07:32	08:13 (40894-24 (WEA 04))	06:31	07:19 (40891-24 (WEA 01))	06:21	05:28	05:08	20:26 (WW03)		
9	16:53	17:48	09:35 (40893-24 (WEA 03))	18:38	07:53 (40891-24 (WEA 01))	20:30	21:18	21:47	30	20:56 (WW03)	
10	08:20	07:30	08:11 (40894-24 (WEA 04))	06:28	07:19 (40891-24 (WEA 01))	06:19	05:27	05:08	20:26 (WW03)		
11	16:54	17:50	09:34 (40893-24 (WEA 03))	18:39	07:52 (40891-24 (WEA 01))	20:31	21:19	21:47	30	20:56 (WW03)	
12	08:19	07:28	08:10 (40894-24 (WEA 04))	06:26	07:20 (40891-24 (WEA 01))	06:17	05:25	05:08	20:26 (WW03)		
13	16:56	17:52	09:35 (40893-24 (WEA 03))	18:41	07:51 (40891-24 (WEA 01))	20:33	21:20	21:47	30	20:56 (WW03)	
14	08:18	07:26	08:08 (40894-24 (WEA 04))	06:24	07:20 (40891-24 (WEA 01))	06:15	05:24	05:08	20:26 (WW03)		
15	16:58	17:54	09:35 (40893-24 (WEA 03))	18:43	07:49 (40891-24 (WEA 01))	20:35	21:22	21:47	30	20:56 (WW03)	
16	08:17	07:24	08:07 (40894-24 (WEA 04))	06:22	07:21 (40891-24 (WEA 01))	06:13	05:23	05:09	20:27 (WW03)		
17	16:59	17:56	09:36 (40893-24 (WEA 03))	18:44	07:48 (40891-24 (WEA 01))	20:36	21:23	21:48	30	20:57 (WW03)	
18	08:16	07:22	08:07 (40894-24 (WEA 04))	06:19	07:23 (40891-24 (WEA 01))	06:11	05:22	05:09	20:27 (WW03)		
19	17:01	17:57	09:36 (40893-24 (WEA 03))	18:46	07:46 (40891-24 (WEA 01))	20:38	21:24	21:48	30	20:57 (WW03)	
20	08:14	07:20	08:06 (40894-24 (WEA 04))	06:17	07:24 (40891-24 (WEA 01))	06:09	05:21	05:09	20:28 (WW03)		
21	17:03	17:59	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:48	07:43 (40891-24 (WEA 01))	20:40	21:26	21:48	30	20:58 (WW03)	
22	08:13	07:17	08:06 (40894-24 (WEA 04))	06:15	07:25 (40891-24 (WEA 01))	06:07	05:20	05:10	20:27 (WW03)		
23	17:05	18:01	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:49	07:40 (40891-24 (WEA 01))	20:41	21:27	21:48	31	20:58 (WW03)	
24	08:12	07:15	08:06 (40894-24 (WEA 04))	06:12	07:26 (40891-24 (WEA 01))	06:10	05:21	05:10	20:28 (WW03)		
25	17:06	18:03	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:51	07:43 (40891-24 (WEA 01))	20:43	21:28	21:47	31	20:59 (WW03)	
26	08:10	07:10	08:06 (40894-24 (WEA 04))	06:09	07:27 (40891-24 (WEA 01))	06:08	05:22	05:11	20:28 (WW03)		
27	17:08	18:04	09:38 (40893-24 (WEA 03))	18:53	07:44 (40891-24 (WEA 01))	20:45	21:30	21:47	30	20:59 (WW03)	
28	08:09	07:08	08:06 (40894-24 (WEA 04))	06:07	07:28 (40891-24 (WEA 01))	06:09	05:23	05:11	20:28 (WW03)		
29	17:10	18:05	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:54	07:45 (40891-24 (WEA 01))	20:46	21:31	21:47	31	20:59 (WW03)	
30	08:07	07:06	08:06 (40894-24 (WEA 04))	06:06	07:29 (40891-24 (WEA 01))	06:10	05:24	05:11	20:28 (WW03)		
31	17:12	18:06	09:37 (40893-24 (WEA 03))	18:56	07:46 (40891-24 (WEA 01))	20:47	21:32	21:47	31	20:59 (WW03)	
Sonnenscheinstunden		260	278	367	415	415	484	497			
astr.max.mögl.Beschattung		377	1067	794	244	244	472	927			

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Büren-Wewelsburg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.08.2025 15:13/4.1.287

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 22 - IP 22 Altenbödden 6, Büren

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
		1	05:12	20:28 (VVW03)	05:48		06:37	07:07 (40903-24 (WEA 05))	07:25	08:01 (40891-24 (WEA 01))	07:18	08:30 (40892-24 (WEA 02))	08:08	
		2	21:47	31	20:29 (VVW03)	21:16	20:14	11 07:18 (40903-24 (WEA 05))	19:06	13 09:40 (40891-24 (WEA 01))	17:00	25 09:05 (40892-24 (WEA 02))	16:21	
		3	05:13	20:28 (VVW03)	05:49		06:38	07:10 (40903-24 (WEA 05))	07:27	08:01 (40891-24 (WEA 01))	07:20	08:30 (40892-24 (WEA 02))	08:10	
		4	21:47	31	20:29 (VVW03)	21:14	20:14	4 07:14 (40903-24 (WEA 05))	19:03	13 09:40 (40891-24 (WEA 01))	16:58	25 09:05 (40892-24 (WEA 02))	16:21	
		5	05:13	20:28 (VVW03)	05:51		06:40		07:28	08:01 (40891-24 (WEA 01))	07:22	08:30 (40892-24 (WEA 02))	08:11	
		6	21:46	32	21:00 (VVW03)	21:12	20:10		19:01	31 08:32 (40891-24 (WEA 01))	16:57	33 09:03 (40892-24 (WEA 02))	16:19	
		7	05:14	20:28 (VVW03)	05:52		06:42		07:30	08:02 (40891-24 (WEA 01))	07:23	08:31 (40892-24 (WEA 02))	08:12	
		8	21:46	31	20:59 (VVW03)	21:11	20:08		18:59	29 08:31 (40891-24 (WEA 01))	16:55	32 09:03 (40892-24 (WEA 02))	16:19	
		9	05:15	20:28 (VVW03)	05:54		06:43		07:32	08:03 (40891-24 (WEA 01))	07:25	08:31 (40892-24 (WEA 02))	08:14	
		10	21:45	32	21:00 (VVW03)	21:09	20:05		18:57	25 08:29 (40891-24 (WEA 01))	16:53	30 09:02 (40892-24 (WEA 02))	16:18	
		11	05:16	20:28 (VVW03)	05:55		06:45		07:33	08:05 (40891-24 (WEA 01))	07:27	08:34 (40892-24 (WEA 02))	08:15	
		12	21:45	32	21:00 (VVW03)	21:07	20:03		18:54	31 08:58 (40894-24 (WEA 04))	16:51	30 09:04 (40893-24 (WEA 03))	16:18	
		13	05:17	20:29 (VVW03)	05:57		06:47		07:35	08:07 (40891-24 (WEA 01))	07:29	08:35 (40892-24 (WEA 02))	08:16	
		14	21:44	32	21:01 (VVW03)	21:05	20:01		18:52	32 09:01 (40894-24 (WEA 04))	16:50	30 09:05 (40893-24 (WEA 03))	16:18	
		15	05:17	20:29 (VVW03)	05:59		06:48		07:37	08:11 (40891-24 (WEA 01))	07:30	08:37 (40892-24 (WEA 02))	08:17	
		16	21:44	32	21:01 (VVW03)	21:04	19:59		18:50	29 09:03 (40894-24 (WEA 04))	16:48	29 09:06 (40893-24 (WEA 03))	16:19	
		17	05:18	20:29 (VVW03)	06:00		06:50		07:38	08:12 (40894-24 (WEA 04))	07:32	08:39 (40892-24 (WEA 02))	08:17	
		18	21:43	32	21:01 (VVW03)	21:02	19:56		18:48	22 09:04 (40894-24 (WEA 04))	16:47	28 09:07 (40893-24 (WEA 03))	16:19	
		19	05:19	20:28 (VVW03)	06:02		06:51		07:40	08:14 (40894-24 (WEA 04))	07:34	08:42 (40892-24 (WEA 02))	08:20	
		20	21:42	33	21:01 (VVW03)	21:00	19:54		18:45	24 09:05 (40894-24 (WEA 04))	16:45	26 09:08 (40893-24 (WEA 03))	16:17	
		21	05:20	20:28 (VVW03)	06:03		06:53		07:42	08:16 (40894-24 (WEA 04))	07:36	08:44 (40893-24 (WEA 03))	08:21	
		22	21:41	33	21:01 (VVW03)	21:01	19:58		18:43	25 09:05 (40894-24 (WEA 04))	16:43	25 09:09 (40893-24 (WEA 03))	16:17	
		23	05:21	20:29 (VVW03)	06:05		06:54		07:43	08:17 (40894-24 (WEA 04))	07:37	08:44 (40893-24 (WEA 03))	08:22	
		24	21:41	32	21:01 (VVW03)	20:56	19:49		18:41	26 09:06 (40894-24 (WEA 04))	16:42	25 09:09 (40893-24 (WEA 03))	16:16	
		25	05:23	20:29 (VVW03)	06:06		06:56		07:45	08:38 (40894-24 (WEA 04))	07:39	08:44 (40893-24 (WEA 03))	08:23	
		26	21:40	32	21:01 (VVW03)	20:54	19:47		18:39	27 09:05 (40894-24 (WEA 04))	16:40	26 09:10 (40893-24 (WEA 03))	16:16	
		27	05:24	20:30 (VVW03)	06:08		06:58		07:47	08:39 (40894-24 (WEA 04))	07:41	08:45 (40893-24 (WEA 03))	08:24	
		28	21:39	32	21:02 (VVW03)	20:52	19:45		18:37	27 09:05 (40894-24 (WEA 04))	16:39	26 09:10 (40893-24 (WEA 03))	16:16	
		29	05:25	20:30 (VVW03)	06:10		06:59		07:48	08:38 (40894-24 (WEA 04))	07:43	08:43 (40893-24 (WEA 03))	08:25	
		30	21:38	32	21:02 (VVW03)	20:50	19:43		18:34	40 09:55 (40892-24 (WEA 02))	16:38	26 09:09 (40893-24 (WEA 03))	16:16	
		31	05:26	20:31 (VVW03)	06:11		07:00	08:17 (40891-24 (WEA 01))	07:51	08:40 (40892-24 (WEA 04))	07:44	08:46 (40893-24 (WEA 03))	08:26	
		1	21:37	32	21:02 (VVW03)	20:48	19:40	12 08:29 (40891-24 (WEA 01))	18:32	45 09:58 (40892-24 (WEA 02))	16:36	26 09:10 (40893-24 (WEA 03))	16:17	
		2	05:27	20:30 (VVW03)	06:13		07:02	08:12 (40891-24 (WEA 01))	07:52	08:39 (40894-24 (WEA 04))	07:46	08:44 (40893-24 (WEA 03))	08:26	
		3	21:36	32	21:02 (VVW03)	20:46	19:38	19 08:31 (40891-24 (WEA 01))	18:30	50 10:01 (40892-24 (WEA 02))	16:35	26 09:10 (40893-24 (WEA 03))	16:17	
		4	05:28	20:30 (VVW03)	06:14		07:04	08:10 (40891-24 (WEA 01))	07:53	08:39 (40894-24 (WEA 04))	07:48	08:45 (40893-24 (WEA 03))	08:27	
		5	21:35	32	21:03 (VVW03)	20:44	19:36	23 08:33 (40891-24 (WEA 01))	18:29	48 10:02 (40892-24 (WEA 02))	16:33	26 09:11 (40893-24 (WEA 03))	16:17	
		6	05:30	20:30 (VVW03)	06:16		07:11 (40903-24 (WEA 05))	07:06	08:09 (40891-24 (WEA 01))	07:55	08:39 (40894-24 (WEA 04))	07:49	08:46 (40893-24 (WEA 03))	08:28
		7	21:34	31	21:01 (VVW03)	20:42	9 07:20 (40903-24 (WEA 05))	19:33	26 08:35 (40891-24 (WEA 01))	07:58	53 10:03 (40892-24 (WEA 02))	16:32	24 09:10 (40893-24 (WEA 03))	16:17
		8	05:31	20:31 (VVW03)	06:18		07:08 (40903-24 (WEA 05))	07:07	08:07 (40891-24 (WEA 01))	07:57	08:40 (40894-24 (WEA 04))	07:51	08:47 (40893-24 (WEA 03))	08:28
		9	21:33	30	21:01 (VVW03)	20:41	9 07:22 (40903-24 (WEA 05))	19:34	28 08:35 (40891-24 (WEA 01))	07:59	53 10:04 (40892-24 (WEA 02))	16:31	23 09:10 (40893-24 (WEA 03))	16:17
		10	05:32	20:32 (VVW03)	06:19		07:07 (40903-24 (WEA 05))	07:09	08:06 (40891-24 (WEA 01))	07:59	08:42 (40894-24 (WEA 04))	07:53	08:46 (40893-24 (WEA 03))	08:29
		11	21:31	29	21:01 (VVW03)	20:38	16 07:23 (40903-24 (WEA 05))	19:29	31 08:37 (40891-24 (WEA 01))	08:22	52 10:05 (40892-24 (WEA 02))	16:30	23 09:09 (40893-24 (WEA 03))	16:18
		12	05:34	20:32 (VVW03)	06:21		07:05 (40903-24 (WEA 05))	07:10	08:04 (40891-24 (WEA 01))	08:00	08:44 (40894-24 (WEA 04))	07:54	08:48 (40893-24 (WEA 03))	08:30
		13	21:30	27	20:59 (VVW03)	20:36	19 07:24 (40903-24 (WEA 05))	19:26	32 08:36 (40891-24 (WEA 01))	08:20	48 10:05 (40892-24 (WEA 02))	16:29	21 09:09 (40893-24 (WEA 03))	16:19
		14	05:35	20:33 (VVW03)	06:22		07:05 (40903-24 (WEA 05))	07:12	08:03 (40891-24 (WEA 01))	08:04	08:45 (40894-24 (WEA 04))	07:56	08:49 (40893-24 (WEA 03))	08:31
		15	21:29	26	20:58 (VVW03)	20:34	20 07:25 (40903-24 (WEA 05))	19:24	34 08:37 (40891-24 (WEA 01))	08:18	44 10:06 (40892-24 (WEA 02))	16:28	19 09:08 (40893-24 (WEA 03))	16:19
		16	05:36	20:32 (VVW03)	06:24		07:04 (40903-24 (WEA 05))	07:14	08:02 (40891-24 (WEA 01))	08:04	09:29 (40892-24 (WEA 02))	16:28	08:50 (40893-24 (WEA 03))	08:31
		17	21:27	24	20:56 (VVW03)	20:32	20 07:24 (40903-24 (WEA 05))	19:22	35 08:37 (40891-24 (WEA 01))	08:16	37 10:06 (40892-24 (WEA 02))	16:27	18 09:08 (40893-24 (WEA 03))	16:20
		18	05:38	20:33 (VVW03)	06:26		07:06 (40903-24 (WEA 05))	07:16	08:05 (40891-24 (WEA 01))	08:18	38 10:07 (40892-24 (WEA 02))	16:26	19 09:09 (40893-24 (WEA 03))	16:21
		19	21:26	22	20:56 (VVW03)	20:30	21 07:25 (40903-24 (WEA 05))	19:19	35 08:37 (40891-24 (WEA 01))	08:14	38 09:06 (40892-24 (WEA 02))	16:26	16 09:07 (40893-24 (WEA 03))	16:20
		20	05:39	20:34 (VVW03)	06:27		07:03 (40903-24 (WEA 05))	07:17	08:01 (40891-24 (WEA 01))	07:07	08:28 (40892-24 (WEA 02))	16:26	08:51 (40893-24 (WEA 03))	08:31
		21	21:25	20	20:54 (VVW03)	20:28	21 07:24 (40903-24 (WEA 05))	19:17	36 08:37 (40891-24 (WEA 01))	08:12	38 09:06 (40892-24 (WEA 02))	16:25	13 09:06 (40893-24 (WEA 03))	16:21
		22	05:40	20:35 (VVW03)	06:29		07:03 (40903-24 (WEA 05))	07:18	08:00 (40891-24 (WEA 01))	07:09	08:28 (40892-24 (WEA 02))	16:22	08:55 (40893-24 (WEA 03))	08:32
		23	21:23	18	20:55 (VVW03)	20:25	21 07:24 (40903-24 (WEA 05))	19:14	36 08:36 (40891-24 (WEA 01))	08:12	38 09:07 (40892-24 (WEA 02))	16:21	10 09:05 (40893-24 (WEA 03))	16:22
		24	05:42	20:37 (VVW03)	06:30		07:04 (40903-24 (WEA 05))	07:20	08:01 (40891-24 (WEA 01))	07:11	08:28 (40892-24 (WEA 02))	16:21	08:57 (40893-24 (WEA 03))	08:32
		25	21:22	15	20:52 (VVW03)	20:23	20 07:24 (40903-24 (WEA 05))	19:13	35 08:36 (40891-24 (WEA 01))	07:08	38 09:06 (40892-24 (WEA 02))	16:23	09 05:02 (40893-24 (WEA 03))	16:22
		26	05:43	20:38 (VVW03)	06:32		07:03 (40903-24 (WEA 05))	07:22	08:01 (40891-24 (WEA 01))	07:13	08:29 (40892-24 (WEA 02))	16:21	08:58 (40893-24 (WEA 03))	08:32
		27	21:20	12	20:51 (VVW03)	20:21	19 07:22 (40903-24 (WEA 05))	19:12	35 08:36 (40891-24 (WEA 01))	07:09	38 09:06 (40892-24 (WEA 02))	16:22	09 05:03 (40893-24 (WEA 03))	16:22
		28	05:45	20:40 (VVW03)	06:34		07:04 (40903-24 (WEA 05))	07:23	08:00 (40891-24 (WEA 01))	07:14	08:29 (40892-24 (WEA 02))	16:20	08:59 (40893-24 (WEA 03))	08:32
		29	21:19	9	20:49 (VVW03)	20:19	18 07:22 (40903-24 (WEA 05))	19:08	35 08:35 (40891-24 (WEA 01))	07:04	37 09:06 (40892-24 (WEA 02))	16:21		16:24
		30	05:46	20:43 (VVW03)	06:35		07:05 (40903-24 (WEA 05))		07:16	08:29 (40892-24 (WEA 02))				08:32
		31	21:17	5	20:48 (VVW03)	20:17	15 07:20 (40903-24 (WEA 05))		17:32	37 09:06 (40892-24 (WEA 02))				16:25
			500		453									246
Sonnenscheinstunden														
astr.max.mgl.Beschattung														
		943		233			381	467		1130		268	684	