

SCHATTENWURFGUTACHTEN

für den Betrieb von

3 WINDENERGIEANLAGEN

VOM TYP VESTAS V150 (STE, 5,6 MW) MIT 166 M NABENHÖHE UND

VESTAS V136 (STE, 4,2 MW) MIT 166 M NABENHÖHE

am Standort

17390 RUBKOW

AUFTRAGGEBER:

naturwind schwerin gmbh
Schelfstraße 35
19055 Schwerin

AUFTRAGNEHMER:

Ingenieurbüro PLANkon
Dipl. Ing. Roman Wagner vom Berg
Blumenstr. 26
D - 26121 Oldenburg
Tel.: 0441-390340

BERICHTSNUMMER:

PK 2018055-STG-B

DATUM:

03.12.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Sonnenstand	5
3	Schattenwurf	6
4	Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen.....	7
5	Datengrundlage	8
6	Ergebnisse	13
7	Schlussbetrachtung.....	27
8	Literatur.....	29
9	Anlagen zum Schattenwurfgutachten zwei WEA Vestas V150 (STE, 5,6 MW) eine WEA Vestas V136 (STE, 4,2 MW) in Rubkow	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellung der bautechnischen Daten der berücksichtigten WEA.....	8
Tabelle 2: Untersuchte Immissionspunkte (Schattenrezeptoren nach LAI-Schattenwurfhinweisen /3/)	8
Tabelle 3: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung.....	14
Tabelle 4: Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung	18
Tabelle 5: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung.....	22

1 Einleitung

Der Ausbau der Windenergienutzung zur elektrischen Stromerzeugung wurde in den letzten Jahren stark intensiviert und vorangetrieben.

Durch die Windkraftnutzung entsteht jedoch nicht nur der positive Effekt der regenerativen Stromgewinnung, es ergeben sich auch mögliche Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen. Dies ist neben den Schallemissionen der direkte Schattenwurf des Rotors. Der Schatten verursacht Lichtwechsel hinter der Windenergieanlage. Je nach Rotordrehzahl und der Anzahl der Rotorblätter beträgt die Frequenz der Lichtwechsel zwischen ca. 0,4 und 4 Hz. Diese Helligkeitsschwankungen können sich auf Menschen störend auswirken und im Falle starker Belastung unzumutbar werden.

Am Standort Rubkow ist die Aufstellung von 3 Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Vestas geplant. Es handelt sich dabei um zwei WEA des Typs Vestas V150 mit 5,6 MW (WEA 03 und 06) sowie um eine WEA des Typs Vestas V136 mit 4,2 MW (WEA 04). Der Rotordurchmesser der WEA Vestas V150 misst 150 m, der Rotordurchmesser der WEA Vestas V136 misst 136 m. Beide WEA-Typen werden mit einer Nabenhöhe von 166 m geplant.

Zur Verringerung von Geräuschemissionen sollen die geplanten WEA mit einer sog. Sägezahn hinterkante (STE) an den Blättern ausgestattet werden.

Am Standort wurden kürzlich 3 WEA ebenfalls des Typs Vestas V150 beantragt. Hierbei handelt es sich um 3 WEA mit einer Nennleistung von 4,2 MW, einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotordurchmesser von 150 m (vorh. WEA 01, 02 und 05). Ca. 3,9 km südwestlich der geplanten Anlagen werden bereits 20 WEA der Typen Enercon und Vestas betrieben. Genauere Angaben zu den genannten WEA können Kap. 5 (Datengrundlage) entnommen werden.

Der Auftraggeber, die Fa. naturwind schwerin gmbh, beauftragte das Ingenieurbüro PLANKon mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose für die 3 geplanten Windenergieanlagen. Die hier vorgenommene Begutachtung erfolgt im Rahmen des BImSchG-Genehmigungsverfahrens.

Die WEA-Standorte befinden sich ca. 1,6 km südwestlich von Rubkow an der Grenze zwischen den Gemeinden Klein Bünzow und Rubkow. Die Gemeinden Rubkow und Klein-Bünzow gehören zum Kreis Vorpommern-Greifswald und liegen im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern.

Das Gebiet um den Standort stellt sich als überwiegend landwirtschaftlich genutzter Einwirkungsbereich dar. Der geplante Windpark befindet sich zwischen den Ortschaften Bömitz im Norden, Rubkow im Nordosten, Daugzin im Süden, Ramitzow im Südwesten und Klitschendorf im Nordwesten. Die Anlagen besitzen zur Außenbebauung der nächstgelegenen Ortschaften eine Entfernung von mehr als 800 m.

Durch das Schattenwurfgutachten wird der Schattenwurf auf Wohngebäude oder Arbeitsstätten berechnet. Die Grundberechnungen gehen dabei von dem ungünstigsten Fall aus, dass die Sonne immer scheint, der Rotor sich kontinuierlich dreht und, in Bezug auf den betrachteten Immissionspunkt, senkrecht zu den Sonnenstrahlen steht. Die Berechnungen werden mit der Software WindPRO, Modul „Shadow“ der Firma EMD International A/S durchgeführt.

2 Sonnenstand

Für die Ermittlung des Rotorschattenwurfs an einem Beobachtungspunkt bilden neben dem Sonnenstand auch geometrische Größen die Grundlage. Der Stand der Sonne ist im Wesentlichen von der Erdrotation, der Neigung der Erdachse und der elliptischen Laufbahn der Erde um die Sonne abhängig. Weiterhin müssen für jeden Standort die geographischen, jahreszeitlichen, und tageszeitlichen Daten berücksichtigt werden. Mit diesen Daten werden die Deklination δ , der Stundenwinkel ω , die Sonnenhöhe h , der Azimut γ und der Sonnenauf- und -untergang berechnet (s. Abbildungen im Anhang). Die Begriffe in den Abbildungen bedeuten:

- **Deklination δ :** Jahresgang der Sonne. Winkel, um den die Sonne im Verlauf der Jahreszeiten um den Zenit am Äquator schwankt. (Winteranfang (21.12.) $-23,45^\circ$, Sommeranfang (21.6.) $23,45^\circ$ und Herbst- (23.9.) sowie Frühlingsanfang (21.3.) 0°);
- **Sonnenhöhe h :** Einfallswinkel der Sonne gegenüber einer horizontalen Fläche;
- **Stundenwinkel ω :** Winkel zwischen dem Sonnenhöchststand und dem aktuellen Sonnenstand. Zeitlich vor dem Sonnenhöchststand ist er positiv und danach negativ;
- **Azimut γ :** Winkel zwischen der Südrichtung und dem auf die horizontale Ebene projizierten Sonnenstand. Im Uhrzeigersinn vor der südlichen Richtung positiv und danach negativ;
- **Sonnenaufgang t_a , Sonnenuntergang t_u :** Aufgang/Untergang, wenn der Sonnenmittelpunkt über die horizontale Fläche morgens/abends am Horizont sichtbar/verdeckt wird.

Die Berechnungen berücksichtigen die sich verändernde Dauer eines Tages von dem vorherigen Sonnenhöchststand zum nächsten Sonnenhöchststand, die wegen der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne um bis zu 16 Minuten variiert. Da die Ergebnisse nicht nur für ein Jahr gültig sein sollen, wird in den Berechnungen die Tagesanzahl im Jahr auf 365,25 Tage gemittelt. Dadurch verschieben sich aber die Ergebnisse in dem Zeitraum über alle vier Jahre um bis zu einem Tag.

3 Schattenwurf

Im Allgemeinen wird beim Schattenwurf zwischen dem Kern- und dem Halbschatten unterschieden. Der Kernschatten entspricht dem Bereich, in dem die direkten Sonnenstrahlen durch das Hindernis vollständig verdeckt werden. Der Halbschatten ist der Bereich, der nur von einem Teil des Sonnenlichts bestrahlt wird. Da Windenergieanlagen schmale Flügel besitzen, ist der Kernschatten nur sehr kurz und deshalb nicht relevant. Bei einer Rotorblattbreite von 2 m beträgt die Länge des Kernschattens 216 m und ist geringer als die Mindestabstände, die zur Wohnbebauung eingehalten werden müssen. Die Intensität des noch relevanten Halbschattens nimmt mit zunehmender Entfernung ab. Bei dem oben erwähnten Rotorblatt beträgt die Schattenintensität in 500 m Entfernung nur noch 43 % gegenüber dem Kernschatten.

Über den Sonnenstand wird der Schattenwurf einer WEA berechnet. Die notwendigen Daten sind:

- die Koordinaten der WEA (Breiten- und Längengrad, Höhe über NN),
- Ausmaße der WEA (Nabenhöhe, Rotordurchmesser, mittlere Blatttiefe),
- minimale Sonnenhöhe, ab welcher der Schattenwurf relevant ist.

Die minimale Sonnenhöhe gibt an, ab welchem Winkel die direkte Sonneneinstrahlung nach dem Sonnenaufgang und vor dem Sonnenuntergang so stark ist, dass der Schattenwurf eine wahrnehmbare Beeinträchtigung darstellt. Theoretisch existiert bei minimaler Sonnenhöhe ein unendlich weiter Schattenwurf, der aber in der Praxis wegen Bewuchs, Bebauung, Dunst und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt werden kann. Daher wird Schattenwurf durch Sonnenstände unter 3° nicht berücksichtigt.

Der Beschattungsbereich (maximale Reichweite des Schattenwurfs einer WEA) wird nach dem sog. 20%-Kriterium entsprechend /3/ ermittelt. Der Abstand beinhaltet den Bereich, in welchem die Sonnenfläche gerade zu 20 % durch den Rotor verdeckt wird.

Zur Ermittlung des Schattens auf einen Immissionspunkt wird mit dem Modul „Shadow“ (WindPRO) /1/ die Simulation des Verlaufs der Sonne in 2-Minuten-Schritten über das ganze Jahr durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Koordinaten für den jeweiligen Immissionspunkt und den WEA-Daten wird über die Simulation untersucht, ob der Immissionspunkt durch den Schattenwurf einer oder mehrerer Windenergieanlagen beeinträchtigt wird. Tritt eine Störung auf, werden dazu das Datum, der Beginn, das Ende und die Dauer des Schattens für jeden Tag angegeben. Über ein ganzes Jahr wird daraus wiederum die Anzahl der Schattentage und die gesamte Schattenwurfdauer berechnet.

Für die Windenergieanlagen des Typs Vestas V150 (5,6 MW) mit 166,0 m Nabenhöhe wurde ein max. Einwirkungsbereich des Schattenwurfes von 1.897 m und für die Windenergieanlage des Typs Vestas V136 (4,2 MW) ein max. Einwirkungsbereich des Schattenwurfes von 1.812 m auf die untersuchten vertikalen Flächen (Schattenrezeptoren gem. LAI-Hinweisen /3/) ermittelt.

4 Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen

Die Berechnungen sind für kontinuierlichen Sonnenschein durchgeführt. Da dies nicht der Fall ist, muss die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit berücksichtigt werden, weil mit dieser die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des Schattenwurfes einhergeht. Die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit ist von Region zu Region unterschiedlich und basiert auf mehrjährigen Messungen. Als Datengrundlage werden die Angaben aus den „Klimadaten für Deutschland“ [2] verwendet, die vom Deutschen Wetterdienst erstellt wurden. Angegeben wird üblicherweise die durchschnittliche Prozentzahl der Bewölkung je Monat.

Die in dem Gutachten dargestellten Ergebnisse gehen ebenfalls von dem ungünstigsten Fall aus, dass die Windrichtung mit der Richtung der Sonnenstrahlen identisch ist. Berücksichtigt man die Windrichtungsverteilung, so verkürzt sich die Dauer des Schattenwurfs je Tag, da ein Winkel zwischen der Windrichtung und der Sonnenstrahlen einen schmalen ellipsen- bis linienförmigen Schattenwurf verursacht.

Weiterhin ist die WEA nicht dauernd in Betrieb, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des Schattenwurfes durch den sich drehenden Rotor zusätzlich reduziert.

Die Windrichtungsverteilung kann den Daten einer nahen Wetterstation entnommen werden. Die Stillstandhäufigkeit kann ebenfalls mit Hilfe dieser Daten und der Leistungskennlinie der WEA angegeben werden. Bei Windgeschwindigkeiten unter 1,0 m/s kann in jedem Fall von einem Stillstand der Windenergieanlage ausgegangen werden.

5 Datengrundlage

Die Berechnung des Schattenwurfes basiert auf den geographischen Daten, die aus den entsprechenden Karten graphisch über die Berechnungssoftware ermittelt wurden. Die Berechnungen wurden für die geplanten Anlagen vom Typ Vestas V150 (5,6 MW) sowie vom Typ Vestas V136 (4,2 MW) und 23 vorhandene WEA unterschiedlicher Typen durchgeführt.

Tabelle 1: Darstellung der bautechnischen Daten der berücksichtigten WEA

Anzahl	WEA-Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Anzahl Rotorblätter	Status
		[kW]	[m]	[m]		
2	Vestas V150-5,6 MW mit STE	5.600	150,0	166,0	3	geplant
1	Vestas V136-4,2 MW mit STE	4.200	136,0	166,0	3	geplant
3	Vestas V150-4,2 MW mit STE	4.200	150,0	166,0	3	beantragt*
3	Enercon E-40/5.40	500	40,3	65,0	3	vorhanden
7	Enercon E-66/15.66	1.500	66,0	67,0	3	vorhanden
1	Enercon E-66/20.70	2.000	70,0	114,0	3	vorhanden
6	Enercon E-70 E4	2.300	71,0	113,5	3	vorhanden
2	Vestas V80	2.000	80,0	100,0	3	vorhanden
1	Vestas V90	2.000	90,0	105,0	3	vorhanden

*) Die WEA erhalten für die Berechnungen bereits den Status vorhanden.

Die Standortdaten der berücksichtigten WEA und der berücksichtigten Immissionspunkte sind den Berechnungsausdrucken im Anhang zu entnehmen. Als Schattenrezeptor wird je betrachtetem Immissionspunkt gem. den WEA-Schattenwurf-Hinweisen /3/ ein Schattenrezeptor mit den Abmessungen von 0,1 x 0,1 m und einer Brüstungshöhe von 2,0 m angesetzt.

Die Bezeichnungen und Lagebeschreibungen für die untersuchten Immissionspunkte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Untersuchte Immissionspunkte (Schattenrezeptoren nach LAI-Schattenwurfhinweisen /3/)

Immissionspunkt	Lagebeschreibung
A	Whs. Bömitz 26, Rubkow
B	Whs. Bömitz 25, Rubkow
C	Whs. Bömitz 24a, Rubkow

Immissionspunkt	Lagebeschreibung
D	Whs. Bömitz 24, Rubkow
E	Whs. Bömitz 12, Rubkow
F	Whs. Schulstraße 6, Rubkow
G	Whs. Schulstraße 7, Rubkow
H	Whs. Schulstraße 8, Rubkow
I	Whs. Schulstraße 1, Rubkow
J	Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow
K	Whs. Schulstraße 3, Rubkow
L	Whs. Schulstraße 4, Rubkow
M	Schule Schulstraße 5, Rubkow
N	Whs. Schulstraße, Rubkow
O	Whs. Birkenweg 28, Rubkow
P	Whs. Birkenweg 26, Rubkow
Q	Whs. Birkenweg 25, Rubkow
R	Whs. Birkenweg 24, Rubkow
S	Whs. Birkenweg 23, Rubkow
T	Whs. Birkenweg 22, Rubkow
U	Whs. Birkenweg 21, Rubkow
V	Whs. Birkenweg 20, Rubkow
W	Whs. Birkenweg 19, Rubkow
X	Whs. Birkenweg 18, Rubkow
Y	Whs. Birkenweg 17, Rubkow
Z	Whs. Birkenweg 16, Rubkow
AA	Whs. Birkenweg 15, Rubkow
AB	Whs. Birkenweg 14, Rubkow
AC	Whs. Birkenweg 13, Rubkow
AD	Whs. Birkenweg 12, Rubkow
AE	Whs. Birkenweg 11, Rubkow
AF	Whs. Birkenweg 10, Rubkow

Immissionspunkt	Lagebeschreibung
AG	Whs. Birkenweg 9, Rubkow
AH	Whs. Birkenweg 8, Rubkow
AI	Whs. Birkenweg 7, Rubkow
AJ	Whs. Birkenweg 6, Rubkow
AK	Whs. Birkenweg 5, Rubkow
AL	Whs. Birkenweg 4, Rubkow
AM	Whs. Birkenweg 3, Rubkow
AN	Whs. Birkenweg 2, Rubkow
AO	Whs. Birkenweg 1, Rubkow
AP	Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow
AQ	Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow
AR	Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow
AS	Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow
AT	Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow
AU	Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow
AV	Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow
AW	Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow
AX	Whs. Dorfstraße 1, Rubkow
AY	Whs. Dorfstraße 2, Rubkow
AZ	Whs. Dorfstraße 3, Rubkow
BA	Whs. Dorfstraße 4, Rubkow
BB	Whs. Dorfstraße 5, Rubkow
BC	Whs. Dorfstraße 6, Rubkow
BD	Whs. Dorfstraße 9, Rubkow
BE	Whs. Dorfstraße 10, Rubkow
BF	Whs. Dorfstraße 11, Rubkow
BG	Whs. Dorfstraße 12, Rubkow
BH	Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow
BI	Whs. Krenzower Damm 2, Rubkow

Immissionspunkt	Lagebeschreibung
BJ	Whs. Krenzower Damm 3, Rubkow
BK	Whs. Krenzower Damm 4, Rubkow
BL	Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow
BM	Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow
BN	Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow
BO	Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow
BP	Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow
BQ	Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow
BR	Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow
BS	Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow
BT	Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow
BU	Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow
BV	Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow
BW	Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow
BX	Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow
BY	Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow
BZ	Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow
CA	Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow
CB	Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow
CC	Whs. Daugzin 12, Rubkow
CD	Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow
CE	Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow
CF	Whs. Ramitzow 21, Klein Bünzow
CG	Whs. Klitschendorf 1, Klein Bünzow
CH	Whs. Klitschendorf 2, Klein Bünzow
CI	Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow
CJ	Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow
CK	Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow
CL	Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow

Immissionspunkt	Lagebeschreibung
CM	Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow
CN	Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow
CO	Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow
CP	Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow
CQ	Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow
CR	Whs. Klitschendorf 13, Klein Bünzow
CS	Whs. Klitschendorf 12, Klein Bünzow
CT	Whs. Klitschendorf 10, Klein Bünzow
CU	Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow
CV	Whs. Klitschendorf 11, Klein Bünzow

Anmerkung: Den Schattenberechnungen liegen Sichtbarkeitsanalysen zugrunde, d.h., es wird überprüft, ob eine Sichtbeziehung zwischen WEA und Immissionspunkt besteht. Berücksichtigt wird dabei das Gelände der Umgebung. Hindernisse, die z.B. durch Baumbestand etc. entstehen könnten, werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Windenergieanlagen, die zu den Immissionspunkten keine Sichtbeziehung haben, erzeugen keinen Schattenwurf. Bei Einschränkung der Sichtbarkeit (z.B. nur halbe Rotorfläche sichtbar) entsteht auch eine Minderung des Schattenwurfes.

Die Schattenrezeptoren; d.h. hier untersuchten Immissionspunkte, sind nach dem sog. „Gewächshaus-Modus“ ausgerichtet, sie registrieren also Beschattungen aus allen Himmelsrichtungen.

Gemäß Vorgehensweise im Land Mecklenburg-Vorpommern wurden all diejenigen schutzwürdigen Gebäude (mit Wohn- und Arbeitsnutzung) als Immissionspunkte betrachtet, an denen die Überschreitung bzw. Ausschöpfung der empfohlenen Richtwerte für Schattenwurf gem. LAI-Hinweisen /3/ durch den Einfluss der Zusatzbelastung möglich ist.

Es werden insgesamt 100 Gebäude in der näheren Umgebung zu den geplanten Windenergieanlagen als Immissionspunkte untersucht. Bei den Immissionspunkten handelt es sich vorwiegend um die nächstgelegene Wohnbebauung mit Lage im Außenbereich oder Dorf-/Mischgebiet. Bei einer Ortsbegehung wurden folgende Abweichungen von der Wohnbebauung bzw. Kataster festgestellt:

- Bei IP J kann eine Wohnnutzung nicht ausgeschlossen werden. Möglicherweise handelt es sich bei IP K und IP J um zwei Wohngebäude, die sich auf dem gleichen Grundstück befinden und unter gleicher Hausnummer (Schulstraße 3, Rubkow) geführt werden.
- Bei IP N handelt es sich um ein Wohnhaus, das laut Kataster keine Hausnummer besitzt.
- Bei IP M handelt es sich um eine Schule im Ortsteil Rubkow.
- Bei IP BP handelt es sich um ein Bürogebäude der Fa. U.P.R.
- Im Falle von IP CU handelt es sich augenscheinlich um ein Nebengebäude, dass möglicherweise als Wohnung bzw. Büro genutzt wird.

6 Ergebnisse

Theoretische Schattenwurfzeiten (worst case)

Die Ergebnisse der Berechnung sind in der Gesamtübersichtstabelle und präziser in einem Schattenwurfkalender zu jedem Immissionspunkt im Anhang wiedergegeben. Es wurde eine Berechnung für 23 vorhandene (Vorbelastung), eine Berechnung für 3 geplante Anlagen (Zusatzbelastung) und eine Berechnung für alle 26 Anlagen insgesamt (Gesamtbelastung) durchgeführt und dokumentiert.

Es ist sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert nach Empfehlungen des LAI /3/ für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden im Kalenderjahr nicht überschritten wird. Für die tägliche Beschattungsdauer beträgt der Richtwert 30 Minuten.

Theoretische Schattenwurfzeiten (worst case) für die Vorbelastung

Die theoretischen Schattenwurfzeiten bezogen auf die untersuchten Immissionspunkte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung

Immissionspunkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
A	68	01:03	49:11
B	54	00:38	28:04
C	30	00:23	08:53
D	22	00:17	05:01
E	0	00:00	00:00
F	24	00:19	05:41
G	0	00:00	00:00
H	0	00:00	00:00
I	0	00:00	00:00
J	0	00:00	00:00
K	24	00:19	05:32
L	24	00:19	05:54
M	25	00:20	06:12
N	55	00:19	13:15
O	55	00:20	13:19
P	56	00:20	13:39
Q	54	00:19	13:06
R	54	00:20	13:32
S	53	00:19	12:49
T	53	00:20	13:08
U	52	00:20	12:59
V	53	00:19	12:29
W	51	00:19	12:25
X	51	00:20	12:48
Y	52	00:19	12:45

Immissions -punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
Z	51	00:19	12:15
AA	52	00:20	12:36
AB	51	00:19	12:29
AC	50	00:19	12:02
AD	49	00:19	11:45
AE	51	00:19	12:19
AF	50	00:19	12:18
AG	51	00:19	12:06
AH	50	00:19	11:58
AI	48	00:19	11:22
AJ	49	00:19	11:55
AK	50	00:19	11:54
AL	48	00:19	11:35
AM	50	00:19	11:41
AN	49	00:19	11:31
AO	48	00:19	11:26
AP	48	00:19	11:10
AQ	0	00:00	00:00
AR	0	00:00	00:00
AS	0	00:00	00:00
AT	0	00:00	00:00
AU	0	00:00	00:00
AV	0	00:00	00:00
AW	0	00:00	00:00
AX	0	00:00	00:00
AY	0	00:00	00:00
AZ	0	00:00	00:00
BA	0	00:00	00:00

Immissions -punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
BB	0	00:00	00:00
BC	0	00:00	00:00
BD	0	00:00	00:00
BE	0	00:00	00:00
BF	0	00:00	00:00
BG	0	00:00	00:00
BH	0	00:00	00:00
BI	0	00:00	00:00
BJ	0	00:00	00:00
BK	0	00:00	00:00
BL	0	00:00	00:00
BM	48	00:19	11:37
BN	51	00:20	12:46
BO	52	00:20	12:44
BP	49	00:20	12:34
BQ	52	00:21	13:24
BR	56	00:22	15:44
BS	58	00:22	15:37
BT	59	00:22	16:09
BU	67	00:23	18:40
BV	83	00:25	24:25
BW	118	00:28	36:38
BX	122	00:28	37:04
BY	132	00:36	56:21
BZ	126	00:38	60:38
CA	46	00:22	12:29
CB	47	00:21	12:59
CC	0	00:00	00:00
CD	99	00:26	27:07

Immissionspunkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
CE	41	00:22	11:33
CF	51	00:23	15:26
CG	102	00:31	36:25
CH	106	00:33	40:56
CI	126	00:37	56:19
CJ	169	00:43	81:17
CK	177	00:45	91:18
CL	172	00:41	79:58
CM	173	00:42	87:05
CN	175	00:45	95:21
CO	161	00:39	77:44
CP	165	00:41	85:37
CQ	147	00:38	67:38
CR	147	00:38	68:29
CS	145	00:37	66:29
CT	143	00:36	63:28
CU	142	00:35	62:06
CV	143	00:36	64:58

An den Immissionspunkten IP A, IP BW bis IP BZ und IP CG bis IP CV, wird der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) überschritten.

An den Immissionspunkten IP A, IP B, IP BY, IP BZ und IP CG bis IP CV wird der Richtwert für die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf überschritten.

Es wird kein Schattenwurf durch die insgesamt 23 vorhandenen WEA an den Immissionspunkten IP E, IP G bis IP J, IP AQ bis IP BL sowie IP CC verursacht.

Da die Vorbelastung die Richtwerte der obigen Berechnung zufolge bereits überschreitet, ist davon auszugehen, dass derzeit eine Abschaltautomatik an den vorhandenen WEA installiert ist. Die bestehende Abschaltregelung wird in dieser Schattenwurfprognose allerdings vernachlässigt, da keine Daten zur Verfügung stehen, die einen sinnvollen Ausschluss von Schattenwurf durch die Vorbelastung aufgrund der Abschaltautomatik ermöglichen. Diese Vorgehensweise ist üblich und führt insgesamt zu einer „worst case“ Betrachtung der Schattenwurfimmissionen am untersuchten Standort. An denjenigen Immissionspunkten, an denen die Richtwerte für Schattenwurfimmissionen bereits in der Vorbelastung ausgeschöpft werden (IP A, IP B, IP BW bis IP BZ und IP CG bis IP CV), muss jeder zusätzliche Schattenwurf durch die geplanten WEA mittels Abregelung vermieden werden.

Theoretische Schattenwurfzeiten (worst case) für die Zusatzbelastung

Die theoretischen Schattenwurfzeiten bezogen auf die untersuchten Immissionspunkte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung

Immissionspunkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
A	84	01:08	57:57
B	76	00:37	40:36
C	60	00:33	27:14
D	56	00:32	24:28
E	0	00:00	00:00
F	49	00:28	17:32
G	47	00:27	15:54
H	47	00:28	16:21
I	46	00:27	15:46
J	49	00:29	17:33
K	50	00:30	18:03
L	51	00:30	19:03
M	53	00:30	19:54
N	52	00:31	20:16
O	54	00:32	21:27
P	55	00:32	22:10
Q	54	00:32	21:26
R	56	00:33	22:25
S	55	00:33	21:29
T	56	00:33	22:16
U	56	00:34	22:17
V	54	00:33	21:16
W	54	00:33	21:10
X	57	00:34	22:09
Y	57	00:34	22:04

Immissions -punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
Z	55	00:33	21:09
AA	57	00:34	22:07
AB	57	00:33	21:50
AC	55	00:33	20:45
AD	55	00:32	20:28
AE	57	00:33	21:36
AF	57	00:32	21:22
AG	57	00:31	21:10
AH	57	00:31	21:01
AI	55	00:31	19:52
AJ	57	00:29	20:40
AK	58	00:28	20:33
AL	58	00:28	20:21
AM	57	00:28	20:12
AN	57	00:28	19:56
AO	57	00:28	19:49
AP	55	00:28	19:21
AQ	52	00:30	18:17
AR	51	00:32	18:40
AS	51	00:31	18:03
AT	50	00:31	17:54
AU	49	00:31	17:36
AV	47	00:30	16:33
AW	47	00:30	16:21
AX	46	00:29	15:23
AY	45	00:28	15:06
AZ	45	00:28	15:12
BA	45	00:28	15:09

Immissions -punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
BB	45	00:28	15:06
BC	46	00:28	15:09
BD	44	00:27	14:27
BE	44	00:27	14:31
BF	44	00:28	14:31
BG	44	00:28	14:35
BH	43	00:28	14:11
BI	44	00:28	14:10
BJ	43	00:28	13:57
BK	43	00:28	13:44
BL	55	00:27	18:30
BM	63	00:28	20:55
BN	68	00:30	23:27
BO	68	00:30	23:24
BP	68	00:29	23:15
BQ	70	00:30	25:02
BR	120	00:32	42:41
BS	129	00:31	43:25
BT	113	00:31	45:29
BU	114	00:25	35:04
BV	114	00:27	37:14
BW	96	00:30	36:20
BX	100	00:31	39:54
BY	59	00:27	17:54
BZ	67	00:28	23:06
CA	26	00:15	05:08
CB	5	00:03	00:14
CC	0	00:00	00:00

Immissions- punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
CD	69	00:21	19:54
CE	38	00:21	10:45
CF	0	00:00	00:00
CG	34	00:26	11:26
CH	55	00:27	17:42
CI	86	00:31	28:49
CJ	96	00:36	36:38
CK	99	00:37	39:02
CL	97	00:34	34:58
CM	101	00:36	37:18
CN	105	00:37	40:38
CO	100	00:33	34:36
CP	106	00:35	38:48
CQ	115	00:34	41:06
CR	119	00:34	43:14
CS	117	00:34	43:25
CT	120	00:34	43:27
CU	119	00:33	41:51
CV	129	00:35	48:14

An den Immissionspunkten IP A bis IP D, IP N bis IP AI, IP AR bis IP AU, IP BR bis IP BT, IP BX sowie IP CI bis IP CV wird der Richtwert für die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf überschritten.

An den Immissionspunkten IP A, IP B, IP BR bis IP BX sowie IP CJ bis IP CV wird der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) für Schattenwurf überschritten.

Die zulässige Tagesminutenzahl in Bezug auf Schattenwurf wird an den Immissionspunkten IP K bis IP M, IP AQ, IP AV, IP AW, IP BN, IP BO, IP BQ sowie IP BW erreicht.

An den Immissionspunkten IP E, IP CC und IP CF verursachen die geplanten WEA keinen Schattenwurf.

An allen übrigen Immissionspunkten werden die Richtwerte für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) und die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf eingehalten.

Theoretische Schattenwurfzeiten (worst case) für die Gesamtbelastung

Die theoretischen Schattenwurfzeiten bezogen auf die untersuchten Immissionspunkte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung

Immissionspunkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
A	84	02:02	105:19
B	76	01:15	68:40
C	60	00:55	36:07
D	56	00:48	29:29
E	0	00:00	00:00
F	63	00:34	23:13
G	47	00:27	15:54
H	47	00:28	16:21
I	46	00:27	15:46
J	49	00:29	17:33
K	60	00:38	23:35
L	61	00:39	24:57
M	64	00:39	26:06
N	80	00:41	32:21
O	80	00:45	34:08
P	82	00:46	35:16
Q	79	00:46	34:12
R	80	00:47	35:45
S	78	00:46	34:14
T	79	00:48	35:24
U	78	00:48	35:16
V	78	00:46	33:45
W	77	00:47	33:35
X	77	00:48	34:57

Immissions -punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
Y	78	00:48	34:49
Z	76	00:47	33:24
AA	79	00:47	34:43
AB	79	00:48	34:19
AC	76	00:47	32:47
AD	77	00:46	32:09
AE	79	00:47	33:50
AF	79	00:46	33:31
AG	80	00:45	32:57
AH	81	00:44	32:30
AI	77	00:44	30:59
AJ	81	00:43	31:51
AK	81	00:42	31:31
AL	81	00:41	30:48
AM	81	00:40	30:30
AN	81	00:39	29:52
AO	81	00:38	29:26
AP	79	00:40	29:17
AQ	52	<i>00:30</i>	18:17
AR	51	00:32	18:40
AS	51	00:31	18:03
AT	50	00:31	17:54
AU	49	00:31	17:36
AV	47	<i>00:30</i>	16:33
AW	47	<i>00:30</i>	16:21
AX	46	00:29	15:23
AY	45	00:28	15:06
AZ	45	00:28	15:12

Immissions -punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
BA	45	00:28	15:09
BB	45	00:28	15:06
BC	46	00:28	15:09
BD	44	00:27	14:27
BE	44	00:27	14:31
BF	44	00:28	14:31
BG	44	00:28	14:35
BH	43	00:28	14:11
BI	44	00:28	14:10
BJ	43	00:28	13:57
BK	43	00:28	13:44
BL	55	00:27	18:30
BM	88	00:28	28:49
BN	93	00:30	32:12
BO	96	00:30	32:45
BP	95	00:29	32:46
BQ	99	00:30	34:49
BR	146	00:42	58:25
BS	161	00:40	58:43
BT	141	00:37	59:51
BU	128	00:38	49:10
BV	130	00:39	51:43
BW	120	00:41	54:17
BX	125	00:43	59:08
BY	134	00:56	68:52
BZ	126	00:46	68:23
CA	72	00:22	17:37
CB	52	00:21	13:13

Immissions- punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case
CC	0	00:00	00:00
CD	111	00:26	31:14
CE	79	00:22	22:18
CF	51	00:23	15:26
CG	113	00:31	41:58
CH	131	00:33	51:52
CI	155	00:44	76:07
CJ	201	00:50	107:37
CK	209	00:51	119:43
CL	201	00:51	105:04
CM	203	00:53	114:31
CN	207	00:55	125:46
CO	186	00:52	102:40
CP	191	00:55	114:32
CQ	167	00:51	99:32
CR	166	00:53	102:43
CS	163	00:52	101:10
CT	162	00:52	98:30
CU	162	00:51	95:27
CV	161	00:56	105:16

An den Immissionspunkten IP A bis IP C, IP N bis IP AM, IP BN bis IP BZ, IP CD sowie IP CG bis IP CV wird der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) überschritten.

An den Immissionspunkten IP A bis IP D, IP F, IP K bis IP AP, IP AR bis IP AU, IP BR bis IP BZ sowie IP CG bis IP CV, wird der Richtwert für die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf überschritten.

Es wird kein Schattenwurf durch die insgesamt 26 WEA an den Immissionspunkten IP E und IP CC verursacht.

An den Immissionspunkten IP AQ, IP AV, IP AW, IP BN, IP BO sowie IP BQ wird die zulässige Tagesminutenzahl in Bezug auf Schattenwurf erreicht.

An allen übrigen Immissionspunkten werden die Richtwerte für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) und die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf eingehalten.

Die Überschreitung an den Immissionspunkten IP AR bis IP AU wird ausschließlich durch die drei geplanten WEA der Zusatzbelastung verursacht, da die vorhandenen WEA an diesen Immissionspunkten keinen Schattenwurf erzeugen (vgl. Theoretische Schattenwurfzeiten für die Vorbelastung).

Wahrscheinlichkeiten der Schattenwurf mindernden Ereignisse

Die den Schattenwurf reduzierenden Ereignisse, wie tatsächliche Sonnenscheindauer, tatsächliche Windverteilung und Betriebsdauer, ergeben die Wahrscheinlichkeiten für das Ereignis des Schattenwurfes.

Bei der Betrachtung der Wahrscheinlichkeiten ergibt sich, dass an dem untersuchten Standort damit zu rechnen ist, dass nur in durchschnittlich 32 % der Tages-Zeiten die Sonne scheint. In 68 % der Zeit ist mit Bewölkung zu rechnen. Für die Berechnung der Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde die ca. 100 km südöstlich gelegene Referenzstation Angermünde aus den „Klimadaten für Deutschland“ /2/ verwendet.

Die Wahrscheinlichkeit der verschiedenen Schattenwurf erzeugenden Rotorstellungen, bedingt durch die Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Windrichtungen und die damit entstehenden Schattenwurf erzeugenden Flächen in Bezug auf die Immissionspunkte, kann durch das Berechnungsprogramm ausführlich untersucht werden, ist aber in den Berechnungsergebnissen im Anhang nicht enthalten.

Die theoretische Schattenwurfzeit reduziert sich auch durch die generelle Betriebsdauer der Windenergieanlage, die leider im Sinne der Stromgewinnung auch Perioden der Windstille beinhaltet.

7 Schlussbetrachtung

Bei diesen Berechnungen wurden Immissionspunkte untersucht, die zwischen ca. 800 m und ca. 1.800 m von den geplanten Windenergieanlagen entfernt liegen. Unter Berücksichtigung der Drehzahl des Rotors von 4,9 bis 10,4 U/min (Vestas V150, 5,6 MW) sowie unter Berücksichtigung der Drehzahl des Rotors von 5,6 bis 15,3 U/min (Vestas V136, 4,2 MW) und der Anzahl der Rotorblätter ergibt sich eine Lichtwechselfrequenz des Schattenwurfes von 0,25 Hz bis 0,52 Hz (Vestas V150, 5,6 MW) bzw. 0,28 Hz bis 0,765 Hz (Vestas V136, 4,2 MW).

Die theoretischen Schattenwurfzeiten werden sich durch die in Kap. 6 genannten Reduzierungen (Windgeschehen, wahrscheinliche Sonnenscheindauer) vermindern. Eine exakte Berechnung dieser Reduzierungen ist jedoch nicht möglich. Es können nur Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen angestellt werden, da sich nicht ermitteln lässt, ob das Schattenwurf reduzierende Ereignis immer in der jahresdurchschnittlichen Häufigkeit während des errechneten Zeitraums des Schattenwurfs stattfindet.

Entsprechend den Empfehlungen des LAI /3/ soll die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer pro Tag 30 Minuten und pro Kalenderjahr 30 Stunden nicht überschreiten.

Bei Betrachtung der Gesamtbelastung werden an den Immissionspunkten IP A bis IP C, IP N bis IP AM, IP BN bis IP BZ, IP CD sowie IP CG bis IP CV wird der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) überschritten. An den Immissionspunkten IP A bis IP D, IP F, IP K bis IP AP, IP AR bis IP AU, IP BR bis IP BZ sowie IP CG bis IP CV, wird der Richtwert für die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf überschritten.

Es wird kein Schattenwurf durch die insgesamt 26 WEA an den Immissionspunkten IP E und IP CC verursacht.

An den Immissionspunkten IP AQ, IP AV, IP AW, IP BN, IP BO sowie IP BQ wird die zulässige Tagesminutenzahl in Bezug auf Schattenwurf erreicht.

An allen übrigen Immissionspunkten werden die Richtwerte für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) und die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf eingehalten.

Die Überschreitung an den Immissionspunkten IP AR bis IP AU wird ausschließlich durch die drei geplanten WEA der Zusatzbelastung verursacht, da die vorhandenen WEA an diesem Immissionspunkt keinen Schattenwurf erzeugen

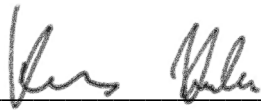
Aufgrund der möglichen Überschreitung der maximalen Schattenwurfdauer wird die Windenergieanlage nach Aufbau mit einer entsprechenden Regeltechnik versehen, um den tatsächlichen Schattenwurf durch zeitweise Abschaltung auf das zulässige Maß zu reduzieren. Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die keine meteorologischen Parameter berücksichtigt, ist durch diese der Schattenwurf auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr zu begrenzen. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter (Schattenwurf mindernde Ereignisse) berücksichtigt, ist gem. /3/ auf die tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr zu begrenzen.

Dieses Schattenwurfgutachten dient zum Nachweis, ob in den dem Windpark nahegelegenen Ortslagen die zulässigen Grenzwerte für Schattenwurf eingehalten oder überschritten werden. Es werden je Ortslage die nahegelegensten Gebäude (mit Wohn- oder Arbeitsnutzung) als Immissionspunkte berücksichtigt, da ein Gutachten mit einer großen Anzahl an Immissionspunkten schnell unübersichtlich wird und für die Programmierung einer Schattenwurfabschaltung weitergehende Untersuchungen erforderlich sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass neben den

untersuchten Immissionspunkten in der jeweiligen Ortslage auch weitere Gebäude von Überschreitungen betroffen sein können. Für die Einschätzung von Betroffenheiten können die den Gutachten beiliegenden Schattenwurfkarten genutzt werden. Bei Programmierung einer Schattenwurfabschaltung müssen die genauen Koordinaten der Immissionspunkte berücksichtigt werden. Dazu werden i.d.R. die Wandecken oder Fensterecken bei Gebäuden, sowie deren Höhenlage eingemessen. Es ist bei der Einmessung sehr ratsam auch die Gebäude bei Einmessung und Programmierung zu berücksichtigen, bei denen gem. den Vorermittlungen die Grenzwerte nur knapp eingehalten werden, da die Ermittlungen ohne eingemessene Koordinaten (Vorermittlungen) immer gewisse Unsicherheiten bergen, die dann im ungünstigen Fall doch zu leichten Überschreitungen an einem Gebäude führen könnten.

Oldenburg, den 03. Dezember 2019

Erstellt durch



B. Eng. Hennes Hake
(Sachbearbeiter)

Freigabe durch:



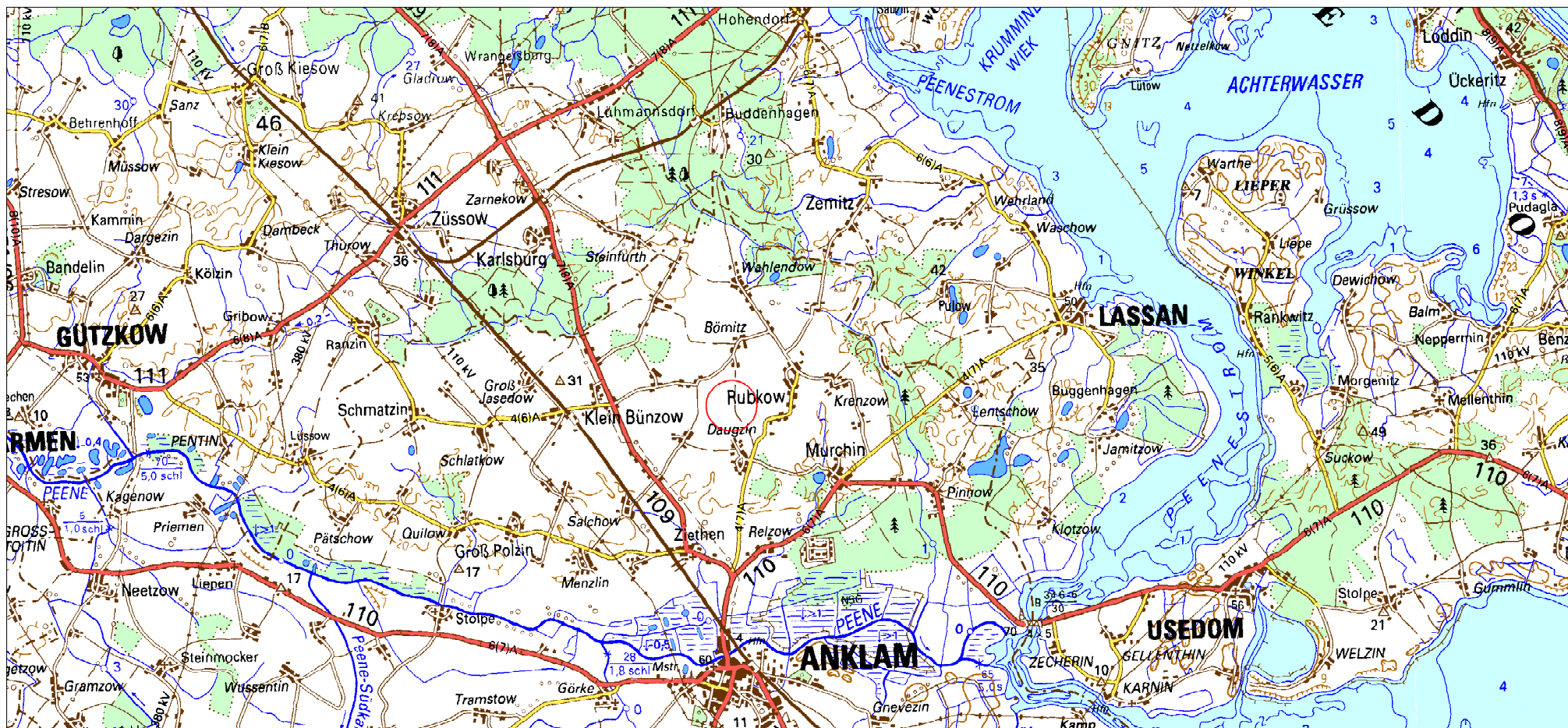
Dipl.-Ing. Roman Wagner vom Berg
(Technischer Leiter)

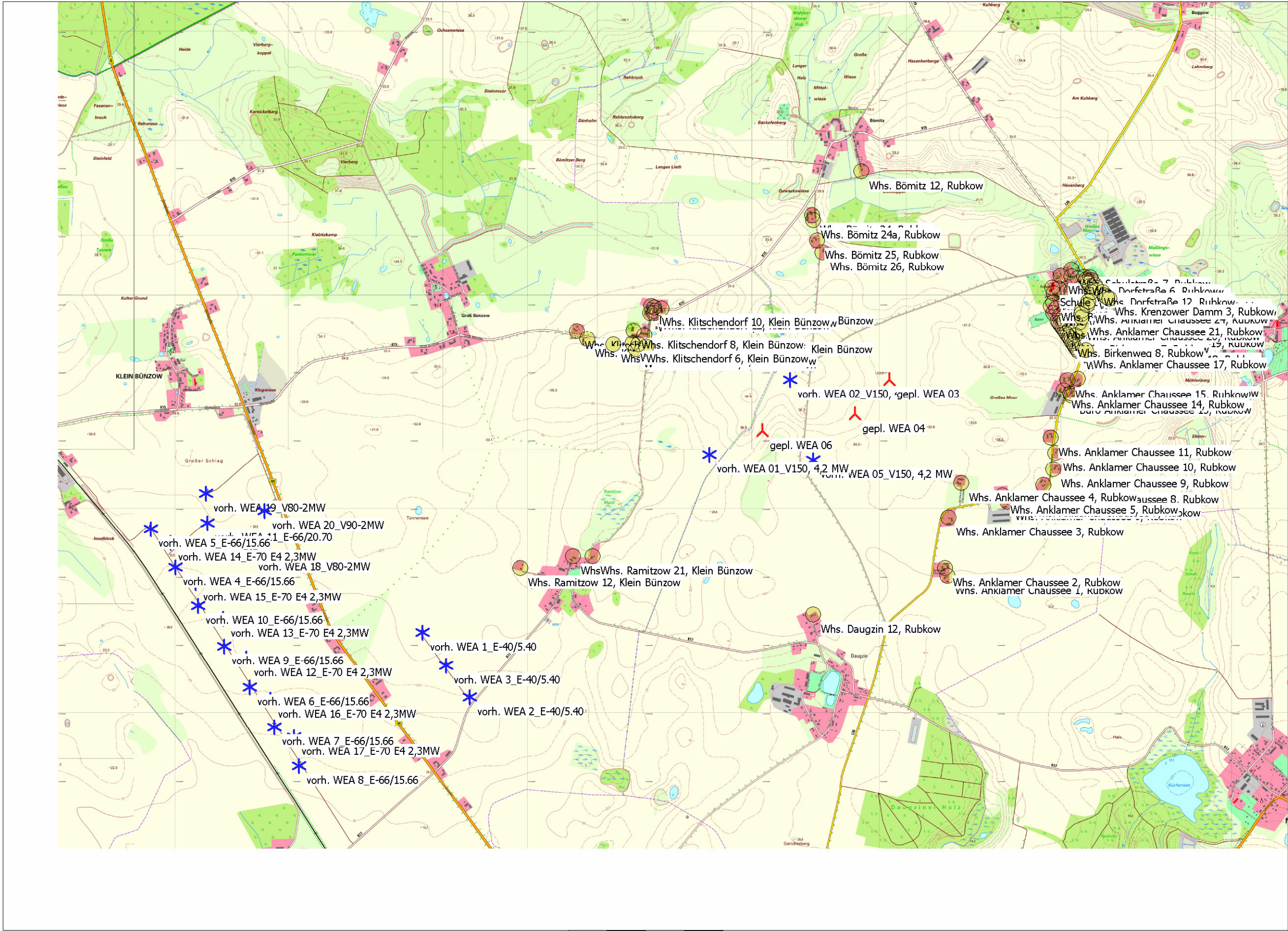
8 Literatur

- /1/ Programmbeschreibung der Berechnungssoftware WindPRO, Modul „Shadow“ der Fa. EMD International A/S
- /2/ Deutscher Wetterdienst „Klimadaten von Deutschland, Zeitraum 1961-1990“, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach am Main 1996
- /3/ Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Emissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Beschlüsse der 103. LAI-Sitzung, Mai 2002

9 Anlagen zum Schattenwurfgutachten zwei WEA Vestas V150 (STE, 5,6 MW) eine WEA Vestas V136 (STE, 4,2 MW) in Rubkow

- 1 Blatt Übersichtsplan
- 2 Blatt Lageplan
- 5 Blatt Detailansichten Standort
- 8 Blatt Berechnungsprotokolle der Vorbelastung, inkl. Eingabedaten und Kalender (grafisch) sowie Karte der Jahresstundenzahl (Isolinien) und max. Schattenwurf pro Tag (Raster)
- 23 Blatt Berechnungsprotokolle der Zusatzbelastung, inkl. Eingabedaten und Kalender (grafisch) sowie Karte der Jahresstundenzahl (Isolinien) und max. Schattenwurf pro Tag (Raster)
- 25 Blatt Berechnungsprotokolle der Gesamtbelastung, inkl. Eingabedaten und Kalender (grafisch) sowie Karte der Jahresstundenzahl (Isolinien) und max. Schattenwurf pro Tag (Raster)
- 1 Blatt Daten Sonnenwahrscheinlichkeit Station Angermünde
- 43 Blatt photographische Dokumentation der Immissionspunkte





**SHADOW -
Karte
Berechnung:**

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

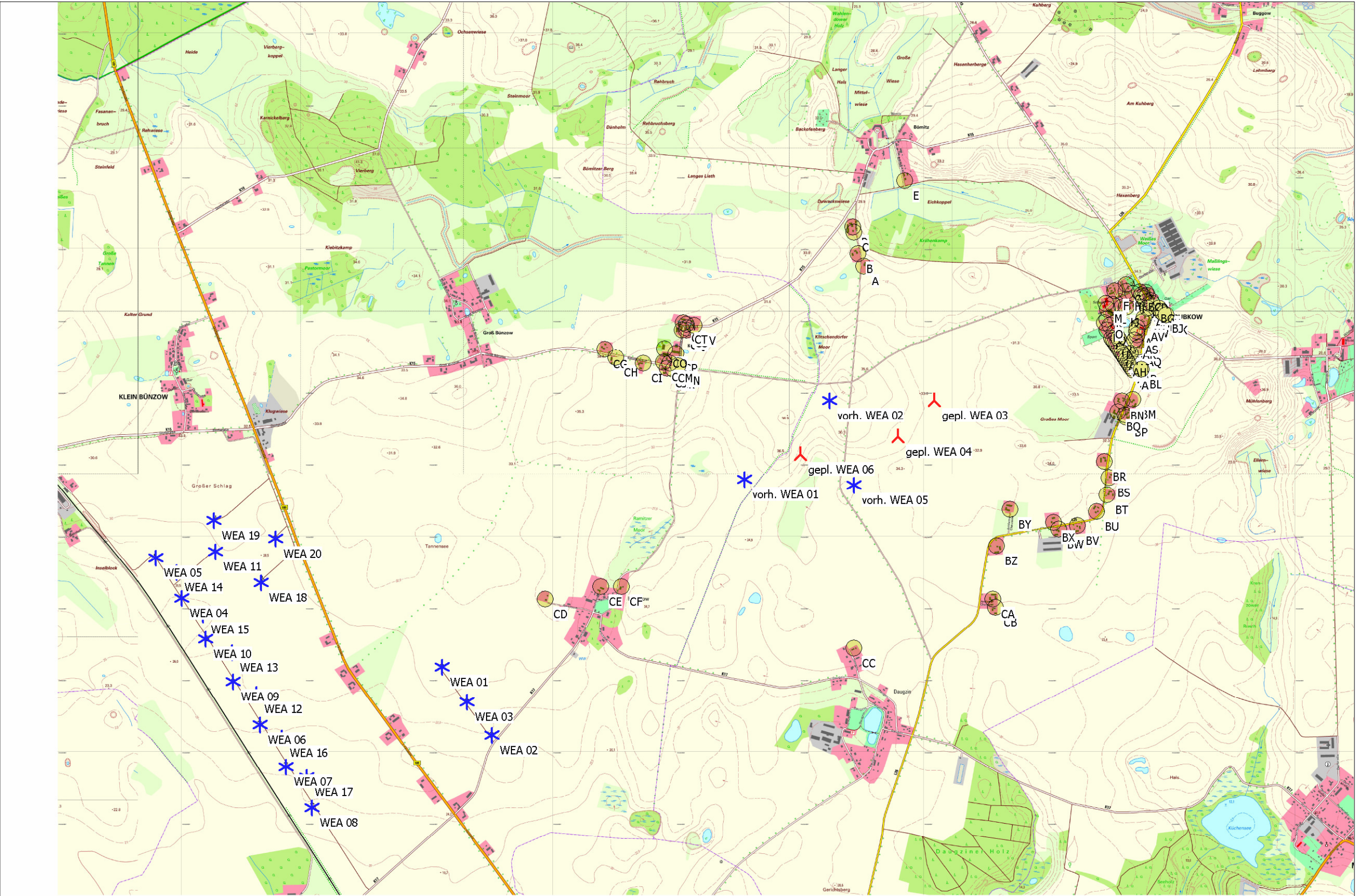
Berechnet:
26.11.2019 16:38/3.2.744

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

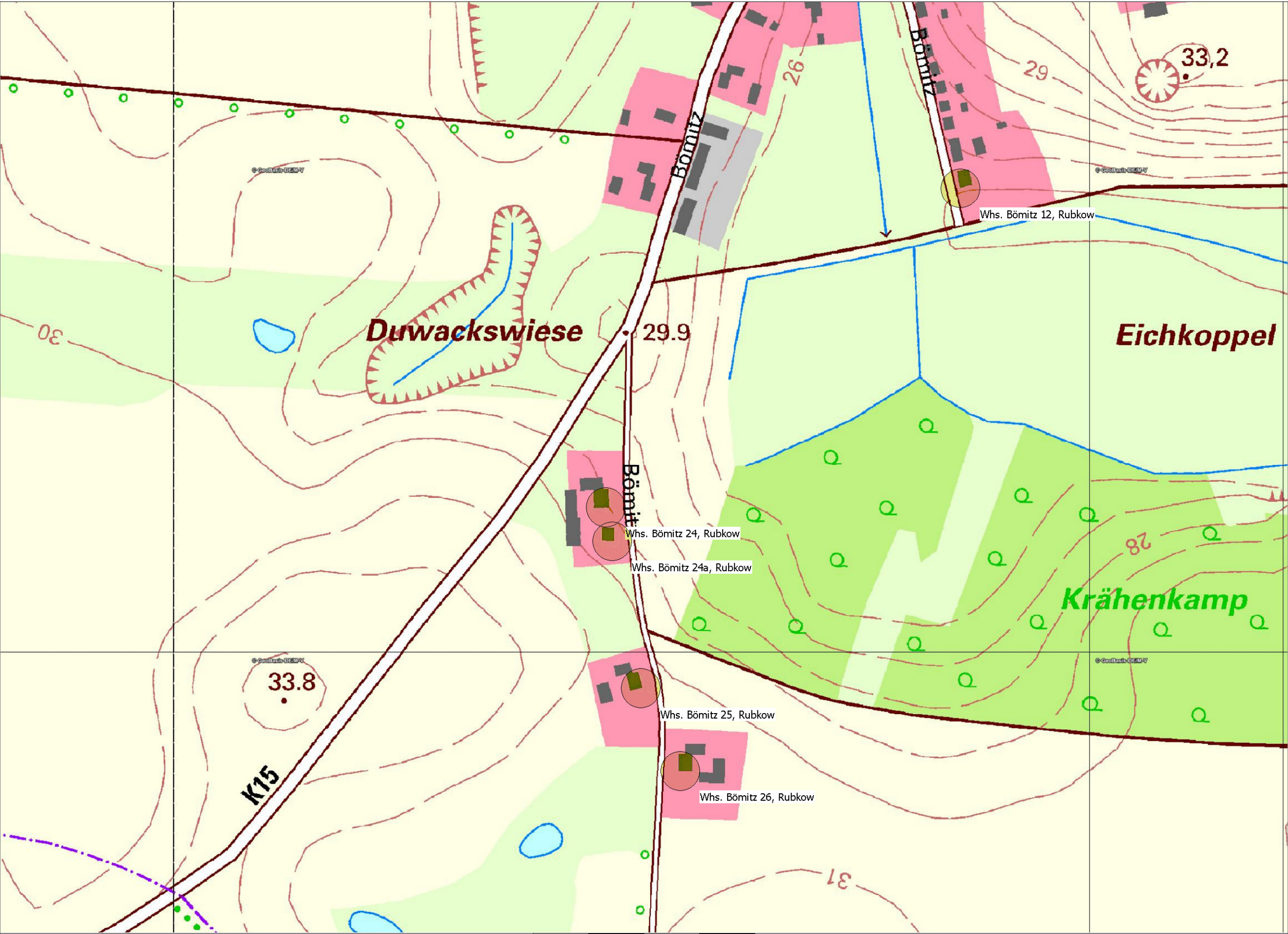


**SHADOW -
Karte**
Berechnung:

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
26.11.2019 16:38/3.2.744

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 413.300 Nord: 5.975.900
Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow



**SHADOW -
Karte**
Berechnung:

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
26.11.2019 16:38/3.2.744

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:3.500, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 414.425 Nord: 5.977.550
Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor



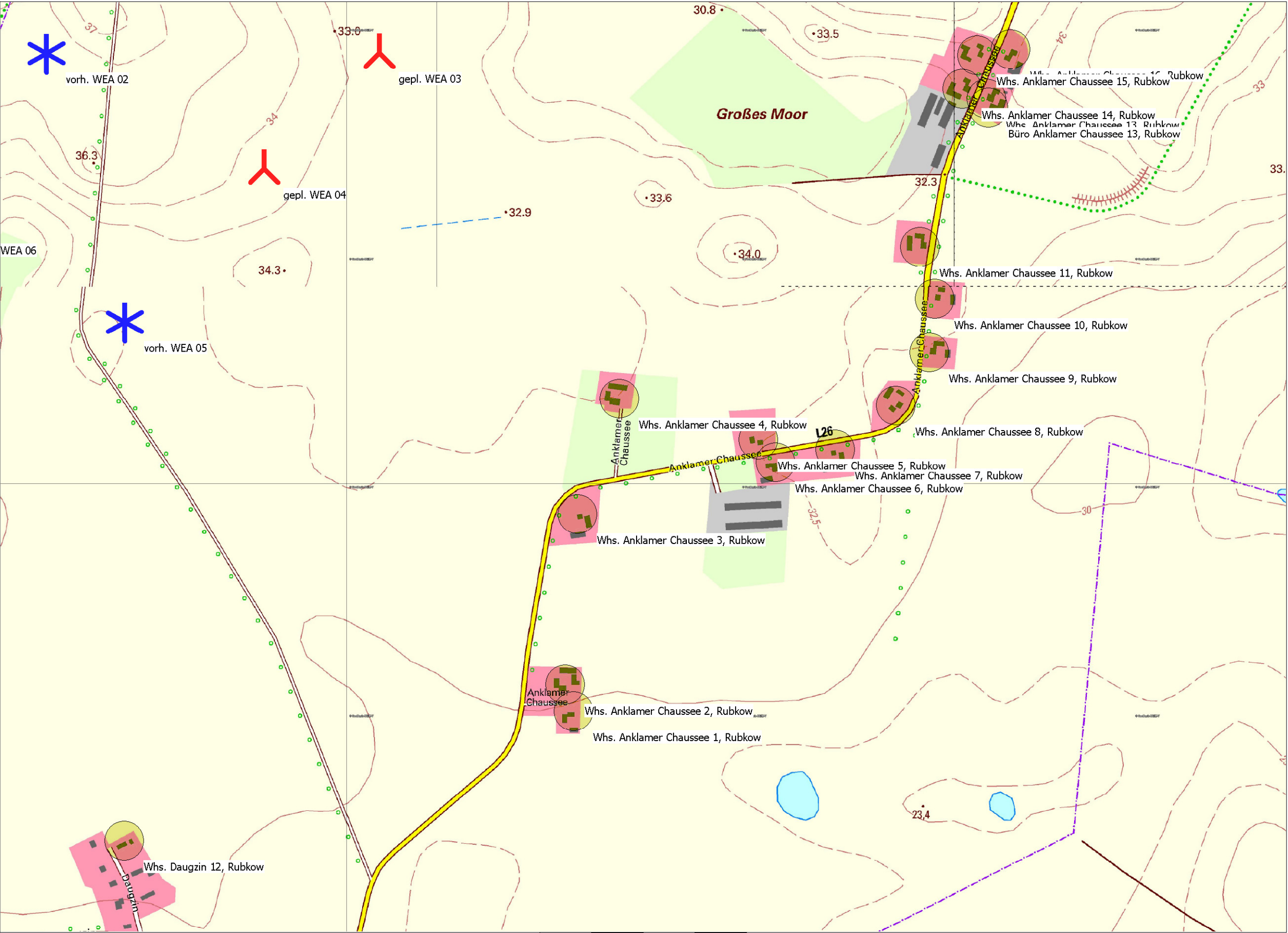
**SHADOW -
Karte**
Berechnung:

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
26.11.2019 16:38/3.2.744

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:3.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 416.095 Nord: 5.976.900
Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor



**SHADOW -
Karte
Berechnung:**

Gesamterstellung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5.0 MW 166m NH u. V136 4.2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
26.11.2019 16:38/3.2.744

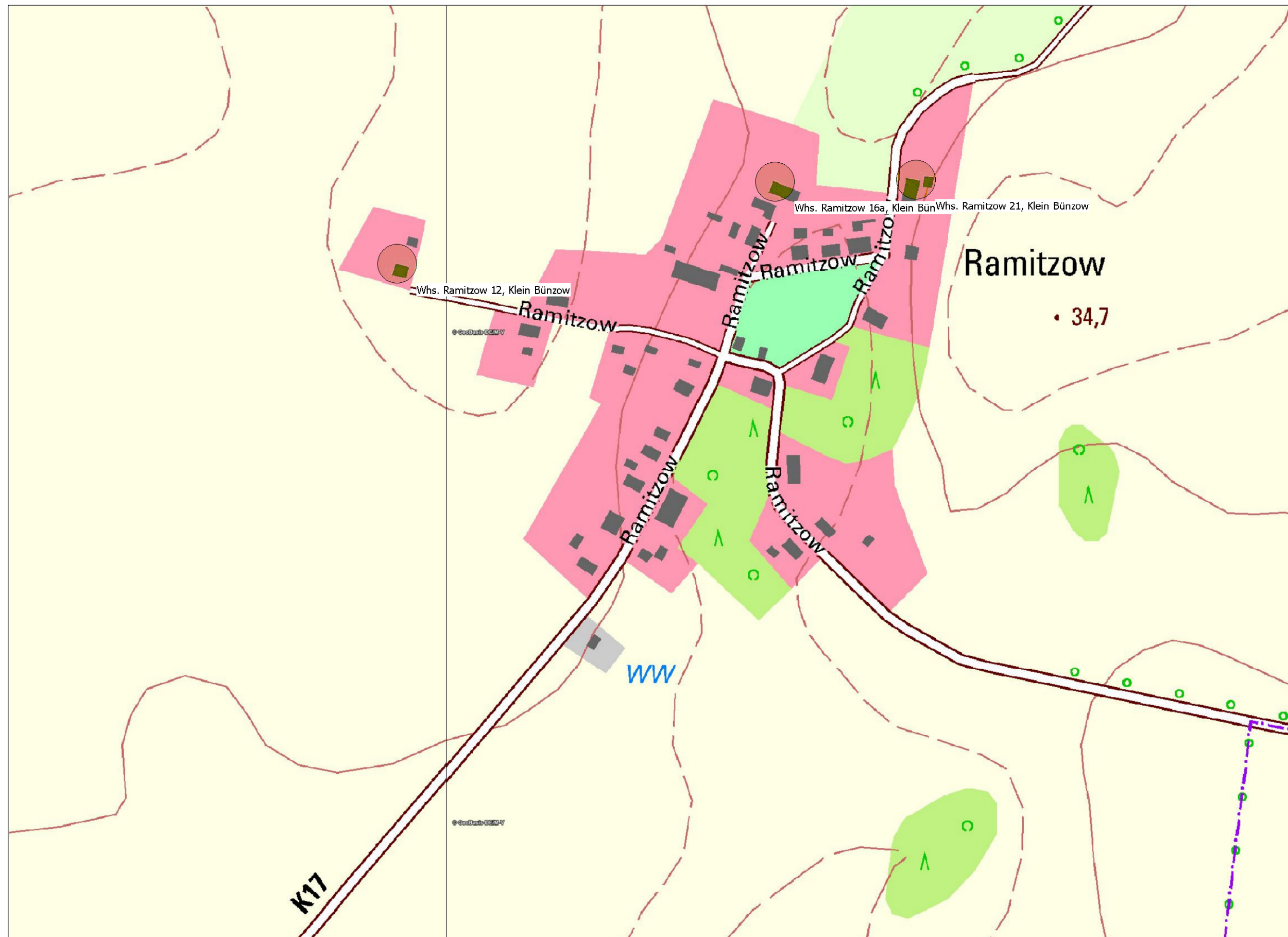
Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 415.400 Nord: 5.975.650



Projekt:
Rubkow STG 3.2

SHADOW -
Karte
Berechnung:

Gesamterstellung durch 3 geteilte WEA Vestas V150 5,0 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vert. WEA div. Hersteller

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

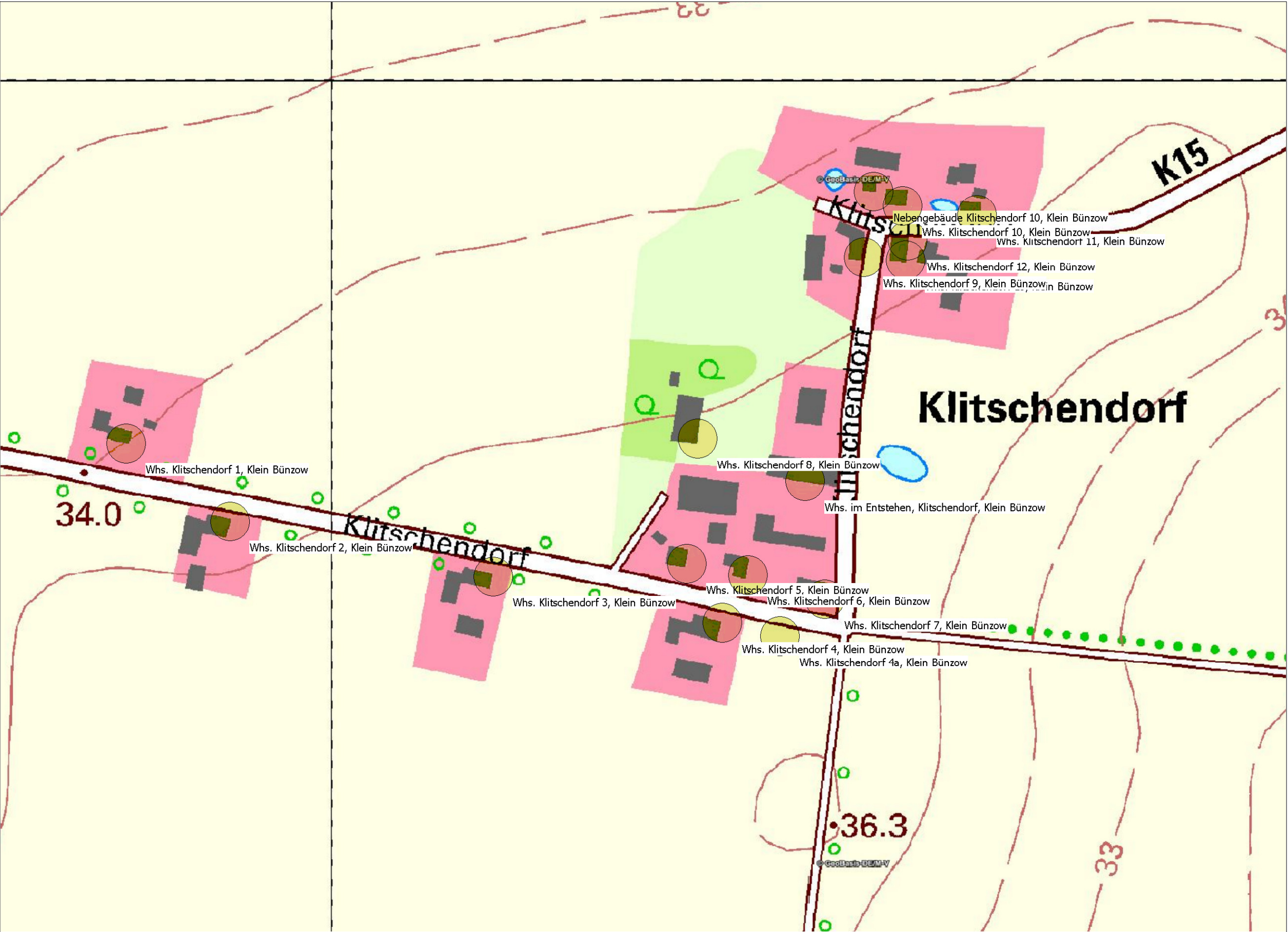
Berechnet:
26.11.2019 16:38/3.2.744

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:3.500, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 412.734 Nord: 5.975.044
Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor



**SHADOW -
Karte**
Berechnung:

Gesamtheitung durch 3 geteilte WEA Vestas V150 5.0 mit 150m NH u. V136 4.2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
26.11.2019 16:38/3.2.744

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 413.200 Nord: 5.976.750

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung durch 23 vorhandene WEA diverser Hersteller

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

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

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

Verwendete Höhenlinien: Oro Rubkow

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

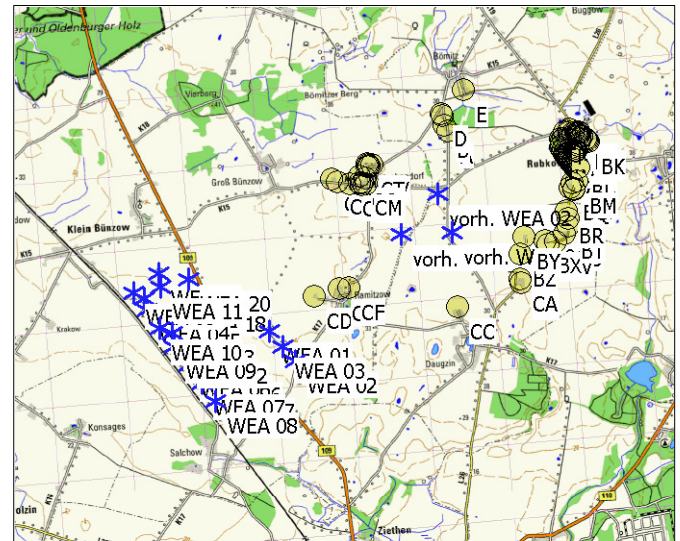
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA



Maßstab 1:100.000

* Existierende WEA

● Schattenrezeptor

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
vorh. WEA 01	413.726	5.975.965	32,8	vorh. WEA 01_...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	1.901	10,4
vorh. WEA 02	414.246	5.976.450	35,1	vorh. WEA 02_...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	1.901	10,4
vorh. WEA 05	414.397	5.975.931	32,6	vorh. WEA 05_...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	1.901	10,4
WEA 01	411.867	5.974.813	30,0	vorh. WEA 1_E-...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 02	412.173	5.974.396	26,8	vorh. WEA 2_E-...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 03	412.020	5.974.600	29,1	vorh. WEA 3_E-...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 04	410.269	5.975.237	27,1	vorh. WEA 4_E-...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 05	410.111	5.975.486	27,2	vorh. WEA 5_E-...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 06	410.751	5.974.459	25,0	vorh. WEA 6_E-...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 07	410.908	5.975.101	22,0	vorh. WEA 7_E-...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 08	411.069	5.973.951	20,7	vorh. WEA 8_E-...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 09	410.584	5.974.723	26,3	vorh. WEA 9_E-...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 10	410.415	5.974.986	27,1	vorh. WEA 10_...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 11	410.475	5.975.523	29,7	vorh. WEA 11_...	Ja	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	1.484	22,0
WEA 12	410.729	5.974.648	26,1	vorh. WEA 12_...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 13	410.577	5.974.901	27,2	vorh. WEA 13_...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 14	410.237	5.975.395	27,8	vorh. WEA 14_...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 15	410.399	5.975.136	27,7	vorh. WEA 15_...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 16	410.883	5.974.381	24,4	vorh. WEA 16_...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 17	411.036	5.974.139	22,0	vorh. WEA 17_...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 18	410.757	5.975.333	29,6	vorh. WEA 18_...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	100,0	1.581	16,7
WEA 19	410.466	5.975.715	30,0	vorh. WEA 19_...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	100,0	1.581	16,7
WEA 20	410.845	5.975.604	30,2	vorh. WEA 20_...	Ja	VESTAS	V90-2.0MW-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506	17,3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	Whs. Bömitz 26, Rubkow	414.458	5.977.277	30,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
B	Whs. Bömitz 25, Rubkow	414.422	5.977.351	30,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
C	Whs. Bömitz 24a, Rubkow	414.396	5.977.484	29,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
D	Whs. Bömitz 24, Rubkow	414.390	5.977.514	29,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
E	Whs. Bömitz 12, Rubkow	414.710	5.977.801	25,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
F	Whs. Schulstraße 6, Rubkow	415.997	5.977.123	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
G	Whs. Schulstraße 7, Rubkow	416.069	5.977.162	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
H	Whs. Schulstraße 8, Rubkow	416.067	5.977.120	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung durch 23 vorhandene WEA diverser Hersteller

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
I	Whs. Schulstraße 1, Rubkow	416.112	5.977.108	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
J	Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow	416.070	5.977.023	33,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
K	Whs. Schulstraße 3, Rubkow	416.044	5.977.023	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
L	Whs. Schulstraße 4, Rubkow	415.985	5.977.040	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
M	Schule Schulstraße 5, Rubkow	415.944	5.977.046	34,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
N	Whs. Schulstraße, Rubkow	415.953	5.977.011	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
O	Whs. Birkenweg 28, Rubkow	415.949	5.976.950	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
P	Whs. Birkenweg 26, Rubkow	415.934	5.976.927	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Q	Whs. Birkenweg 25, Rubkow	415.969	5.976.913	32,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
R	Whs. Birkenweg 24, Rubkow	415.951	5.976.882	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
S	Whs. Birkenweg 23, Rubkow	415.997	5.976.868	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
T	Whs. Birkenweg 22, Rubkow	415.979	5.976.834	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
U	Whs. Birkenweg 21, Rubkow	415.989	5.976.820	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
V	Whs. Birkenweg 20, Rubkow	416.012	5.976.847	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
W	Whs. Birkenweg 19, Rubkow	416.021	5.976.833	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
X	Whs. Birkenweg 18, Rubkow	415.998	5.976.809	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Y	Whs. Birkenweg 17, Rubkow	416.007	5.976.795	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Z	Whs. Birkenweg 16, Rubkow	416.037	5.976.810	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AA	Whs. Birkenweg 15, Rubkow	416.016	5.976.782	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AB	Whs. Birkenweg 14, Rubkow	416.025	5.976.769	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AC	Whs. Birkenweg 13, Rubkow	416.051	5.976.789	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AD	Whs. Birkenweg 12, Rubkow	416.068	5.976.763	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AE	Whs. Birkenweg 11, Rubkow	416.034	5.976.753	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AF	Whs. Birkenweg 10, Rubkow	416.043	5.976.740	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AG	Whs. Birkenweg 9, Rubkow	416.052	5.976.727	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AH	Whs. Birkenweg 8, Rubkow	416.060	5.976.713	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AI	Whs. Birkenweg 7, Rubkow	416.093	5.976.739	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AJ	Whs. Birkenweg 6, Rubkow	416.070	5.976.700	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AK	Whs. Birkenweg 5, Rubkow	416.078	5.976.687	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AL	Whs. Birkenweg 4, Rubkow	416.088	5.976.672	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AM	Whs. Birkenweg 3, Rubkow	416.095	5.976.662	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AN	Whs. Birkenweg 2, Rubkow	416.104	5.976.647	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AO	Whs. Birkenweg 1, Rubkow	416.113	5.976.634	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AP	Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow	416.122	5.976.674	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AQ	Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow	416.145	5.976.778	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AR	Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow	416.121	5.976.822	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AS	Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow	416.135	5.976.856	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AT	Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow	416.134	5.976.878	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AU	Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow	416.136	5.976.901	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AV	Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow	416.171	5.976.936	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AW	Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow	416.177	5.976.956	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AX	Whs. Dorfstraße 1, Rubkow	416.198	5.977.018	32,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AY	Whs. Dorfstraße 2, Rubkow	416.190	5.977.056	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AZ	Whs. Dorfstraße 3, Rubkow	416.177	5.977.075	34,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BA	Whs. Dorfstraße 4, Rubkow	416.170	5.977.087	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BB	Whs. Dorfstraße 5, Rubkow	416.164	5.977.096	34,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BC	Whs. Dorfstraße 6, Rubkow	416.151	5.977.115	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BD	Whs. Dorfstraße 9, Rubkow	416.189	5.977.114	34,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BE	Whs. Dorfstraße 10, Rubkow	416.200	5.977.094	33,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BF	Whs. Dorfstraße 11, Rubkow	416.223	5.977.061	33,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BG	Whs. Dorfstraße 12, Rubkow	416.229	5.977.045	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BH	Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow	416.270	5.977.016	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BI	Whs. Krenzower Damm 2, Rubkow	416.285	5.976.996	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BJ	Whs. Krenzower Damm 3, Rubkow	416.299	5.976.987	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BK	Whs. Krenzower Damm 4, Rubkow	416.314	5.976.977	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BL	Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow	416.160	5.976.642	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BM	Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow	416.110	5.976.458	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BN	Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow	416.045	5.976.446	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BO	Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow	416.063	5.976.362	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BP	Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow	416.067	5.976.345	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BQ	Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow	416.016	5.976.381	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BR	Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow	415.934	5.976.075	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BS	Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow	415.963	5.975.976	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung durch 23 vorhandene WEA diverser Hersteller

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
BT	Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow	415.952	5.975.871	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BU	Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow	415.888	5.975.769	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BV	Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow	415.771	5.975.684	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BW	Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow	415.656	5.975.659	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BX	Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow	415.622	5.975.703	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BY	Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow	415.354	5.975.782	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BZ	Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow	415.272	5.975.560	31,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CA	Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow	415.249	5.975.229	30,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CB	Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow	415.265	5.975.178	30,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CC	Whs. Daugzin 12, Rubkow	414.396	5.974.927	30,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CD	Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow	412.503	5.975.232	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CE	Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow	412.842	5.975.305	28,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CF	Whs. Ramitzow 21, Klein Bünzow	412.969	5.975.307	29,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CG	Whs. Klitschendorf 1, Klein Bünzow	412.867	5.976.765	34,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CH	Whs. Klitschendorf 2, Klein Bünzow	412.934	5.976.715	34,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CI	Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow	413.103	5.976.679	35,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CJ	Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow	413.251	5.976.649	35,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CK	Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow	413.288	5.976.641	35,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CL	Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow	413.228	5.976.687	35,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CM	Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow	413.267	5.976.680	35,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CN	Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow	413.317	5.976.665	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CO	Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow	413.235	5.976.768	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CP	Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow	413.304	5.976.741	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CQ	Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow	413.342	5.976.885	34,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CR	Whs. Klitschendorf 13, Klein Bünzow	413.369	5.976.883	34,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CS	Whs. Klitschendorf 12, Klein Bünzow	413.370	5.976.896	34,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CT	Whs. Klitschendorf 10, Klein Bünzow	413.367	5.976.918	34,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CU	Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow	413.348	5.976.927	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CV	Whs. Klitschendorf 11, Klein Bünzow	413.415	5.976.912	34,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A	Whs. Bömitz 26, Rubkow	49:11	68	1:03
B	Whs. Bömitz 25, Rubkow	28:04	54	0:38
C	Whs. Bömitz 24a, Rubkow	8:53	30	0:23
D	Whs. Bömitz 24, Rubkow	5:01	22	0:17
E	Whs. Bömitz 12, Rubkow	0:00	0	0:00
F	Whs. Schulstraße 6, Rubkow	5:41	24	0:19
G	Whs. Schulstraße 7, Rubkow	0:00	0	0:00
H	Whs. Schulstraße 8, Rubkow	0:00	0	0:00
I	Whs. Schulstraße 1, Rubkow	0:00	0	0:00
J	Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow	0:00	0	0:00
K	Whs. Schulstraße 3, Rubkow	5:32	24	0:19
L	Whs. Schulstraße 4, Rubkow	5:54	24	0:19
M	Schule Schulstraße 5, Rubkow	6:12	25	0:20
N	Whs. Schulstraße, Rubkow	13:15	55	0:19
O	Whs. Birkenweg 28, Rubkow	13:19	55	0:20
P	Whs. Birkenweg 26, Rubkow	13:39	56	0:20
Q	Whs. Birkenweg 25, Rubkow	13:06	54	0:19
R	Whs. Birkenweg 24, Rubkow	13:32	54	0:20
S	Whs. Birkenweg 23, Rubkow	12:49	53	0:19
T	Whs. Birkenweg 22, Rubkow	13:08	53	0:20
U	Whs. Birkenweg 21, Rubkow	12:59	52	0:20
V	Whs. Birkenweg 20, Rubkow	12:29	53	0:19
W	Whs. Birkenweg 19, Rubkow	12:25	51	0:19
X	Whs. Birkenweg 18, Rubkow	12:48	51	0:20
Y	Whs. Birkenweg 17, Rubkow	12:45	52	0:19
Z	Whs. Birkenweg 16, Rubkow	12:15	51	0:19
AA	Whs. Birkenweg 15, Rubkow	12:36	52	0:20

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung durch 23 vorhandene WEA diverser Hersteller

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
AB	Whs. Birkenweg 14, Rubkow	12:29	51	0:19
AC	Whs. Birkenweg 13, Rubkow	12:02	50	0:19
AD	Whs. Birkenweg 12, Rubkow	11:45	49	0:19
AE	Whs. Birkenweg 11, Rubkow	12:19	51	0:19
AF	Whs. Birkenweg 10, Rubkow	12:18	50	0:19
AG	Whs. Birkenweg 9, Rubkow	12:06	51	0:19
AH	Whs. Birkenweg 8, Rubkow	11:58	50	0:19
AI	Whs. Birkenweg 7, Rubkow	11:22	48	0:19
AJ	Whs. Birkenweg 6, Rubkow	11:55	49	0:19
AK	Whs. Birkenweg 5, Rubkow	11:54	50	0:19
AL	Whs. Birkenweg 4, Rubkow	11:35	48	0:19
AM	Whs. Birkenweg 3, Rubkow	11:41	50	0:19
AN	Whs. Birkenweg 2, Rubkow	11:31	49	0:19
AO	Whs. Birkenweg 1, Rubkow	11:26	48	0:19
AP	Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow	11:10	48	0:19
AQ	Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow	0:00	0	0:00
AR	Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow	0:00	0	0:00
AS	Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow	0:00	0	0:00
AT	Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow	0:00	0	0:00
AU	Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow	0:00	0	0:00
AV	Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow	0:00	0	0:00
AW	Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow	0:00	0	0:00
AX	Whs. Dorfstraße 1, Rubkow	0:00	0	0:00
AY	Whs. Dorfstraße 2, Rubkow	0:00	0	0:00
AZ	Whs. Dorfstraße 3, Rubkow	0:00	0	0:00
BA	Whs. Dorfstraße 4, Rubkow	0:00	0	0:00
BB	Whs. Dorfstraße 5, Rubkow	0:00	0	0:00
BC	Whs. Dorfstraße 6, Rubkow	0:00	0	0:00
BD	Whs. Dorfstraße 9, Rubkow	0:00	0	0:00
BE	Whs. Dorfstraße 10, Rubkow	0:00	0	0:00
BF	Whs. Dorfstraße 11, Rubkow	0:00	0	0:00
BG	Whs. Dorfstraße 12, Rubkow	0:00	0	0:00
BH	Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow	0:00	0	0:00
BI	Whs. Krenzower Damm 2, Rubkow	0:00	0	0:00
BJ	Whs. Krenzower Damm 3, Rubkow	0:00	0	0:00
BK	Whs. Krenzower Damm 4, Rubkow	0:00	0	0:00
BL	Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow	0:00	0	0:00
BM	Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow	11:37	48	0:19
BN	Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow	12:46	51	0:20
BO	Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow	12:44	52	0:20
BP	Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow	12:34	49	0:20
BQ	Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow	13:24	52	0:21
BR	Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow	15:44	56	0:22
BS	Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow	15:37	58	0:22
BT	Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow	16:09	59	0:22
BU	Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow	18:40	67	0:23
BV	Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow	24:25	83	0:25
BW	Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow	36:38	118	0:28
BX	Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow	37:04	122	0:28
BY	Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow	56:21	132	0:36
BZ	Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow	60:38	126	0:38
CA	Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow	12:29	46	0:22
CB	Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow	12:59	47	0:21
CC	Whs. Daugzin 12, Rubkow	0:00	0	0:00
CD	Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow	27:07	99	0:26
CE	Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow	11:33	41	0:22
CF	Whs. Ramitzow 21, Klein Bünzow	15:26	51	0:23
CG	Whs. Klitschendorf 1, Klein Bünzow	36:25	102	0:31
CH	Whs. Klitschendorf 2, Klein Bünzow	40:56	106	0:33
CI	Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow	56:19	126	0:37
CJ	Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow	81:17	169	0:43
CK	Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow	91:18	177	0:45
CL	Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow	79:58	172	0:41
CM	Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow	87:05	173	0:42

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung durch 23 vorhandene WEA diverser Hersteller

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
CN	Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow	95:21	175	0:45
CO	Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow	77:44	161	0:39
CP	Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow	85:37	165	0:41
CQ	Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow	67:38	147	0:38
CR	Whs. Klitschendorf 13, Klein Bünzow	68:29	147	0:38
CS	Whs. Klitschendorf 12, Klein Bünzow	66:29	145	0:37
CT	Whs. Klitschendorf 10, Klein Bünzow	63:28	143	0:36
CU	Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow	62:06	142	0:35
CV	Whs. Klitschendorf 11, Klein Bünzow	64:58	143	0:36

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

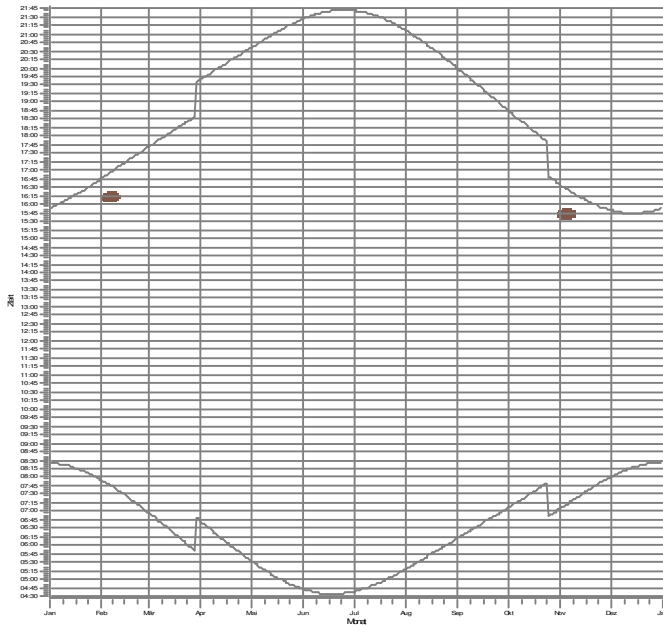
Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
vorh. WEA 01	vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW	237:10
vorh. WEA 02	vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW	230:55
vorh. WEA 05	vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW	224:34
WEA 01	vorh. WEA 1_E-40/5.40	3:14
WEA 02	vorh. WEA 2_E-40/5.40	0:00
WEA 03	vorh. WEA 3_E-40/5.40	3:00
WEA 04	vorh. WEA 4_E-66/15.66	0:00
WEA 05	vorh. WEA 5_E-66/15.66	0:00
WEA 06	vorh. WEA 6_E-66/15.66	0:00
WEA 07	vorh. WEA 7_E-66/15.66	0:00
WEA 08	vorh. WEA 8_E-66/15.66	0:00
WEA 09	vorh. WEA 9_E-66/15.66	0:00
WEA 10	vorh. WEA 10_E-66/15.66	0:00
WEA 11	vorh. WEA 11_E-66/20.70	0:00
WEA 12	vorh. WEA 12_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 13	vorh. WEA 13_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 14	vorh. WEA 14_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 15	vorh. WEA 15_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 16	vorh. WEA 16_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 17	vorh. WEA 17_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 18	vorh. WEA 18_V80-2MW	0:00
WEA 19	vorh. WEA 19_V80-2MW	0:00
WEA 20	vorh. WEA 20_V90-2MW	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.

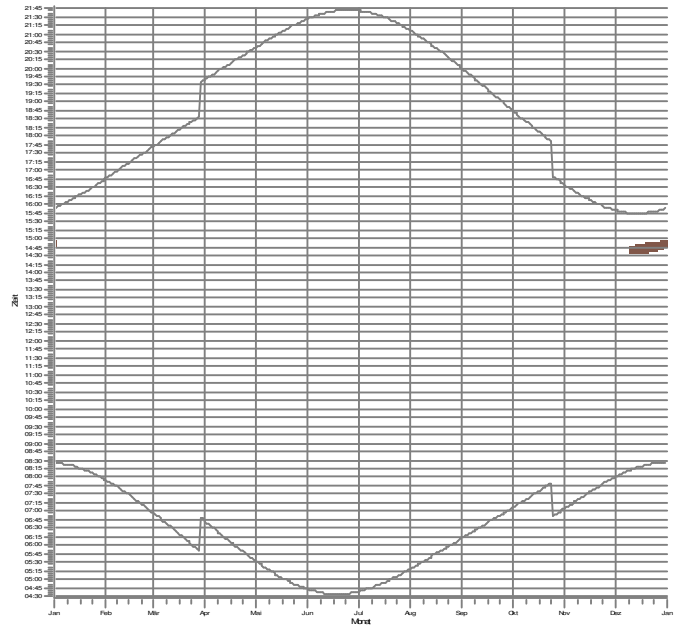
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Vorbelastung durch 23 vorhandene WEA diverser Hersteller

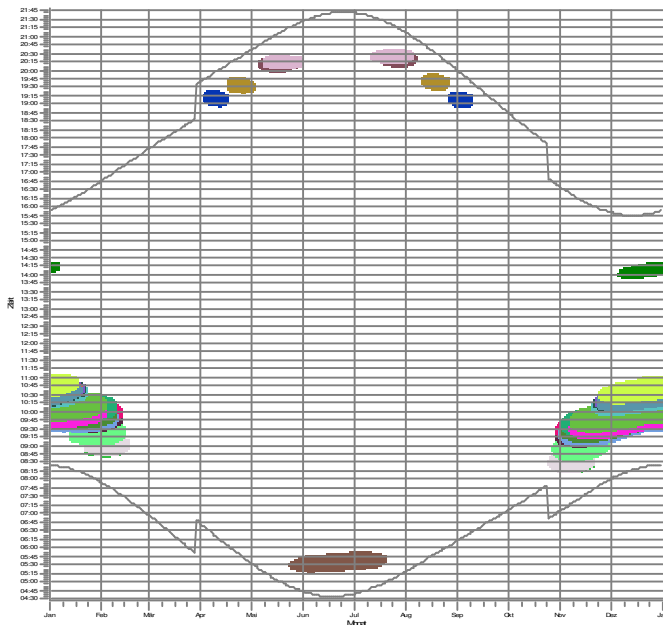
WEA 01: vorh. WEA 1_E40/5.40



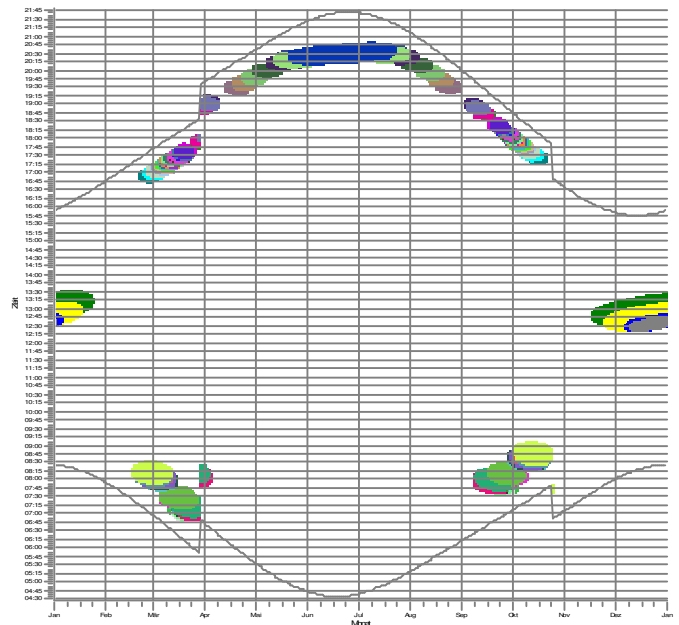
WEA 03: vorh. WEA 3_E40/5.40



vorh. WEA 01: vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW



vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW



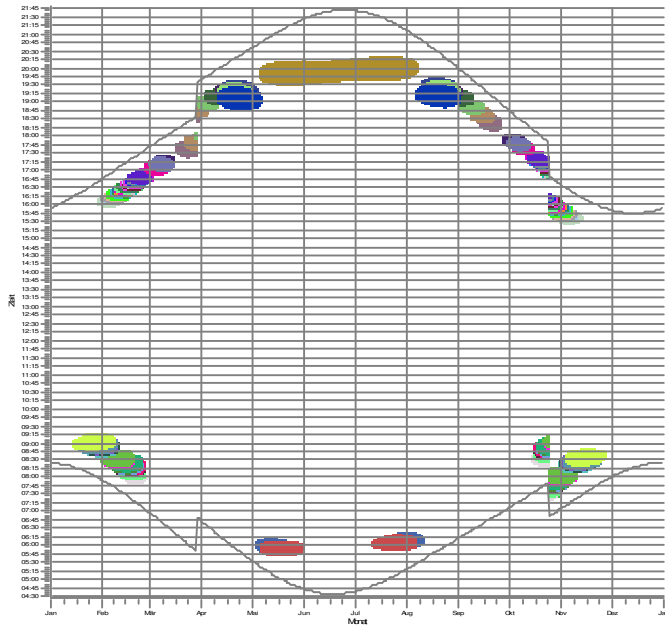
Schattenrezepte

A: Ws. Bönitz 26, Rubkow	R: Ws. Birkenweg 24, Rubkow	AD: Ws. Birkenweg 12, Rubkow	AP: Ws. Anklaamer Chaussee 18, Rubkow	BK: Ws. Anklaamer Chaussee 5, Rubkow	OK: Ws. Kilschendorf 6, Klein Bünzow
B: Ws. Bönitz 25, Rubkow	S: Ws. Birkenweg 23, Rubkow	AE: Ws. Birkenweg 11, Rubkow	BH: Ws. Anklaamer Chaussee 16, Rubkow	BY: Ws. Anklaamer Chaussee 4, Rubkow	ON: Ws. Kilschendorf 7, Klein Bünzow
C: Ws. Bönitz 24a, Rubkow	T: Ws. Birkenweg 22, Rubkow	AF: Ws. Birkenweg 10, Rubkow	BN: Ws. Anklaamer Chaussee 15, Rubkow	BZ: Ws. Anklaamer Chaussee 3, Rubkow	OD: Ws. Kilschendorf 8, Klein Bünzow
D: Ws. Bönitz 24, Rubkow	U: Ws. Birkenweg 21, Rubkow	AG: Ws. Birkenweg 9, Rubkow	BO: Ws. Anklaamer Chaussee 13, Rubkow	CA: Ws. Anklaamer Chaussee 2, Rubkow	OP: Ws. in Ernteden, Kilschendorf, Klein Bünzow
E: Ws. Schulstraße 6, Rubkow	V: Ws. Birkenweg 20, Rubkow	AH: Ws. Birkenweg 8, Rubkow	BP: Ws. Anklaamer Chaussee 11, Rubkow	CB: Ws. Anklaamer Chaussee 1, Rubkow	OQ: Ws. Kilschendorf 9, Klein Bünzow
F: Ws. Schulstraße 5, Rubkow	W: Ws. Birkenweg 19, Rubkow	AI: Ws. Birkenweg 7, Rubkow	BQ: Ws. Anklaamer Chaussee 14, Rubkow	CC: Ws. Ramitzow 12, Klein Bünzow	CR: Ws. Kilschendorf 11, Klein Bünzow
G: Ws. Schulstraße 4, Rubkow	X: Ws. Birkenweg 18, Rubkow	AJ: Ws. Birkenweg 6, Rubkow	BR: Ws. Anklaamer Chaussee 11, Rubkow	CG: Ws. Kilschendorf 1, Klein Bünzow	CS: Ws. Kilschendorf 12, Klein Bünzow
H: Schule Schulstraße 5, Rubkow	Y: Ws. Birkenweg 17, Rubkow	AK: Ws. Birkenweg 5, Rubkow	BS: Ws. Anklaamer Chaussee 10, Rubkow	CH: Ws. Kilschendorf 2, Klein Bünzow	CT: Ws. Kilschendorf 10, Klein Bünzow
I: Ws. Schulstraße, Rubkow	Z: Ws. Birkenweg 16, Rubkow	AL: Ws. Birkenweg 4, Rubkow	BT: Ws. Anklaamer Chaussee 9, Rubkow	CI: Ws. Kilschendorf 3, Klein Bünzow	CU: Nebengebäude Kilschendorf 10, Klein Bünzow
J: Ws. Birkenweg 28, Rubkow	AA: Ws. Birkenweg 15, Rubkow	AM: Ws. Birkenweg 3, Rubkow	BU: Ws. Anklaamer Chaussee 8, Rubkow	CO: Ws. Kilschendorf 4, Klein Bünzow	CV: Ws. Kilschendorf 11, Klein Bünzow
K: Ws. Birkenweg 26, Rubkow	AB: Ws. Birkenweg 14, Rubkow	AN: Ws. Birkenweg 2, Rubkow	BV: Ws. Anklaamer Chaussee 7, Rubkow	CK: Ws. Kilschendorf 4a, Klein Bünzow	
L: Ws. Birkenweg 25, Rubkow	AC: Ws. Birkenweg 13, Rubkow	AO: Ws. Birkenweg 1, Rubkow	BW: Ws. Anklaamer Chaussee 6, Rubkow	CL: Ws. Kilschendorf 5, Klein Bünzow	

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

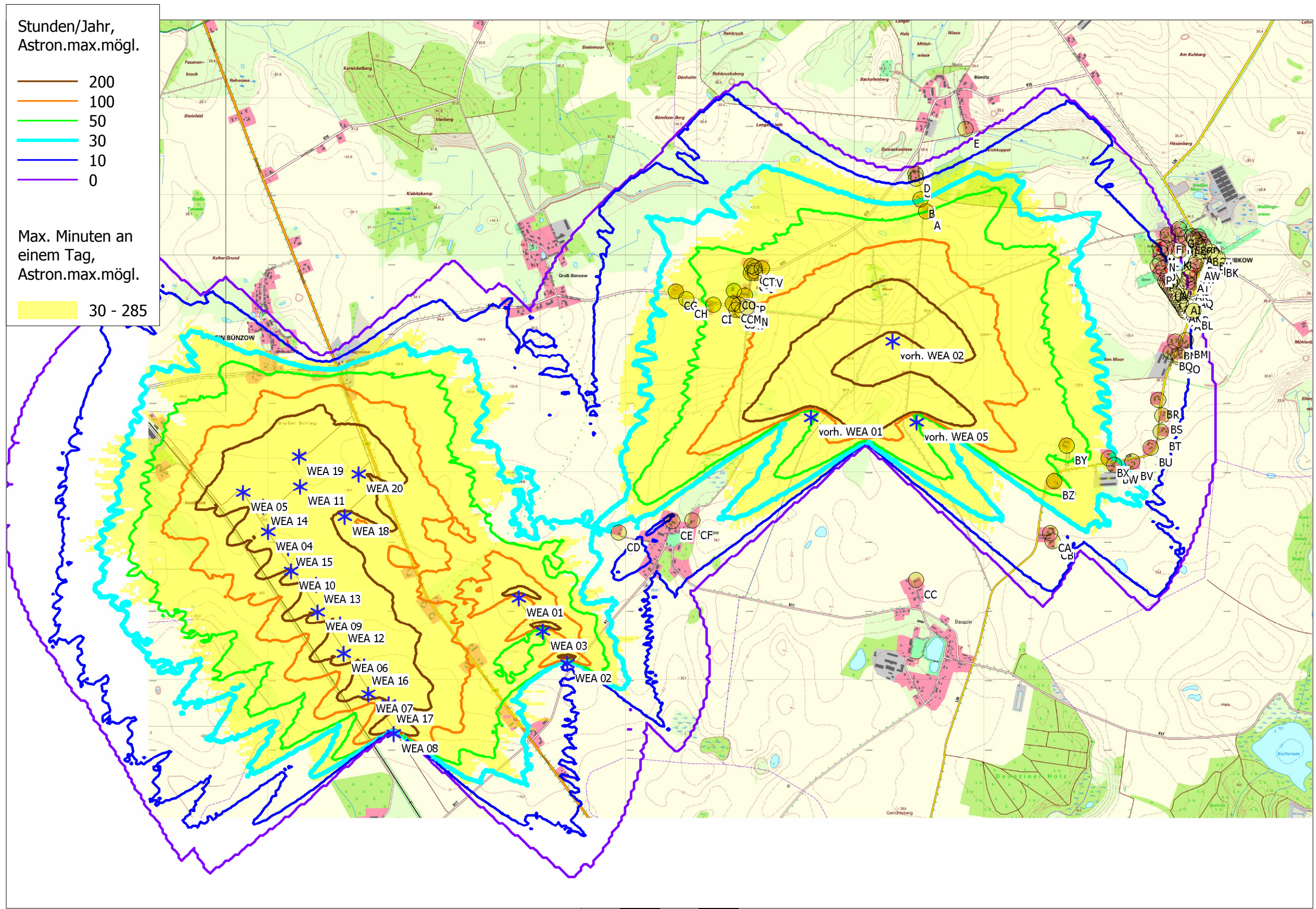
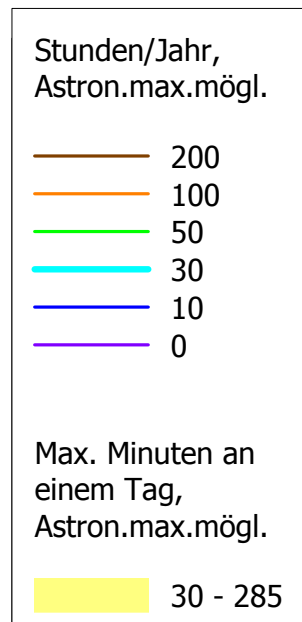
Berechnung: Vorbelastung durch 23 vorhandene WEA diverser Hersteller

vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW



Schattenrezeptoren

N: Wts. Schulstraße, Rubkow	Y: Wts. Birkenweg 17, Rubkow	AJ: Wts. Birkenweg 6, Rubkow	BQ: Wts. Anklaamer Chaussee 14, Rubkow	CF: Wts. Ramitzow 21, Klein Bünzow	CQ: Wts. Kilschendorf 9, Klein Bünzow
O: Wts. Birkenweg 28, Rubkow	Z: Wts. Birkenweg 16, Rubkow	AK: Wts. Birkenweg 5, Rubkow	BR: Wts. Anklaamer Chaussee 11, Rubkow	CG: Wts. Kilschendorf 1, Klein Bünzow	CR: Wts. Kilschendorf 13, Klein Bünzow
P: Wts. Birkenweg 26, Rubkow	AA: Wts. Birkenweg 15, Rubkow	AL: Wts. Birkenweg 4, Rubkow	BS: Wts. Anklaamer Chaussee 10, Rubkow	CH: Wts. Kilschendorf 2, Klein Bünzow	CS: Wts. Kilschendorf 12, Klein Bünzow
Q: Wts. Birkenweg 25, Rubkow	AB: Wts. Birkenweg 14, Rubkow	AM: Wts. Birkenweg 3, Rubkow	BT: Wts. Anklaamer Chaussee 9, Rubkow	CI: Wts. Kilschendorf 3, Klein Bünzow	CT: Wts. Kilschendorf 18, Klein Bünzow
R: Wts. Birkenweg 24, Rubkow	AC: Wts. Birkenweg 13, Rubkow	AN: Wts. Birkenweg 2, Rubkow	BU: Wts. Anklaamer Chaussee 8, Rubkow	CJ: Wts. Kilschendorf 4, Klein Bünzow	CU: Nebengebäude Kilschendorf 10, Klein Bünzow
S: Wts. Birkenweg 23, Rubkow	AD: Wts. Birkenweg 12, Rubkow	AO: Wts. Birkenweg 1, Rubkow	BV: Wts. Anklaamer Chaussee 7, Rubkow	CK: Wts. Kilschendorf 4a, Klein Bünzow	CV: Wts. Kilschendorf 11, Klein Bünzow
T: Wts. Birkenweg 22, Rubkow	AE: Wts. Birkenweg 11, Rubkow	AP: Wts. Anklaamer Chaussee 18, Rubkow	BW: Wts. Anklaamer Chaussee 6, Rubkow	CL: Wts. Kilschendorf 5, Klein Bünzow	
U: Wts. Birkenweg 21, Rubkow	AF: Wts. Birkenweg 10, Rubkow	BH: Wts. Anklaamer Chaussee 16, Rubkow	BX: Wts. Anklaamer Chaussee 5, Rubkow	CM: Wts. Kilschendorf 6, Klein Bünzow	
V: Wts. Birkenweg 20, Rubkow	AG: Wts. Birkenweg 9, Rubkow	BN: Wts. Anklaamer Chaussee 15, Rubkow	BY: Wts. Anklaamer Chaussee 4, Rubkow	CN: Wts. Kilschendorf 7, Klein Bünzow	
W: Wts. Birkenweg 19, Rubkow	AH: Wts. Birkenweg 8, Rubkow	BO: Wts. Anklaamer Chaussee 13, Rubkow	BZ: Wts. Anklaamer Chaussee 3, Rubkow	CO: Wts. Kilschendorf 8, Klein Bünzow	
X: Wts. Birkenweg 18, Rubkow	AI: Wts. Birkenweg 7, Rubkow	BP: Büro Anklaamer Chaussee 13, Rubkow	CE: Wts. Ramitzow 16a, Klein Bünzow	CP: Wts. im Erdstatten, Kilschendorf, Klein Bünzow	



* Existierende WEA

● Schattenrezeptor

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 412.750 Nord: 5.975.675

Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

Projekt:
Rubkow STG 3.2

**SHADOW -
Karte**
Berechnung:
Vorbelastung durch 23 vorhandene WEA diverser Hersteller

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
26.11.2019 12:36/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

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

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

Verwendete Höhenlinien: Oro Rubkow

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

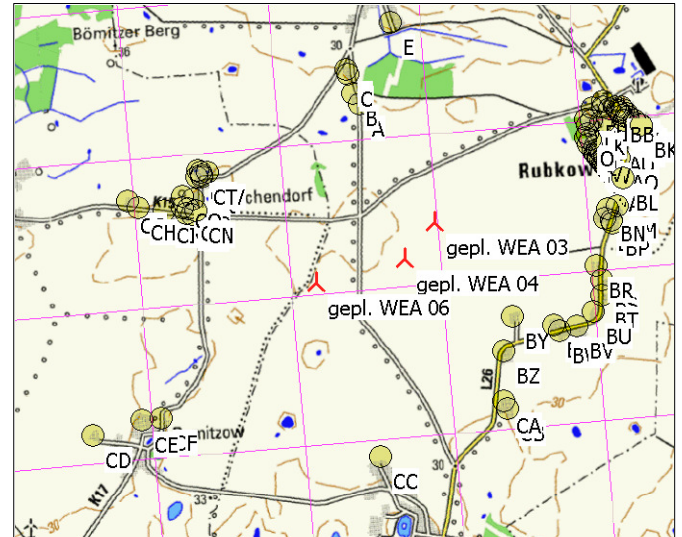
WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
gepl. WEA 03	414.890	5.976.451	34,2	gepl. WEA 03	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.897	10,4
gepl. WEA 04	414.667	5.976.227	34,8	gepl. WEA 04	Ja	VESTAS	V136-4.200	4.200	136,0	166,0	1.812	15,3
gepl. WEA 06	414.069	5.976.119	33,3	gepl. WEA 06	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.897	10,4

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	Whs. Bömitz 26, Rubkow	414.458	5.977.277	30,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
B	Whs. Bömitz 25, Rubkow	414.422	5.977.351	30,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
C	Whs. Bömitz 24a, Rubkow	414.396	5.977.484	29,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
D	Whs. Bömitz 24, Rubkow	414.390	5.977.514	29,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
E	Whs. Bömitz 12, Rubkow	414.710	5.977.801	25,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
F	Whs. Schulstraße 6, Rubkow	415.997	5.977.123	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
G	Whs. Schulstraße 7, Rubkow	416.069	5.977.162	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
H	Whs. Schulstraße 8, Rubkow	416.067	5.977.120	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
I	Whs. Schulstraße 1, Rubkow	416.112	5.977.108	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
J	Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow	416.070	5.977.023	33,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
K	Whs. Schulstraße 3, Rubkow	416.044	5.977.023	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
L	Whs. Schulstraße 4, Rubkow	415.985	5.977.040	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
M	Schule Schulstraße 5, Rubkow	415.944	5.977.046	34,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
N	Whs. Schulstraße, Rubkow	415.953	5.977.011	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
O	Whs. Birkenweg 28, Rubkow	415.949	5.976.950	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
P	Whs. Birkenweg 26, Rubkow	415.934	5.976.927	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Q	Whs. Birkenweg 25, Rubkow	415.969	5.976.913	32,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
R	Whs. Birkenweg 24, Rubkow	415.951	5.976.882	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
S	Whs. Birkenweg 23, Rubkow	415.997	5.976.868	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
T	Whs. Birkenweg 22, Rubkow	415.979	5.976.834	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
U	Whs. Birkenweg 21, Rubkow	415.989	5.976.820	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
V	Whs. Birkenweg 20, Rubkow	416.012	5.976.847	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
W	Whs. Birkenweg 19, Rubkow	416.021	5.976.833	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
X	Whs. Birkenweg 18, Rubkow	415.998	5.976.809	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Y	Whs. Birkenweg 17, Rubkow	416.007	5.976.795	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Z	Whs. Birkenweg 16, Rubkow	416.037	5.976.810	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AA	Whs. Birkenweg 15, Rubkow	416.016	5.976.782	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...



Maßstab 1:50.000
 Neue WEA
 Schattenrezeptor

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
AB	Whs. Birkenweg 14, Rubkow	416.025	5.976.769	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AC	Whs. Birkenweg 13, Rubkow	416.051	5.976.789	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AD	Whs. Birkenweg 12, Rubkow	416.068	5.976.763	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AE	Whs. Birkenweg 11, Rubkow	416.034	5.976.753	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AF	Whs. Birkenweg 10, Rubkow	416.043	5.976.740	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AG	Whs. Birkenweg 9, Rubkow	416.052	5.976.727	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AH	Whs. Birkenweg 8, Rubkow	416.060	5.976.713	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AI	Whs. Birkenweg 7, Rubkow	416.093	5.976.739	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AJ	Whs. Birkenweg 6, Rubkow	416.070	5.976.700	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AK	Whs. Birkenweg 5, Rubkow	416.078	5.976.687	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AL	Whs. Birkenweg 4, Rubkow	416.088	5.976.672	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AM	Whs. Birkenweg 3, Rubkow	416.095	5.976.662	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AN	Whs. Birkenweg 2, Rubkow	416.104	5.976.647	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AO	Whs. Birkenweg 1, Rubkow	416.113	5.976.634	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AP	Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow	416.122	5.976.674	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AQ	Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow	416.145	5.976.778	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AR	Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow	416.121	5.976.822	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AS	Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow	416.135	5.976.856	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AT	Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow	416.134	5.976.878	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AU	Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow	416.136	5.976.901	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AV	Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow	416.171	5.976.936	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AW	Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow	416.177	5.976.956	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AX	Whs. Dorfstraße 1, Rubkow	416.198	5.977.018	32,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AY	Whs. Dorfstraße 2, Rubkow	416.190	5.977.056	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AZ	Whs. Dorfstraße 3, Rubkow	416.177	5.977.075	34,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BA	Whs. Dorfstraße 4, Rubkow	416.170	5.977.087	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BB	Whs. Dorfstraße 5, Rubkow	416.164	5.977.096	34,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BC	Whs. Dorfstraße 6, Rubkow	416.151	5.977.115	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BD	Whs. Dorfstraße 9, Rubkow	416.189	5.977.114	34,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BE	Whs. Dorfstraße 10, Rubkow	416.200	5.977.094	33,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BF	Whs. Dorfstraße 11, Rubkow	416.223	5.977.061	33,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BG	Whs. Dorfstraße 12, Rubkow	416.229	5.977.045	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BH	Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow	416.270	5.977.016	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BI	Whs. Krenzower Damm 2, Rubkow	416.285	5.976.996	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BJ	Whs. Krenzower Damm 3, Rubkow	416.299	5.976.987	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BK	Whs. Krenzower Damm 4, Rubkow	416.314	5.976.977	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BL	Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow	416.160	5.976.642	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BM	Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow	416.110	5.976.458	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BN	Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow	416.045	5.976.446	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BO	Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow	416.063	5.976.362	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BP	Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow	416.067	5.976.345	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BQ	Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow	416.016	5.976.381	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BR	Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow	415.934	5.976.075	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BS	Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow	415.963	5.975.976	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BT	Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow	415.952	5.975.871	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BU	Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow	415.888	5.975.769	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BV	Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow	415.771	5.975.684	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BW	Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow	415.656	5.975.659	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BX	Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow	415.622	5.975.703	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BY	Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow	415.354	5.975.782	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BZ	Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow	415.272	5.975.560	31,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CA	Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow	415.249	5.975.229	30,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CB	Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow	415.265	5.975.178	30,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CC	Whs. Daugzin 12, Rubkow	414.396	5.974.927	30,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CD	Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow	412.503	5.975.232	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CE	Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow	412.842	5.975.305	28,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CF	Whs. Ramitzow 21, Klein Bünzow	412.969	5.975.307	29,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CG	Whs. Klitschendorf 1, Klein Bünzow	412.867	5.976.765	34,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CH	Whs. Klitschendorf 2, Klein Bünzow	412.934	5.976.715	34,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CI	Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow	413.103	5.976.679	35,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CJ	Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow	413.251	5.976.649	35,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CK	Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow	413.288	5.976.641	35,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CL	Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow	413.228	5.976.687	35,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
CM	Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow	413.267	5.976.680	35,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CN	Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow	413.317	5.976.665	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CO	Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow	413.235	5.976.768	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CP	Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow	413.304	5.976.741	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CQ	Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow	413.342	5.976.885	34,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CR	Whs. Klitschendorf 13, Klein Bünzow	413.369	5.976.883	34,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CS	Whs. Klitschendorf 12, Klein Bünzow	413.370	5.976.896	34,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CT	Whs. Klitschendorf 10, Klein Bünzow	413.367	5.976.918	34,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CU	Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow	413.348	5.976.927	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CV	Whs. Klitschendorf 11, Klein Bünzow	413.415	5.976.912	34,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
A	Whs. Bömitz 26, Rubkow	57:57	84	1:08
B	Whs. Bömitz 25, Rubkow	40:36	76	0:37
C	Whs. Bömitz 24a, Rubkow	27:14	60	0:33
D	Whs. Bömitz 24, Rubkow	24:28	56	0:32
E	Whs. Bömitz 12, Rubkow	0:00	0	0:00
F	Whs. Schulstraße 6, Rubkow	17:32	49	0:28
G	Whs. Schulstraße 7, Rubkow	15:54	47	0:27
H	Whs. Schulstraße 8, Rubkow	16:21	47	0:28
I	Whs. Schulstraße 1, Rubkow	15:46	46	0:27
J	Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow	17:33	49	0:29
K	Whs. Schulstraße 3, Rubkow	18:03	50	0:30
L	Whs. Schulstraße 4, Rubkow	19:03	51	0:30
M	Schule Schulstraße 5, Rubkow	19:54	53	0:30
N	Whs. Schulstraße, Rubkow	20:16	52	0:31
O	Whs. Birkenweg 28, Rubkow	21:27	54	0:32
P	Whs. Birkenweg 26, Rubkow	22:10	55	0:32
Q	Whs. Birkenweg 25, Rubkow	21:26	54	0:32
R	Whs. Birkenweg 24, Rubkow	22:25	56	0:33
S	Whs. Birkenweg 23, Rubkow	21:29	55	0:33
T	Whs. Birkenweg 22, Rubkow	22:16	56	0:33
U	Whs. Birkenweg 21, Rubkow	22:17	56	0:34
V	Whs. Birkenweg 20, Rubkow	21:16	54	0:33
W	Whs. Birkenweg 19, Rubkow	21:10	54	0:33
X	Whs. Birkenweg 18, Rubkow	22:09	57	0:34
Y	Whs. Birkenweg 17, Rubkow	22:04	57	0:34
Z	Whs. Birkenweg 16, Rubkow	21:09	55	0:33
AA	Whs. Birkenweg 15, Rubkow	22:07	57	0:34
AB	Whs. Birkenweg 14, Rubkow	21:50	57	0:33
AC	Whs. Birkenweg 13, Rubkow	20:45	55	0:33
AD	Whs. Birkenweg 12, Rubkow	20:28	55	0:32
AE	Whs. Birkenweg 11, Rubkow	21:36	57	0:33
AF	Whs. Birkenweg 10, Rubkow	21:22	57	0:32
AG	Whs. Birkenweg 9, Rubkow	21:10	57	0:31
AH	Whs. Birkenweg 8, Rubkow	21:01	57	0:31
AI	Whs. Birkenweg 7, Rubkow	19:52	55	0:31
AJ	Whs. Birkenweg 6, Rubkow	20:40	57	0:29
AK	Whs. Birkenweg 5, Rubkow	20:33	58	0:28
AL	Whs. Birkenweg 4, Rubkow	20:21	58	0:28
AM	Whs. Birkenweg 3, Rubkow	20:12	57	0:28
AN	Whs. Birkenweg 2, Rubkow	19:56	57	0:28
AO	Whs. Birkenweg 1, Rubkow	19:49	57	0:28
AP	Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow	19:21	55	0:28
AQ	Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow	18:17	52	0:30
AR	Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow	18:40	51	0:32
AS	Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow	18:03	51	0:31
AT	Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow	17:54	50	0:31

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
AU	Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow	17:36	49	0:31
AV	Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow	16:33	47	0:30
AW	Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow	16:21	47	0:30
AX	Whs. Dorfstraße 1, Rubkow	15:23	46	0:29
AY	Whs. Dorfstraße 2, Rubkow	15:06	45	0:28
AZ	Whs. Dorfstraße 3, Rubkow	15:12	45	0:28
BA	Whs. Dorfstraße 4, Rubkow	15:09	45	0:28
BB	Whs. Dorfstraße 5, Rubkow	15:06	45	0:28
BC	Whs. Dorfstraße 6, Rubkow	15:09	46	0:28
BD	Whs. Dorfstraße 9, Rubkow	14:27	44	0:27
BE	Whs. Dorfstraße 10, Rubkow	14:31	44	0:27
BF	Whs. Dorfstraße 11, Rubkow	14:31	44	0:28
BG	Whs. Dorfstraße 12, Rubkow	14:35	44	0:28
BH	Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow	14:11	43	0:28
BI	Whs. Krenzower Damm 2, Rubkow	14:10	44	0:28
BJ	Whs. Krenzower Damm 3, Rubkow	13:57	43	0:28
BK	Whs. Krenzower Damm 4, Rubkow	13:44	43	0:28
BL	Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow	18:30	55	0:27
BM	Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow	20:55	63	0:28
BN	Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow	23:27	68	0:30
BO	Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow	23:24	68	0:30
BP	Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow	23:15	68	0:29
BQ	Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow	25:02	70	0:30
BR	Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow	42:41	120	0:32
BS	Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow	43:25	129	0:31
BT	Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow	45:29	113	0:31
BU	Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow	35:04	114	0:25
BV	Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow	37:14	114	0:27
BW	Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow	36:20	96	0:30
BX	Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow	39:54	100	0:31
BY	Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow	17:54	59	0:27
BZ	Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow	23:06	67	0:28
CA	Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow	5:08	26	0:15
CB	Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow	0:14	5	0:03
CC	Whs. Daugzin 12, Rubkow	0:00	0	0:00
CD	Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow	19:54	69	0:21
CE	Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow	10:45	38	0:21
CF	Whs. Ramitzow 21, Klein Bünzow	0:00	0	0:00
CG	Whs. Klitschendorf 1, Klein Bünzow	11:26	34	0:26
CH	Whs. Klitschendorf 2, Klein Bünzow	17:42	55	0:27
CI	Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow	28:49	86	0:31
CJ	Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow	36:38	96	0:36
CK	Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow	39:02	99	0:37
CL	Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow	34:58	97	0:34
CM	Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow	37:18	101	0:36
CN	Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow	40:38	105	0:37
CO	Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow	34:36	100	0:33
CP	Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow	38:48	106	0:35
CQ	Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow	41:06	115	0:34
CR	Whs. Klitschendorf 13, Klein Bünzow	43:14	119	0:34
CS	Whs. Klitschendorf 12, Klein Bünzow	43:25	117	0:34
CT	Whs. Klitschendorf 10, Klein Bünzow	43:27	120	0:34
CU	Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow	41:51	119	0:33
CV	Whs. Klitschendorf 11, Klein Bünzow	48:14	129	0:35

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

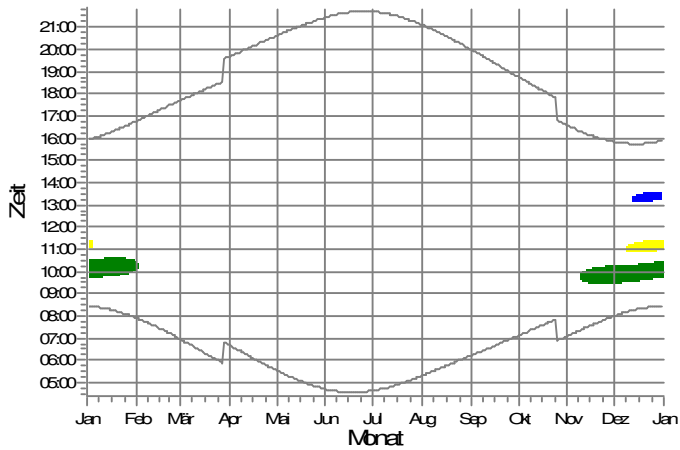
Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
gepl. WEA 03	gepl. WEA 03	266:44
gepl. WEA 04	gepl. WEA 04	185:56
gepl. WEA 06	gepl. WEA 06	188:32

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.

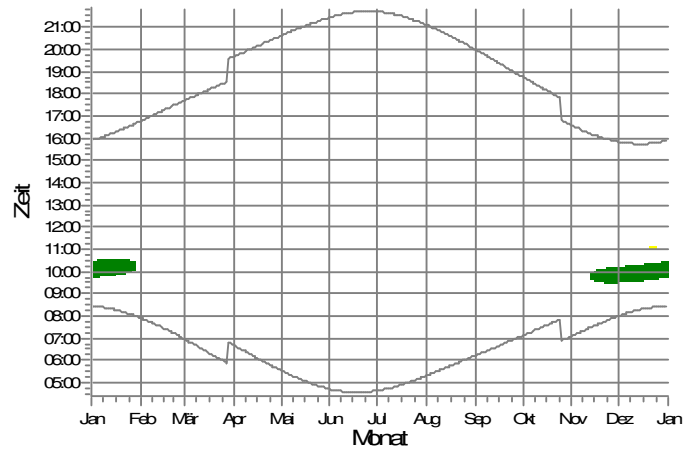
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

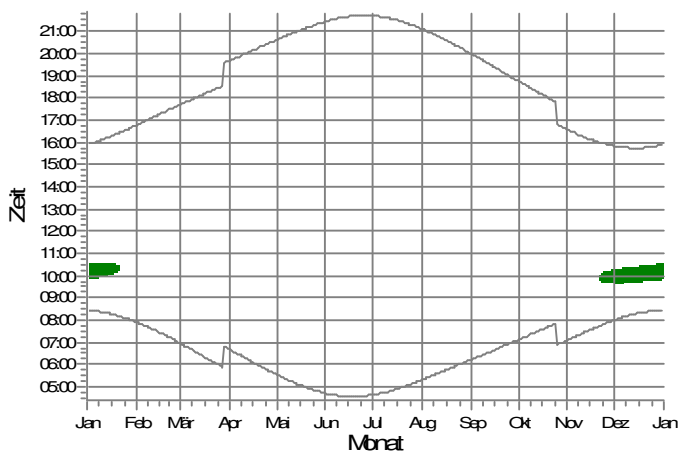
A: Ws. Bönitz 26, Rubkow



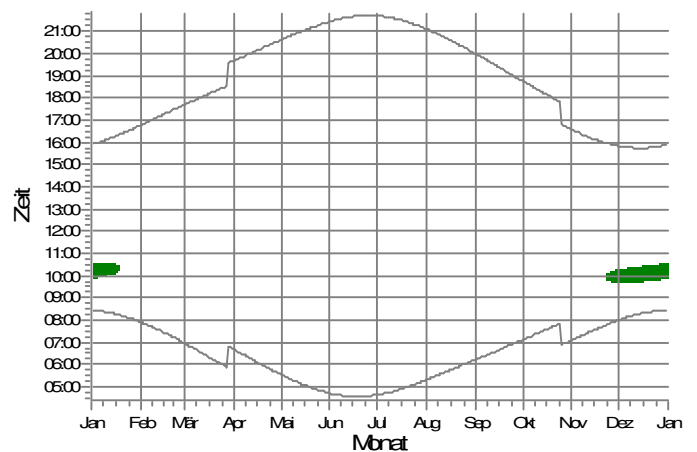
B: Ws. Bönitz 25, Rubkow



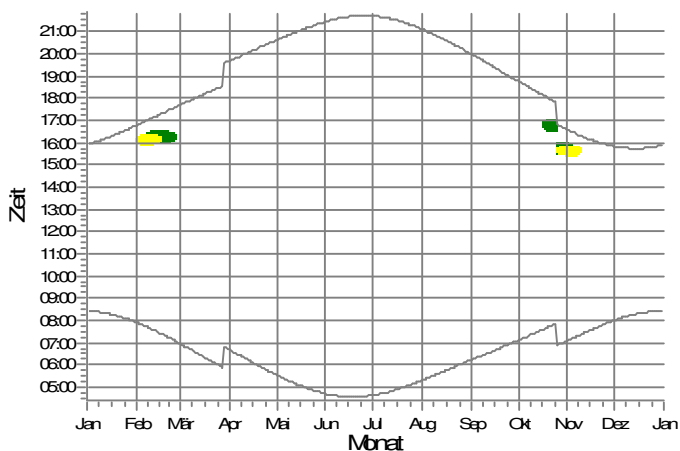
C: Ws. Bönitz 24a, Rubkow



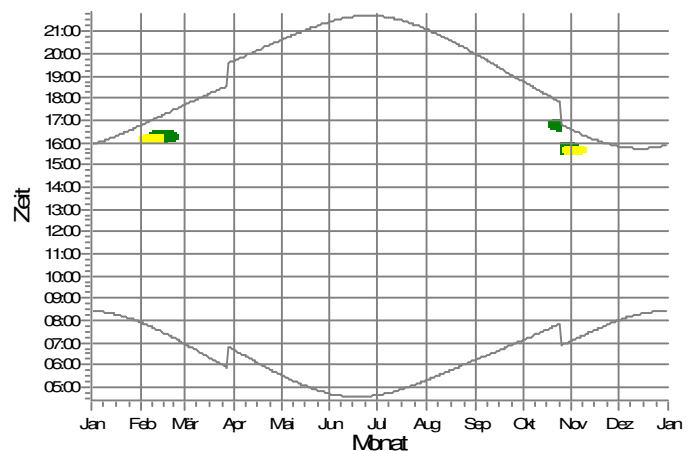
D: Ws. Bönitz 24, Rubkow



F: Ws. Schulstraße 6, Rubkow



G: Ws. Schulstraße 7, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03



gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

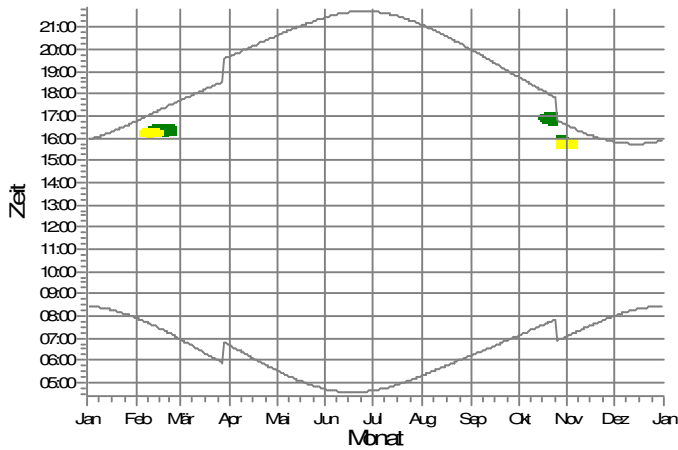


gepl. WEA 06: gepl. WEA 06

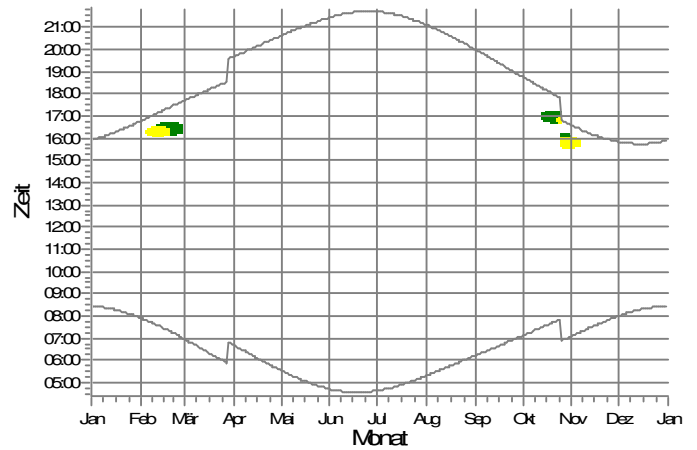
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

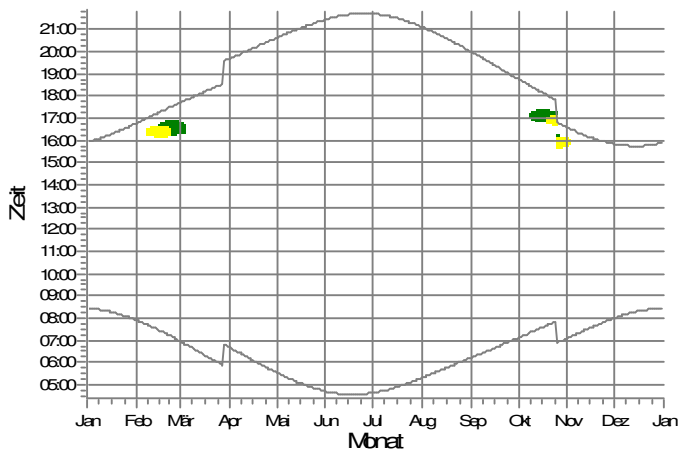
H Ws. Schulstraße 8, Rubkow



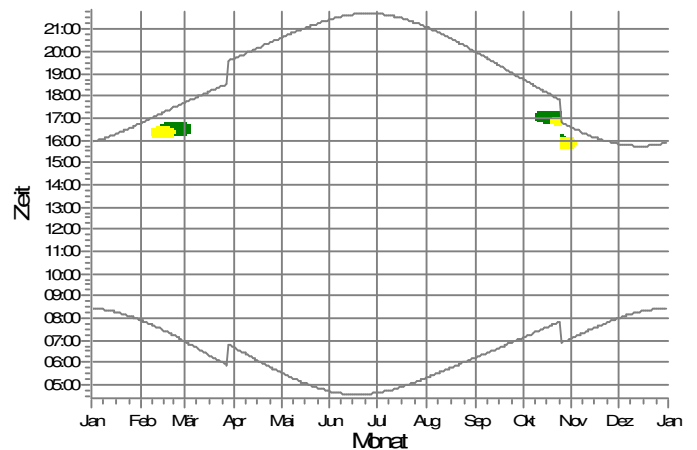
I: Ws. Schulstraße 1, Rubkow



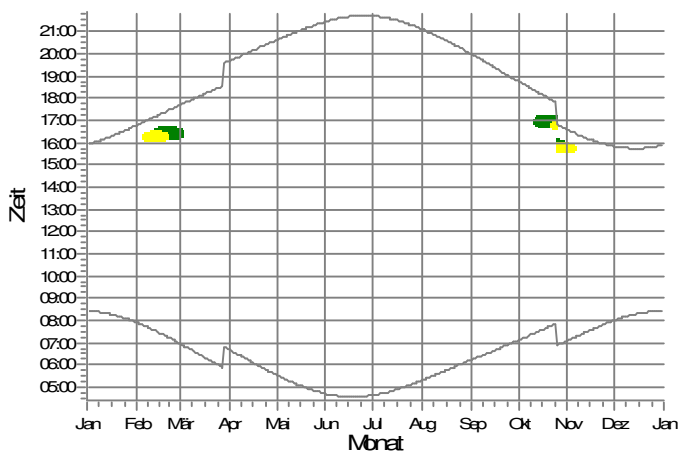
J: Ws. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow



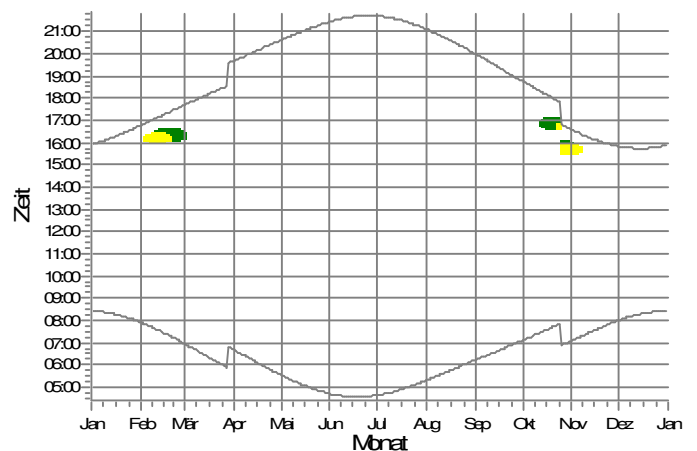
K: Ws. Schulstraße 3, Rubkow



L: Ws. Schulstraße 4, Rubkow



M Schule Schulstraße 5, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

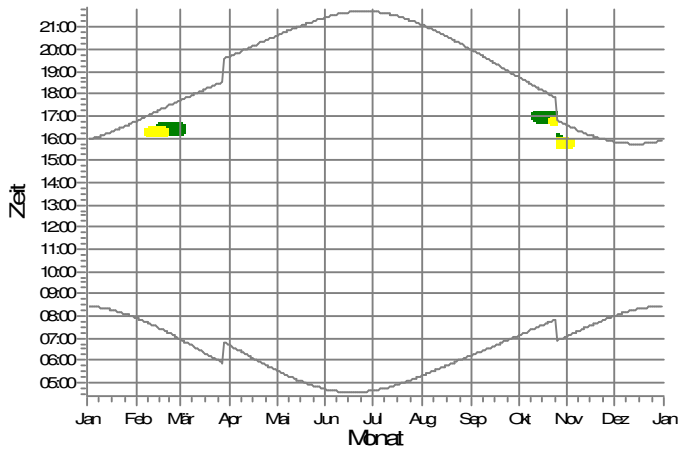


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

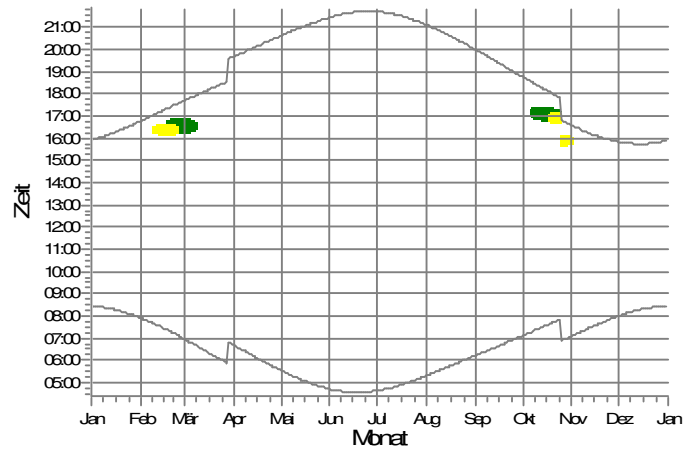
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

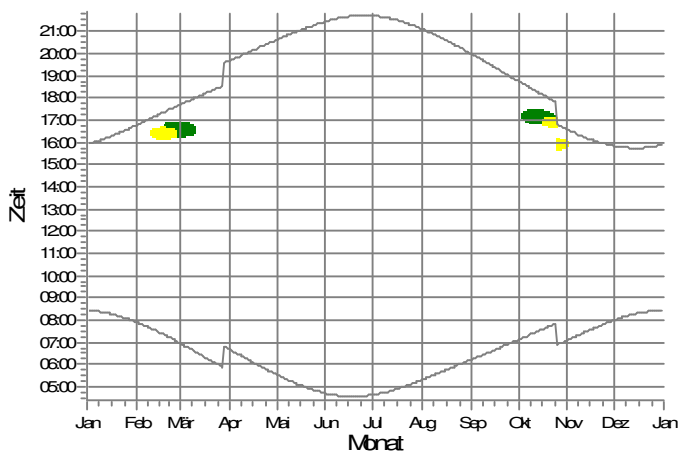
N Ws. Schulstraße, Rubkow



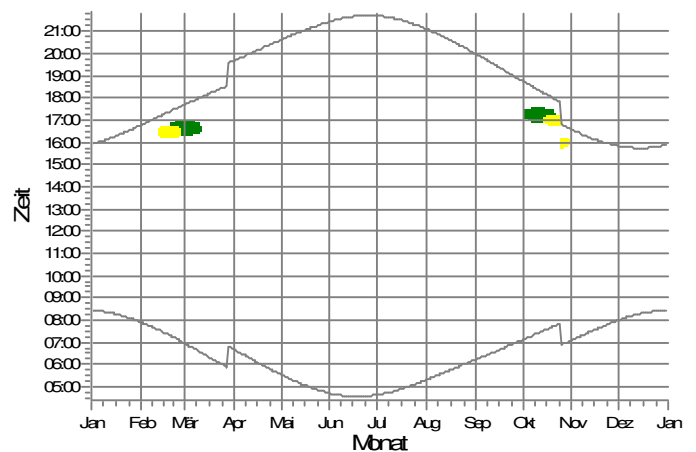
Q Ws. Birkenweg 28, Rubkow



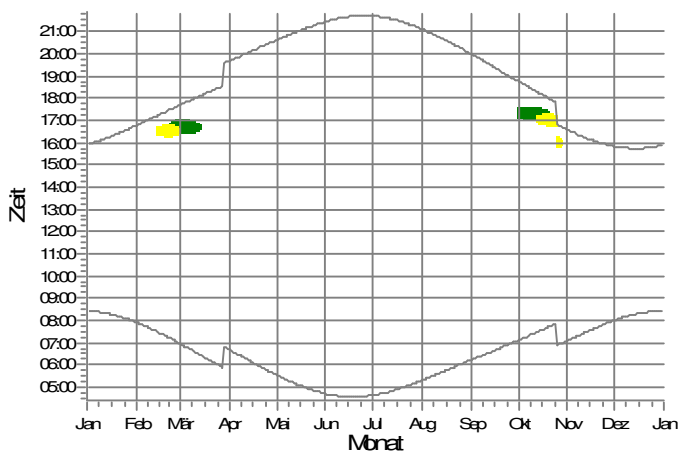
P Ws. Birkenweg 26, Rubkow



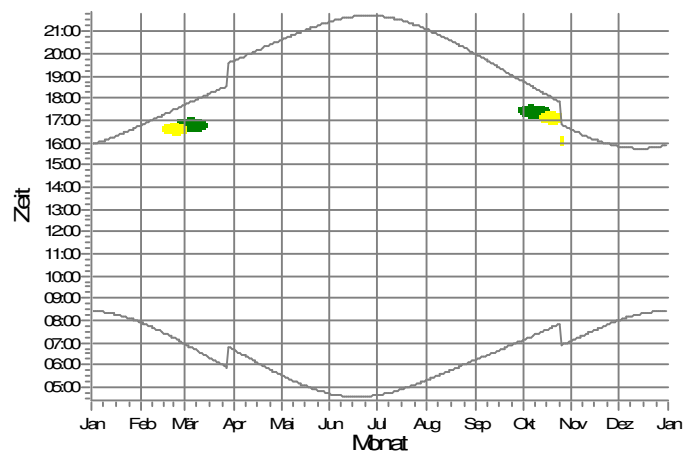
Q Ws. Birkenweg 25, Rubkow



R Ws. Birkenweg 24, Rubkow



S Ws. Birkenweg 23, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

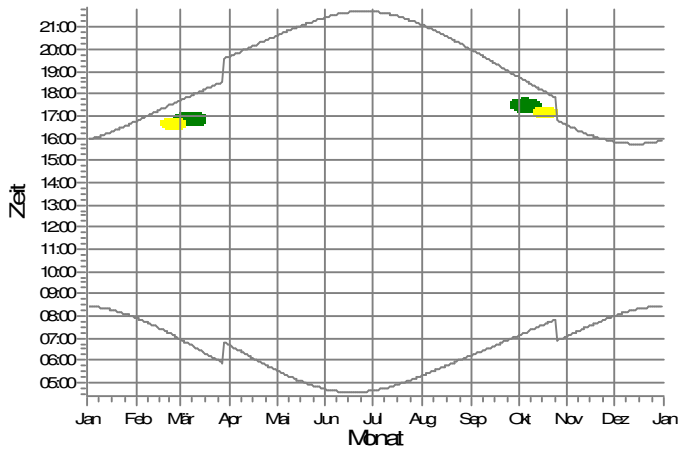


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

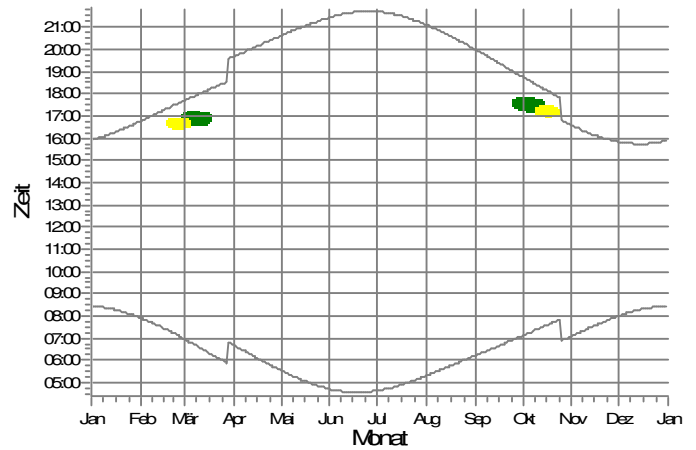
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

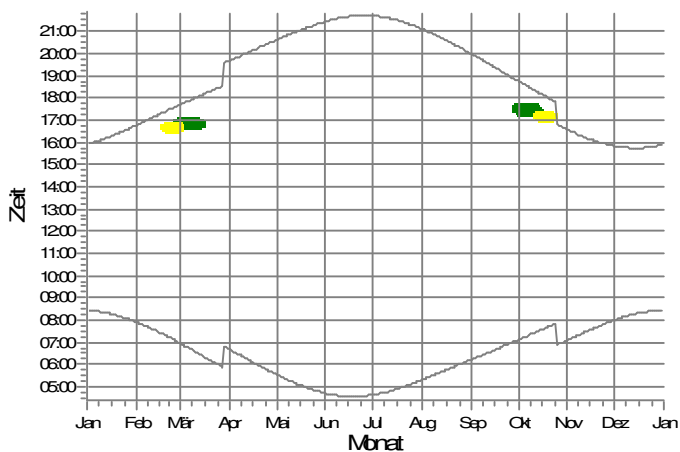
T: Ws. Birkenweg 22, Rubkow



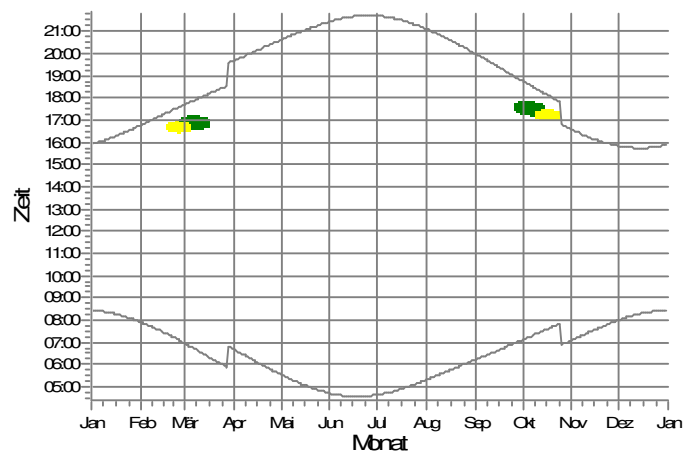
U: Ws. Birkenweg 21, Rubkow



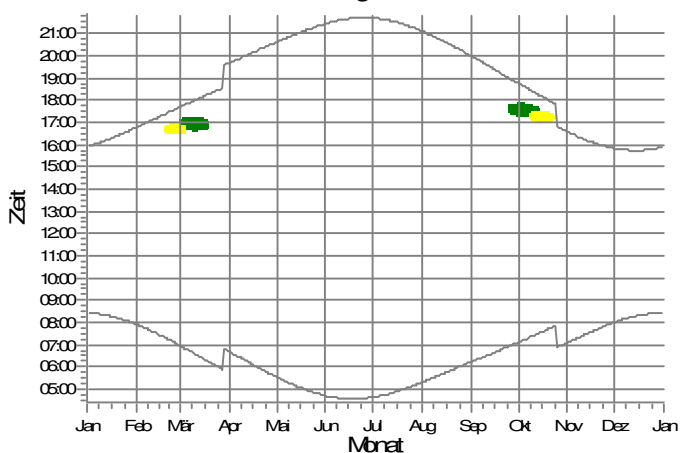
V: Ws. Birkenweg 20, Rubkow



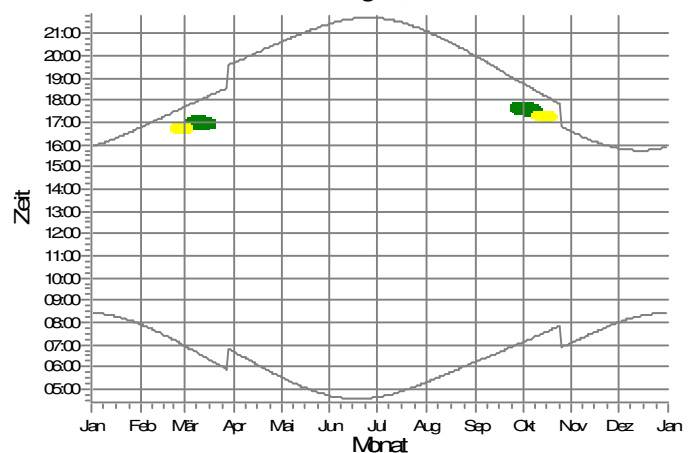
W: Ws. Birkenweg 19, Rubkow



X: Ws. Birkenweg 18, Rubkow



Y: Ws. Birkenweg 17, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

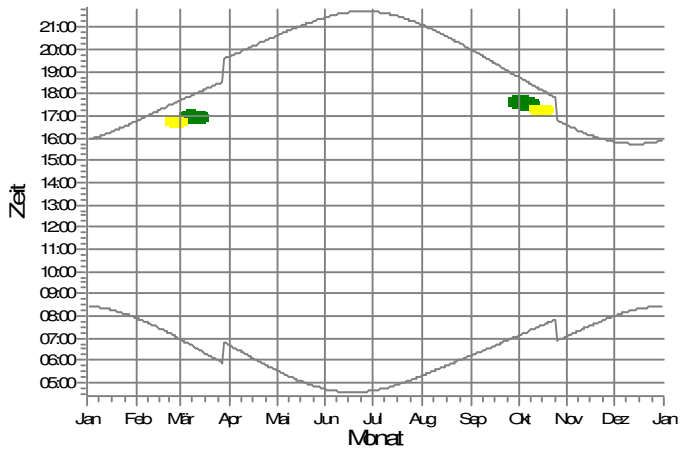


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

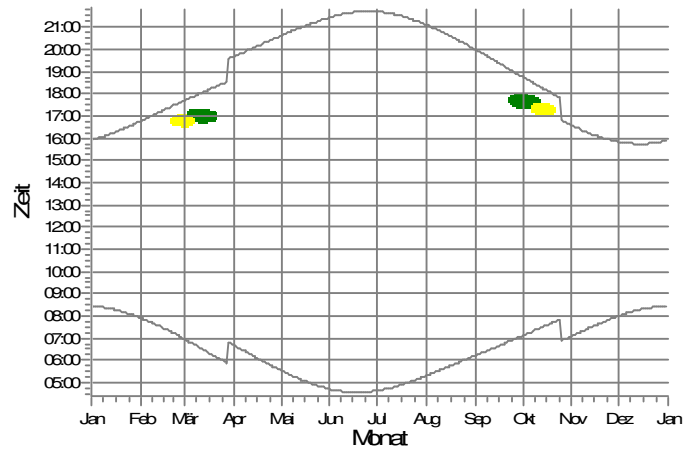
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

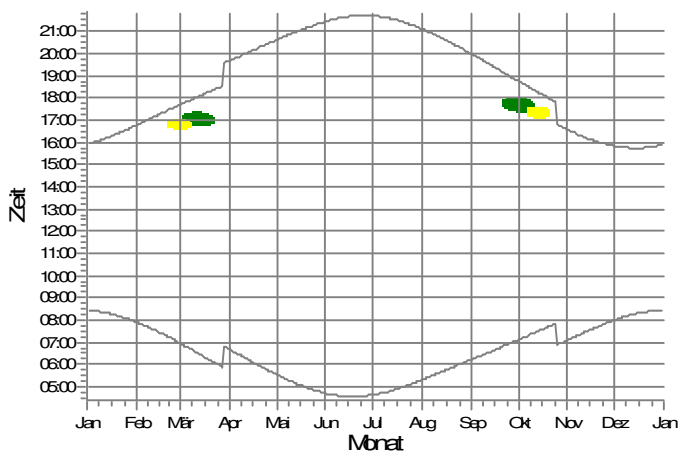
Z Ws. Birkenweg 16, Rubkow



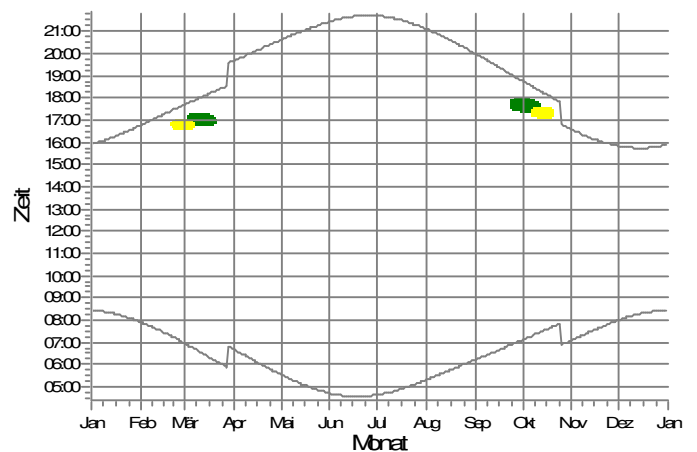
AA: Ws. Birkenweg 15, Rubkow



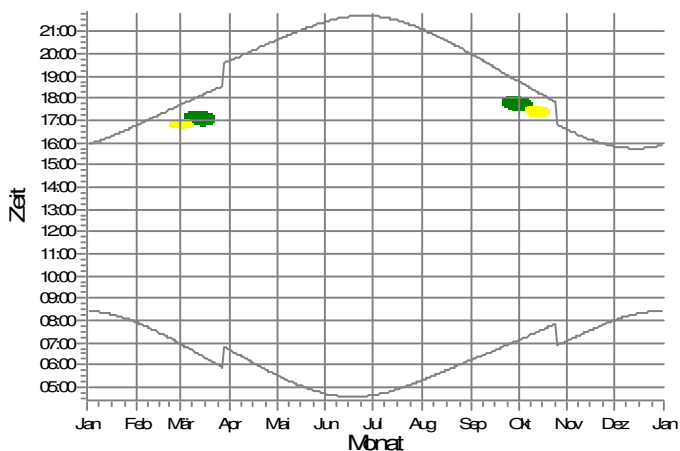
AB: Ws. Birkenweg 14, Rubkow



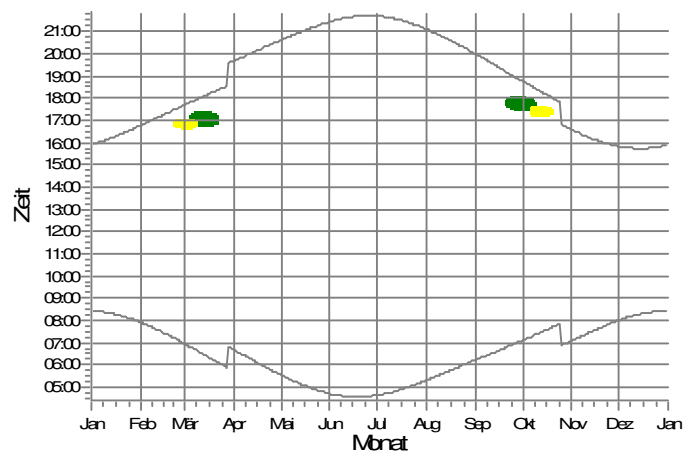
AC: Ws. Birkenweg 13, Rubkow



AD: Ws. Birkenweg 12, Rubkow



AE Ws. Birkenweg 11, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

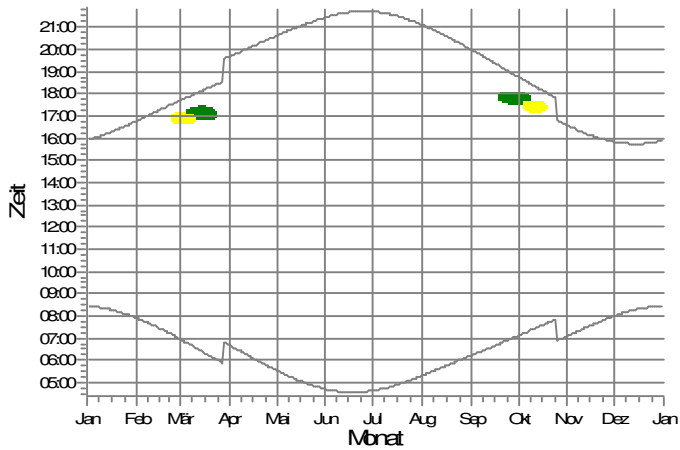


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

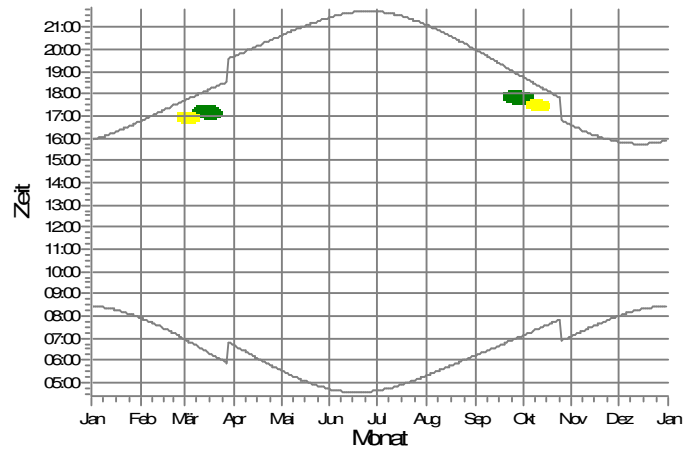
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

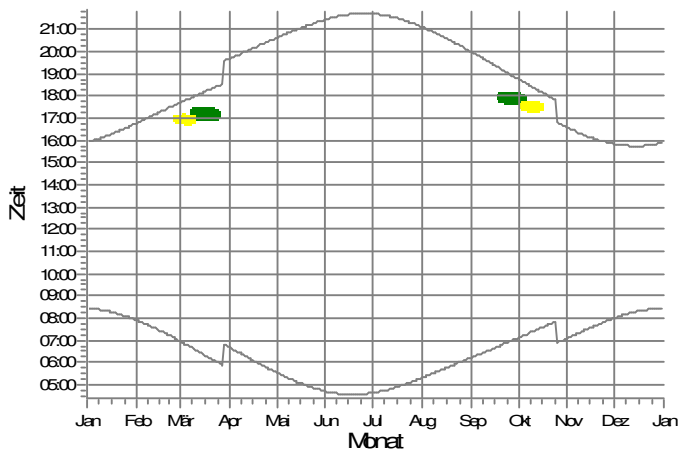
AF: Whs. Birkenweg 10, Rubkow



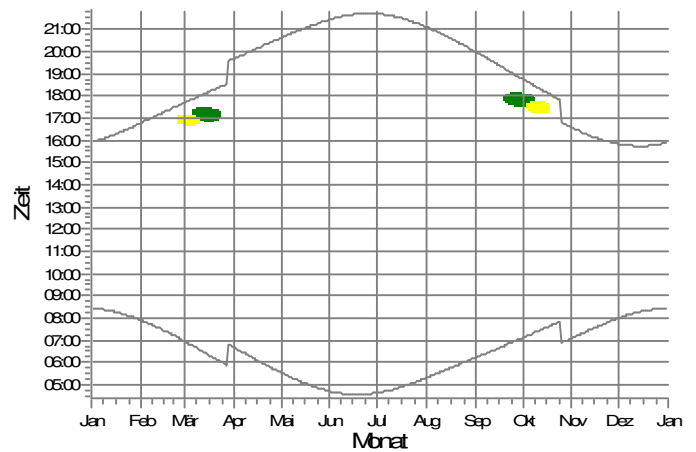
AG: Whs. Birkenweg 9, Rubkow



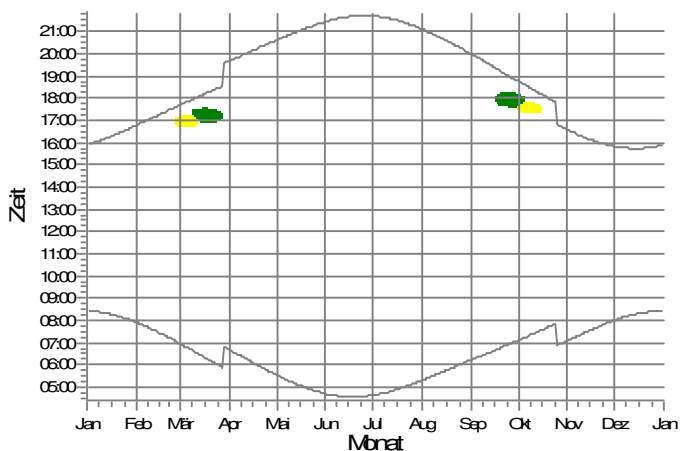
AH: Whs. Birkenweg 8, Rubkow



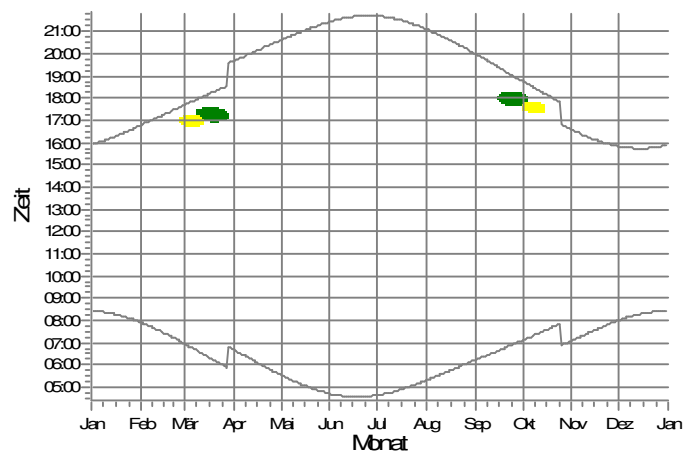
AI: Whs. Birkenweg 7, Rubkow



AJ: Whs. Birkenweg 6, Rubkow



AK: Whs. Birkenweg 5, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

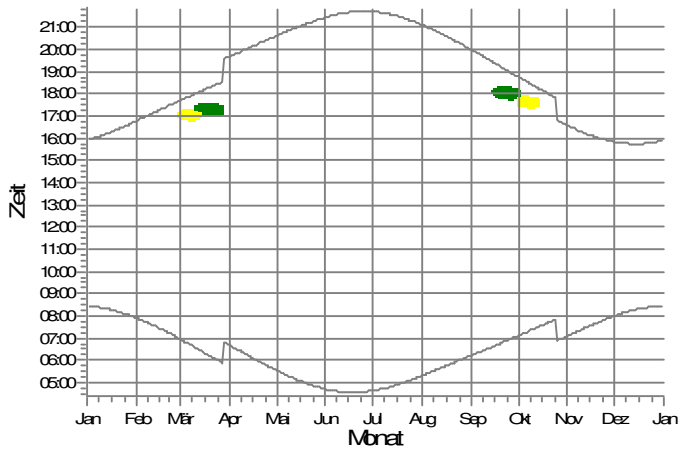


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

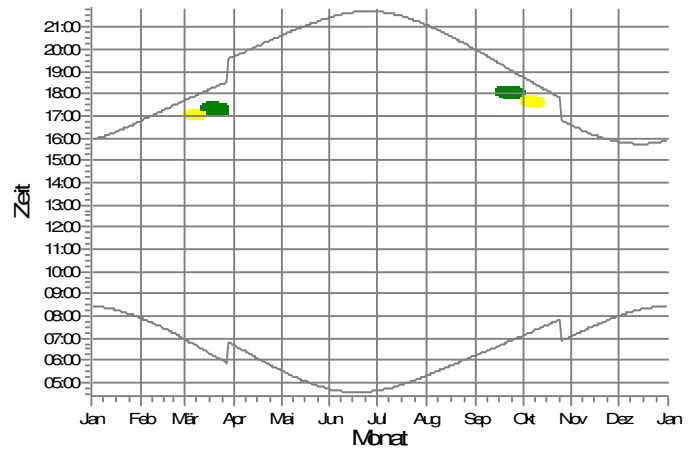
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

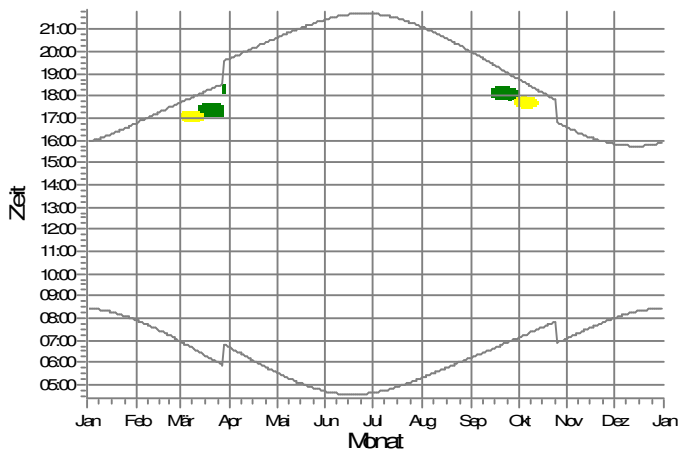
AL: Whs. Birkenweg 4, Rubkow



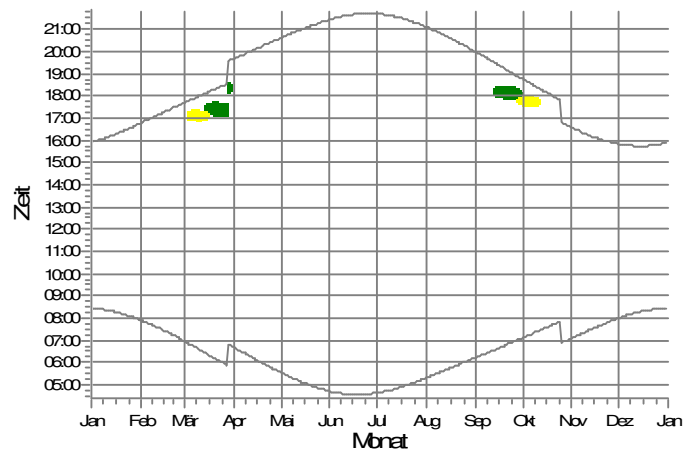
AM Whs. Birkenweg 3, Rubkow



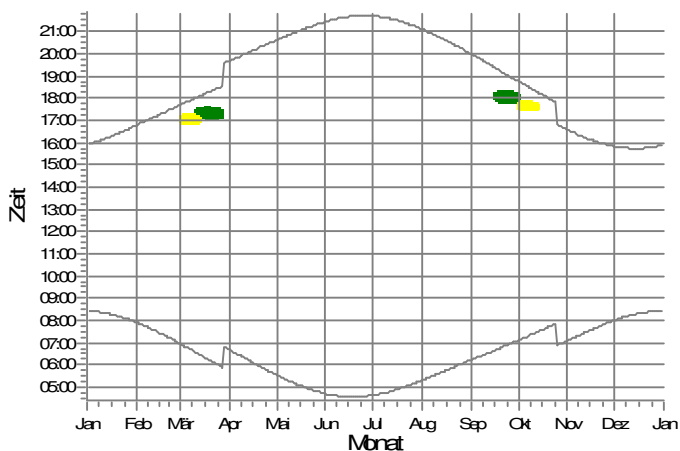
AN Whs. Birkenweg 2, Rubkow



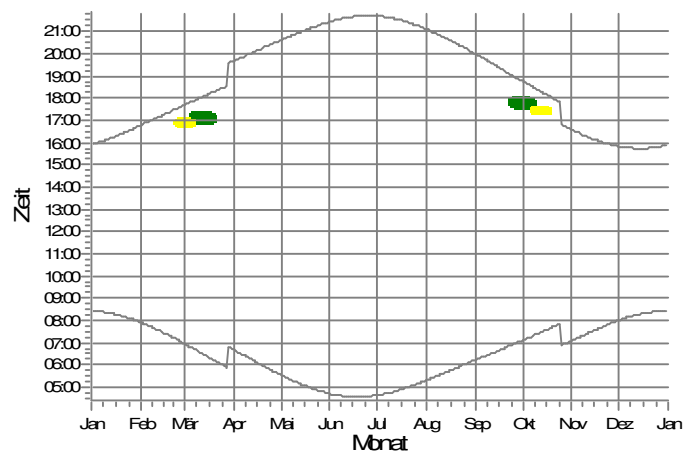
AQ Whs. Birkenweg 1, Rubkow



AP Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow



AQ Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

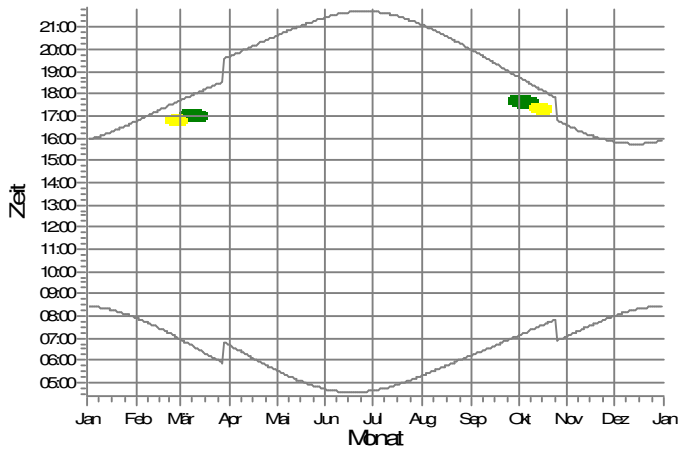


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

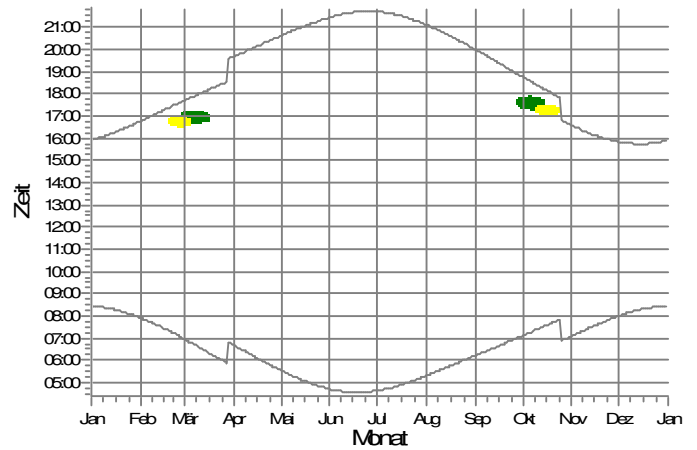
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

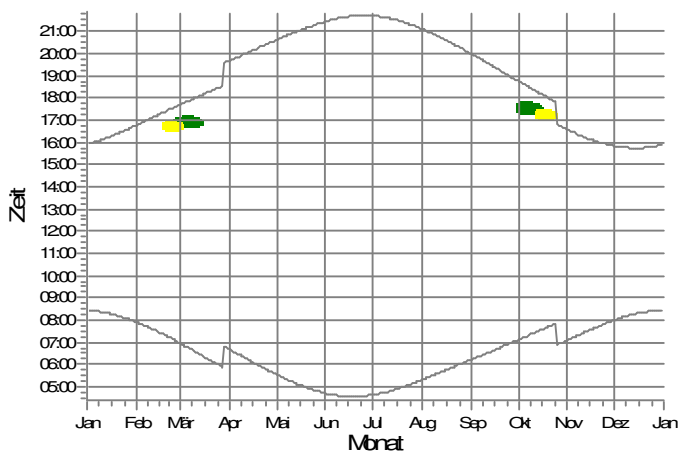
AR: Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow



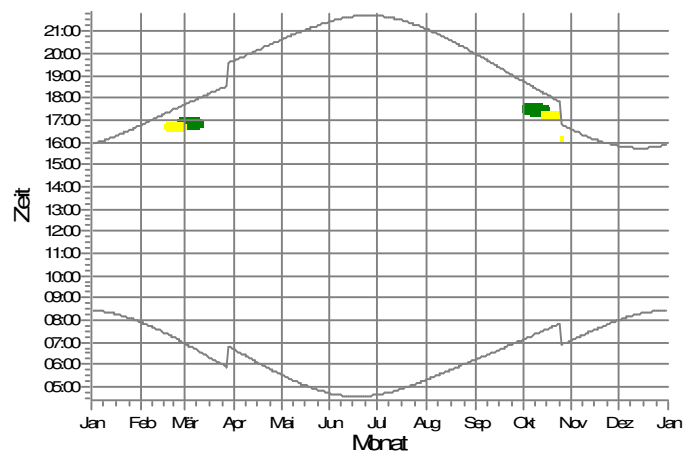
AS: Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow



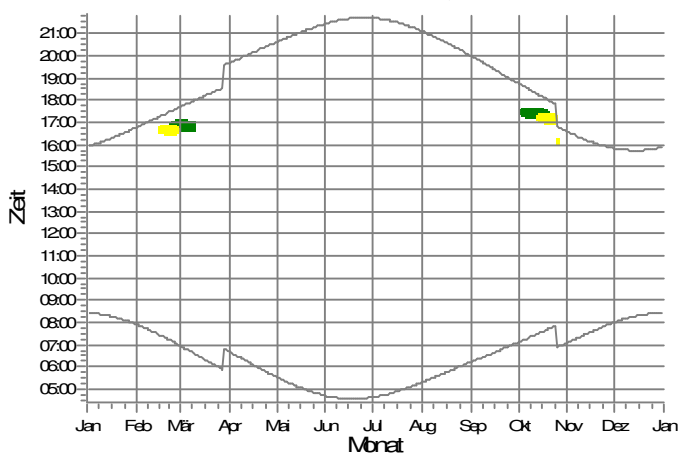
AT: Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow



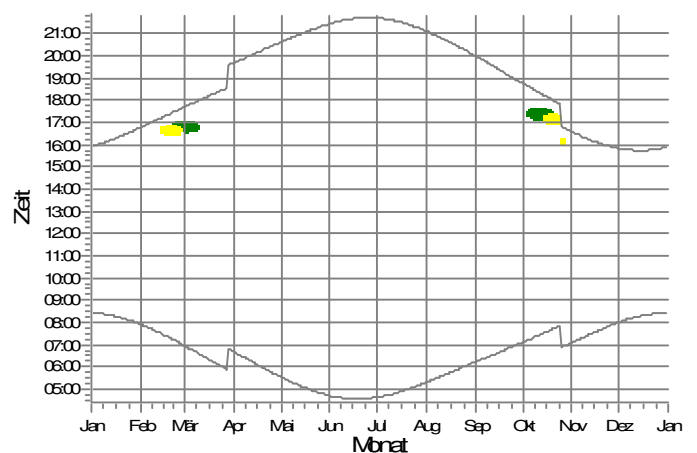
AU: Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow



AV: Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow



AW: Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

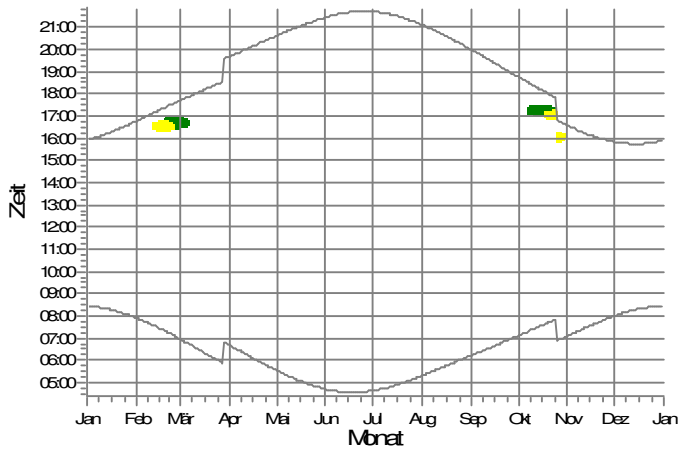


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

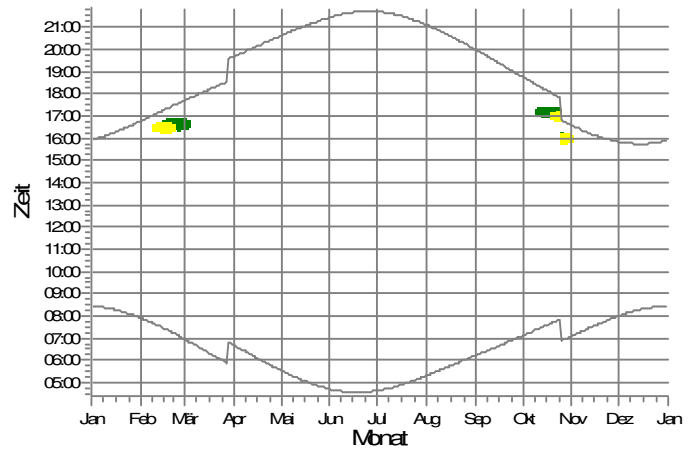
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

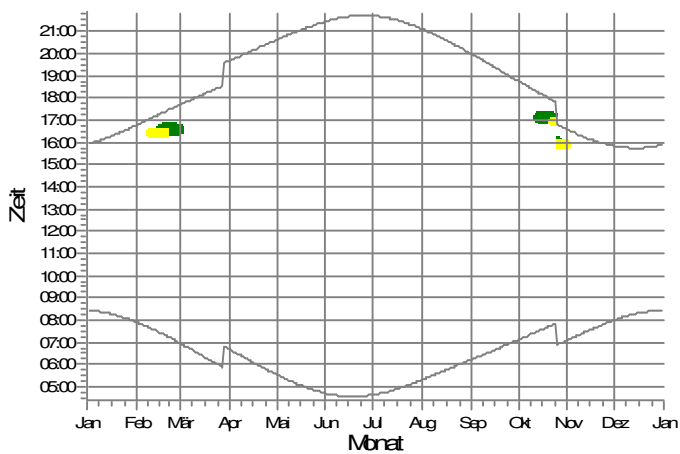
AX: Whs. Dorfstraße 1, Rubkow



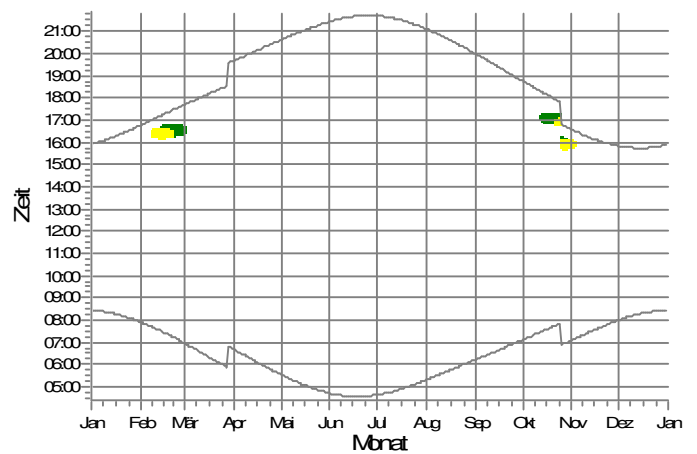
AY: Whs. Dorfstraße 2, Rubkow



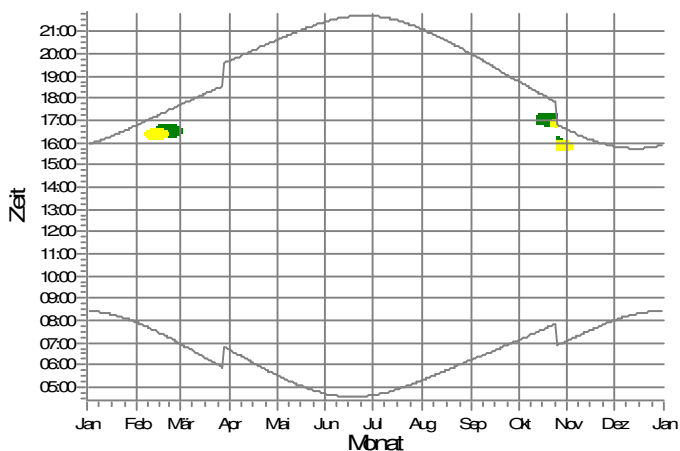
AZ: Whs. Dorfstraße 3, Rubkow



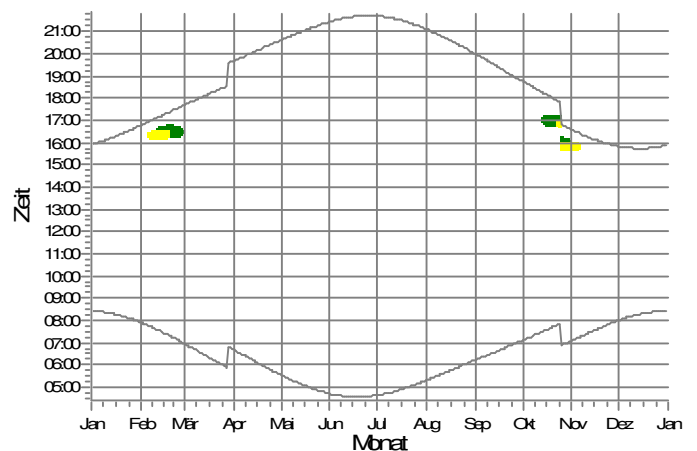
BA: Whs. Dorfstraße 4, Rubkow



BB: Whs. Dorfstraße 5, Rubkow



BC: Whs. Dorfstraße 6, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

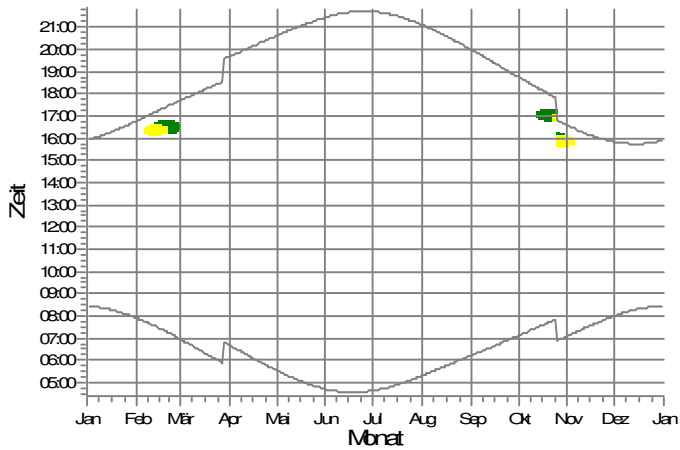


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

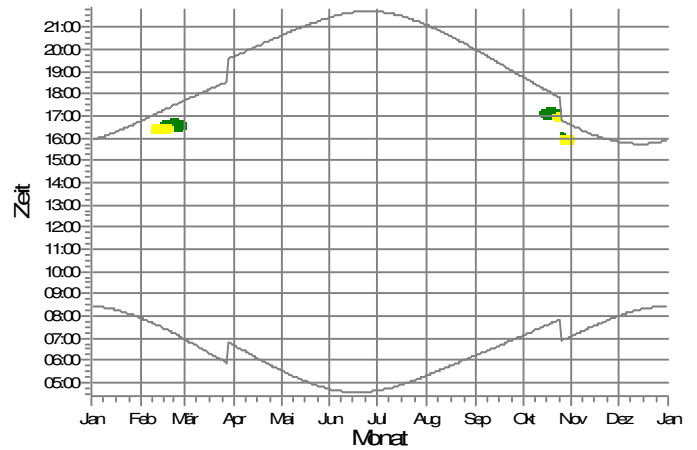
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

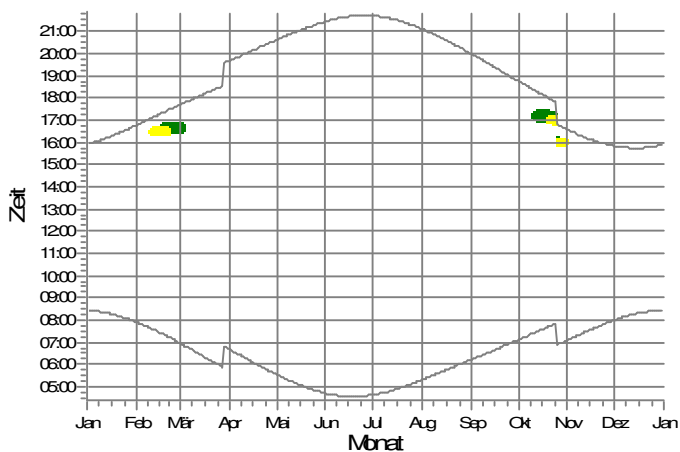
BD Wks. Dorfstraße 9, Rubkow



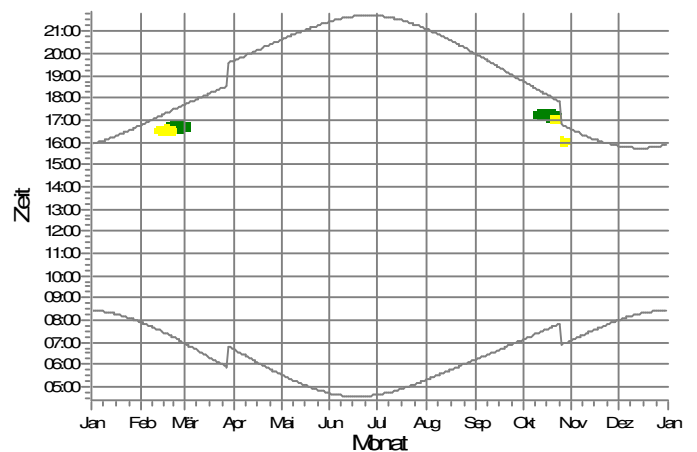
BE Wks. Dorfstraße 10, Rubkow



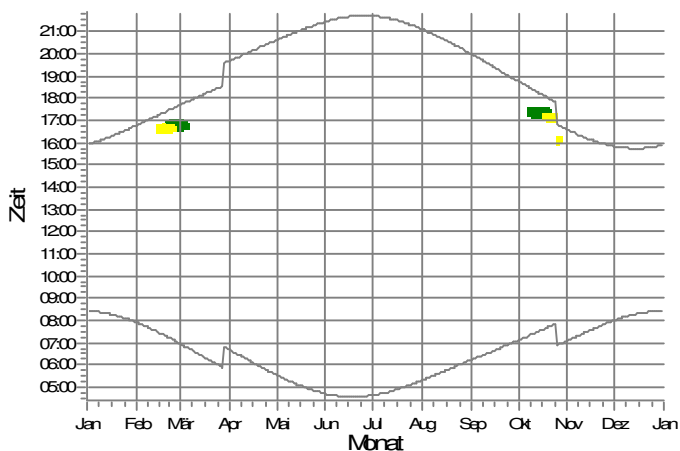
BF Wks. Dorfstraße 11, Rubkow



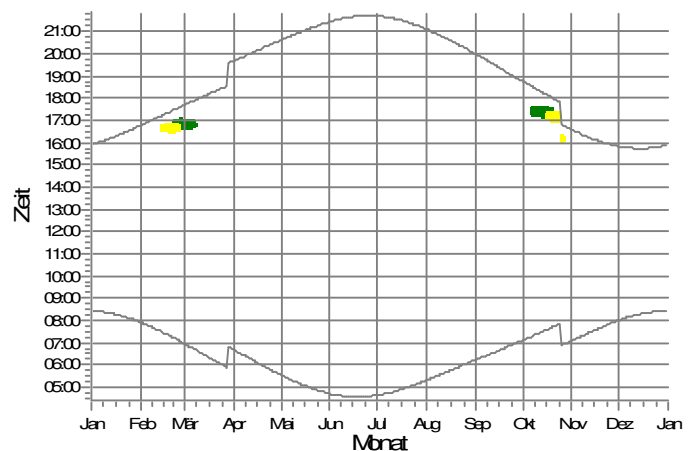
BG Wks. Dorfstraße 12, Rubkow



BH Wks. Krenzower Damm1, Rubkow



BI Wks. Krenzower Damm2, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

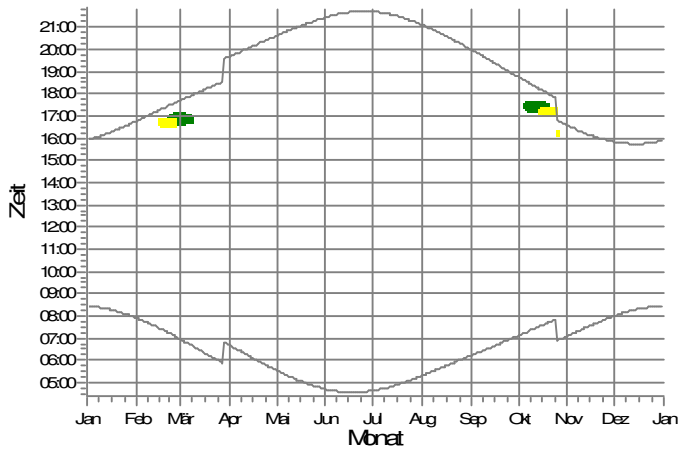


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

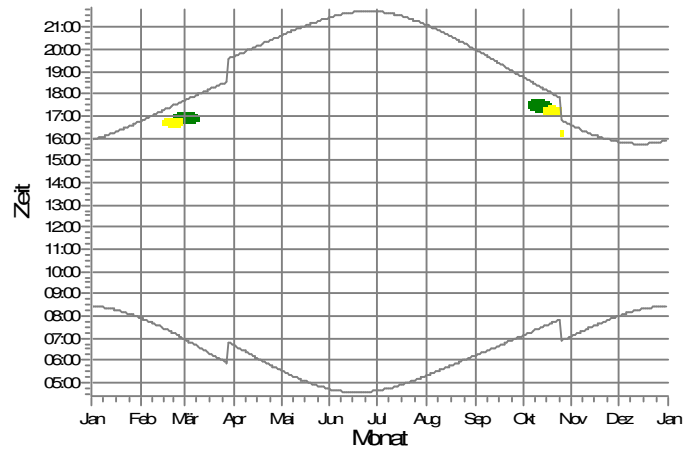
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

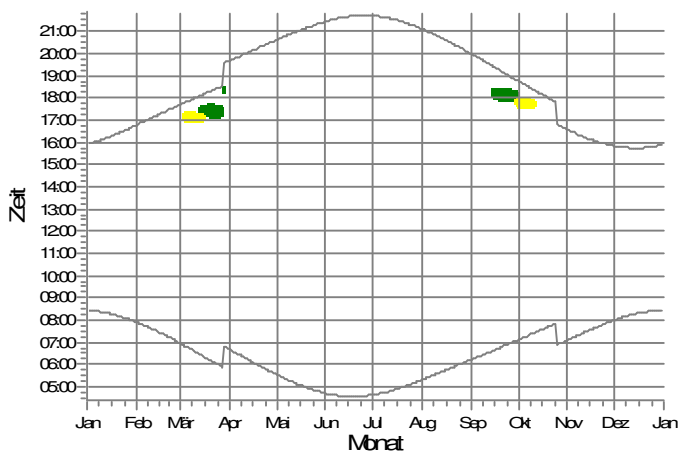
BJ: Whs. Krenzower Damm3, Rubkow



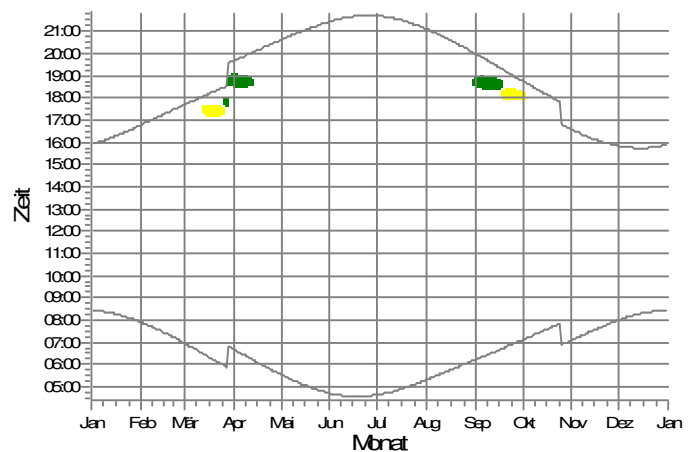
BK: Whs. Krenzower Damm4, Rubkow



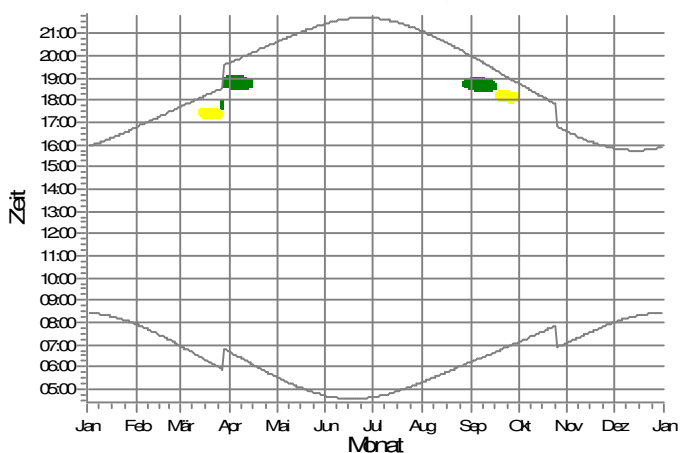
BL: Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow



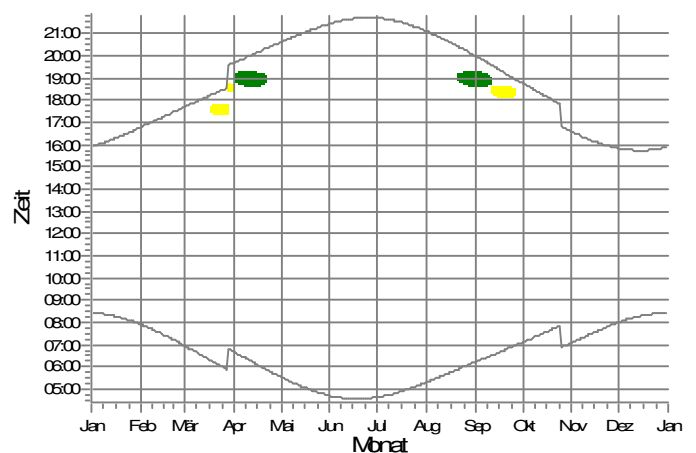
BM: Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow



BN: Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow



BO: Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

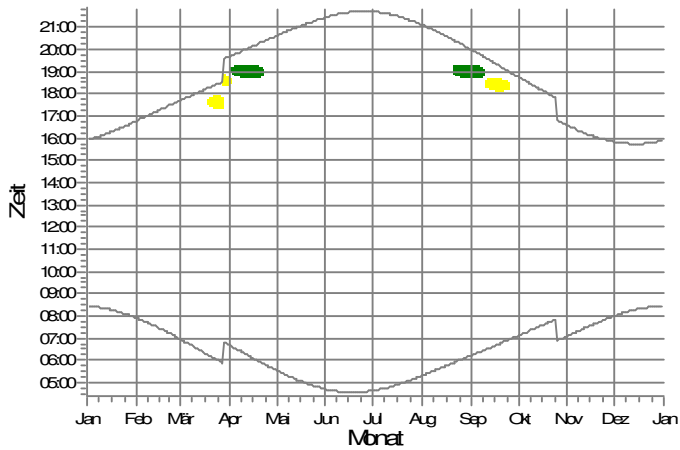


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

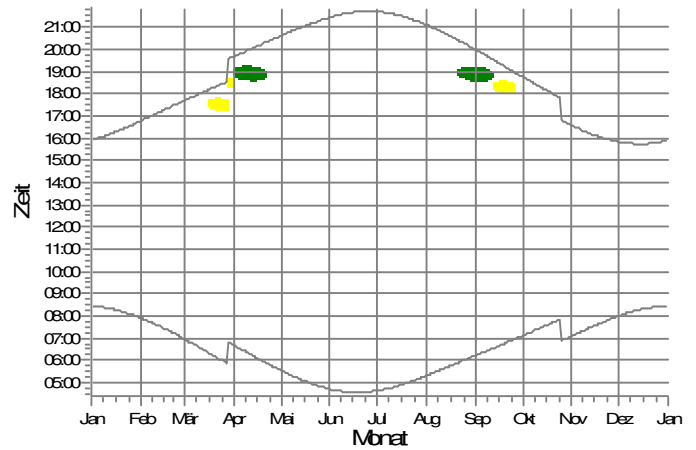
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

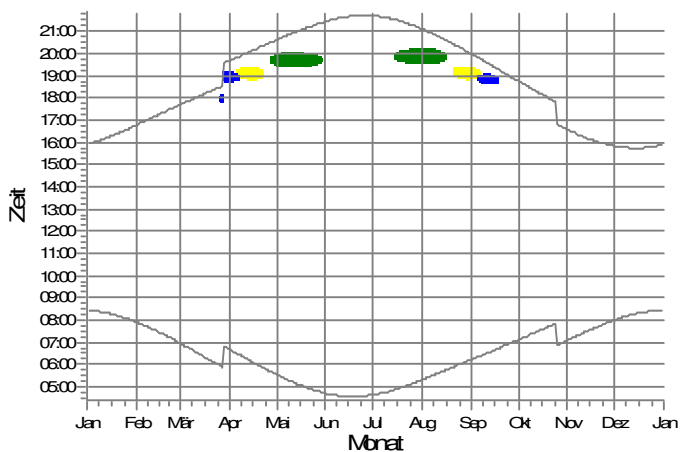
BP: Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow



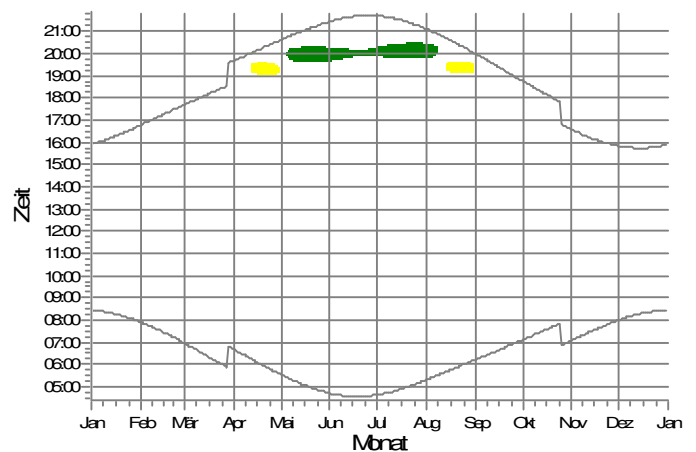
BQ: Wfs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow



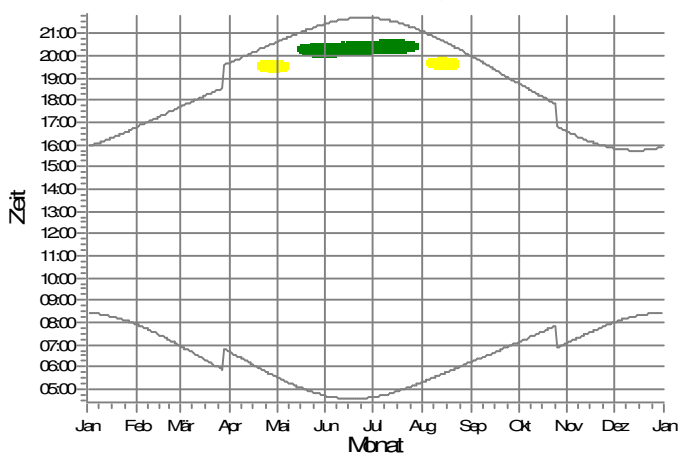
BR: Wfs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow



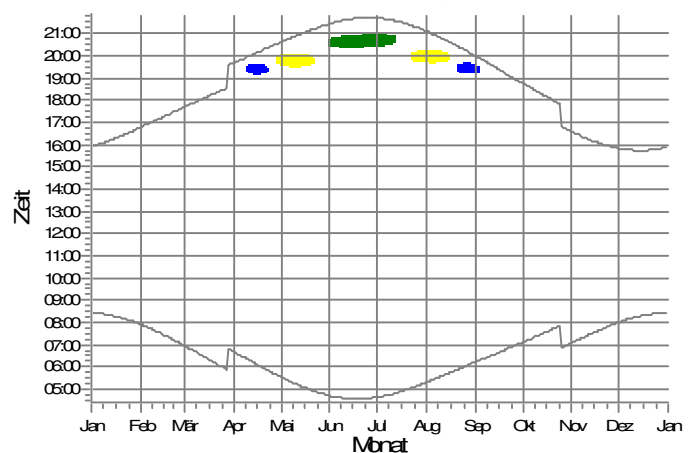
BS: Wfs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow



BT: Wfs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow



BU: Wfs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03



gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

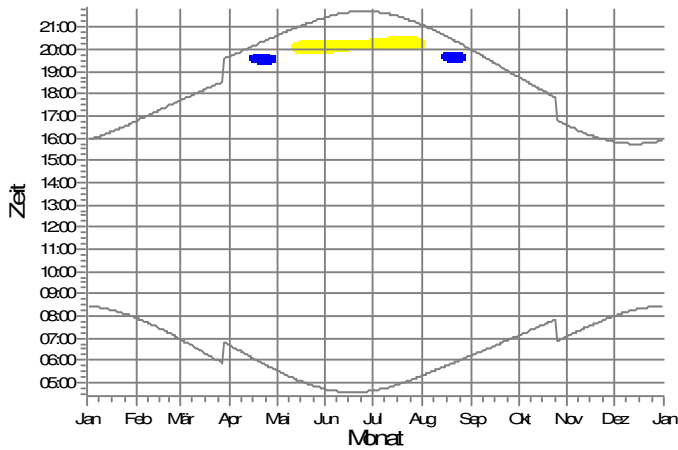


gepl. WEA 06: gepl. WEA 06

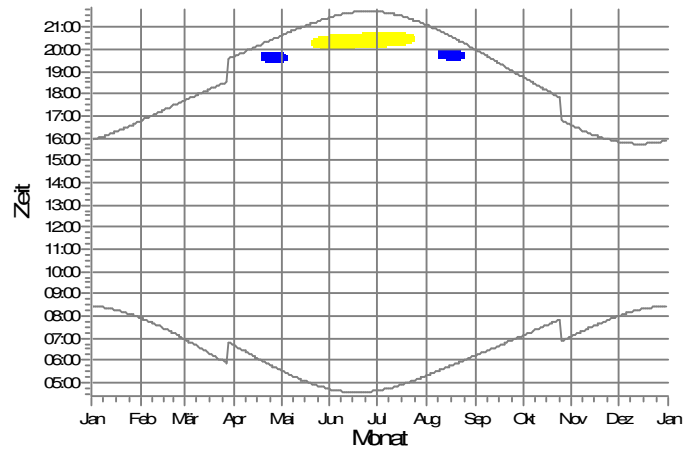
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

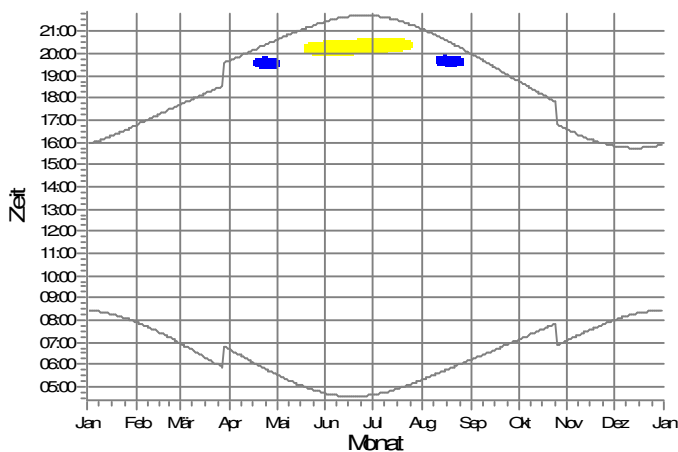
BV: Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow



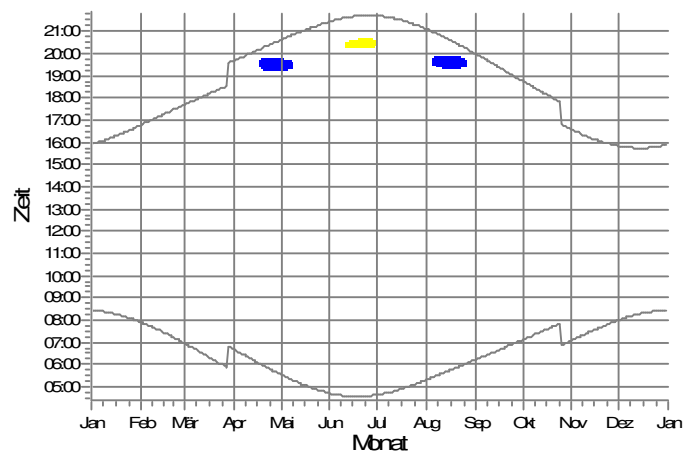
BW: Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow



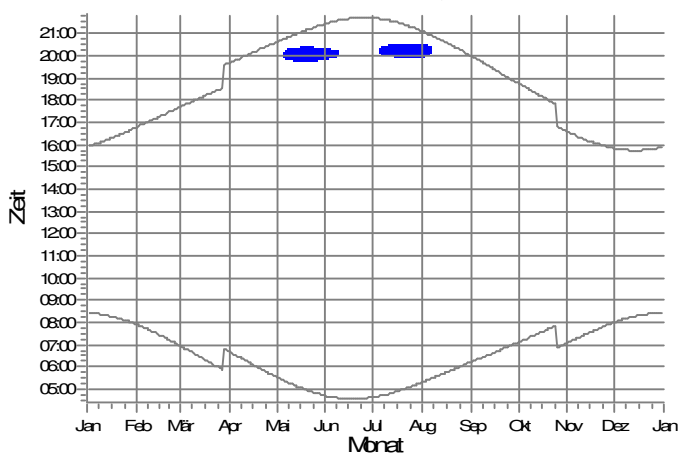
BX: Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow



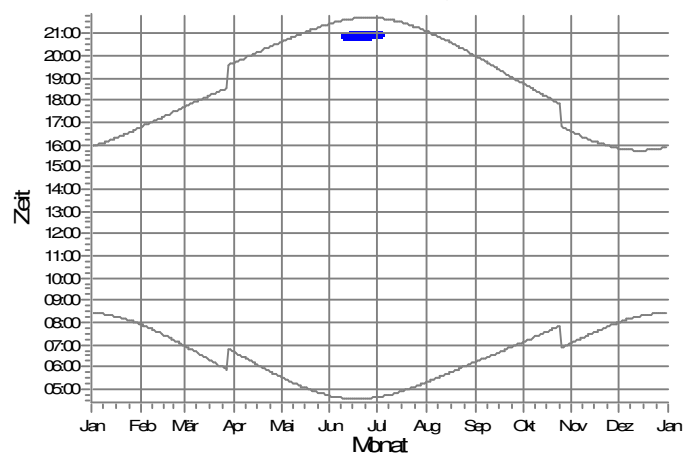
BY: Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow



BZ: Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow



CA: Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow



WEA



gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

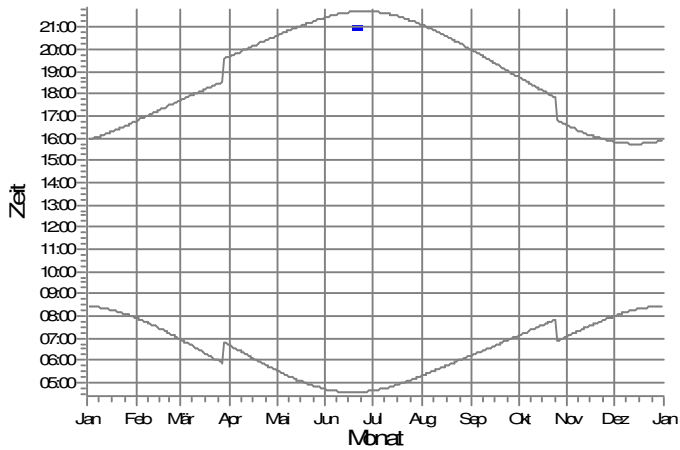


gepl. WEA 06: gepl. WEA 06

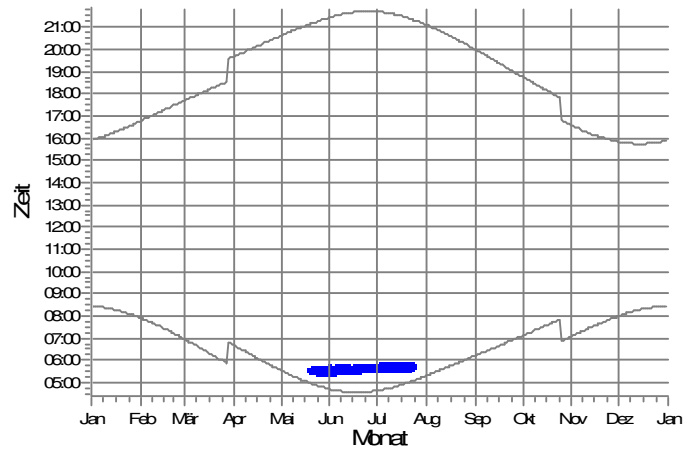
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

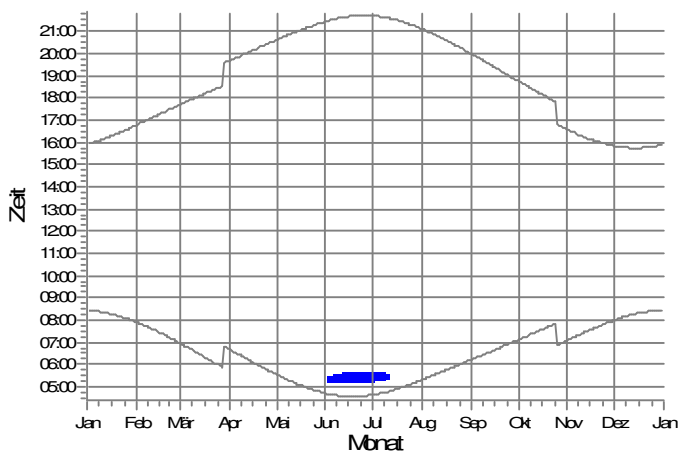
CB: Ws. Anklamer Chaussee 1, Rubkow



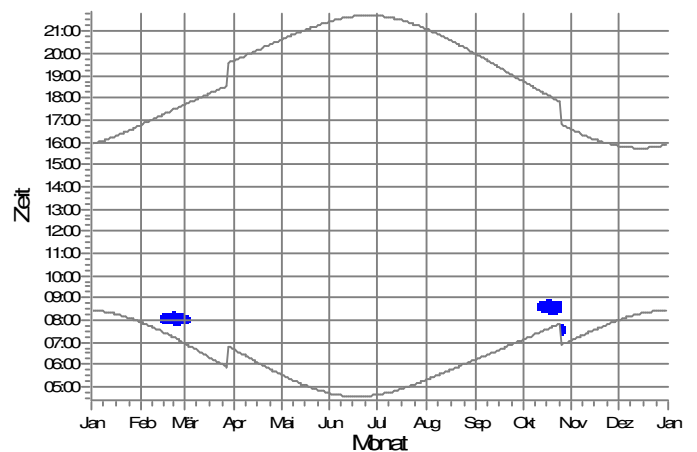
CD: Ws. Panitzow 12, Klein Bünzow



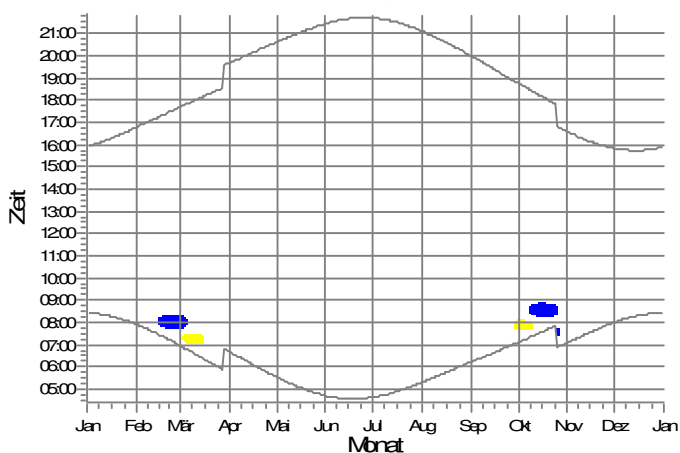
CE: Ws. Panitzow 16a, Klein Bünzow



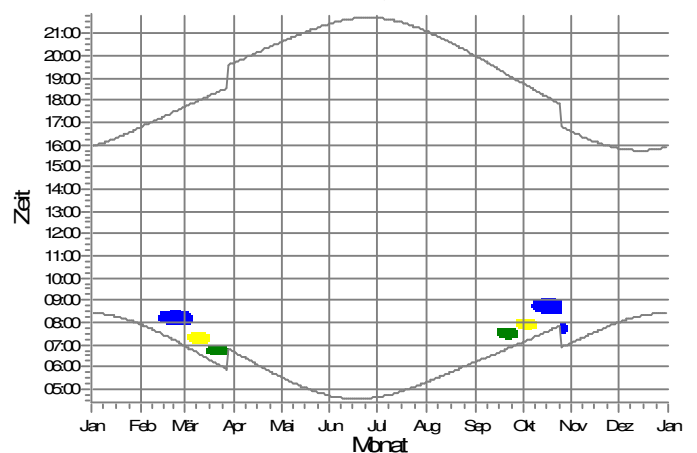
CG: Ws. Klitschendorf 1, Klein Bünzow



CH: Ws. Klitschendorf 2, Klein Bünzow



CI: Ws. Klitschendorf 3, Klein Bünzow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03



gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

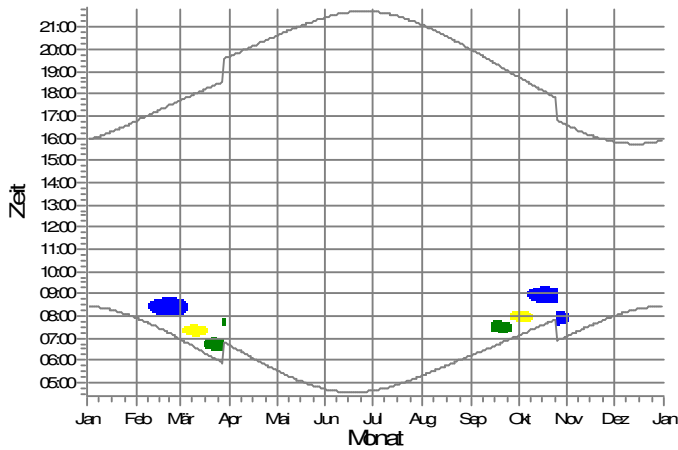


gepl. WEA 06: gepl. WEA 06

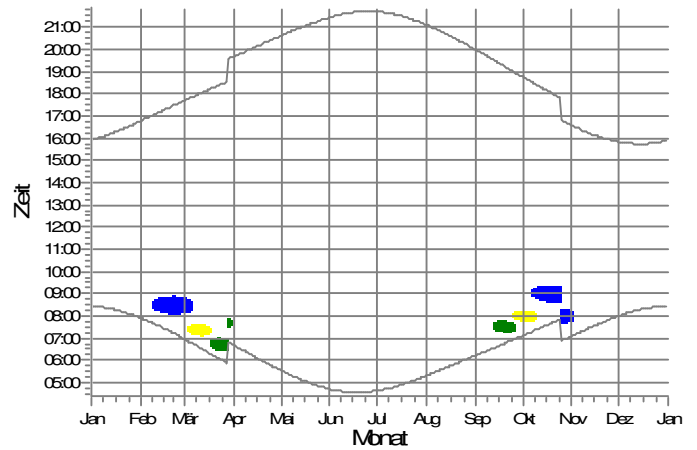
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

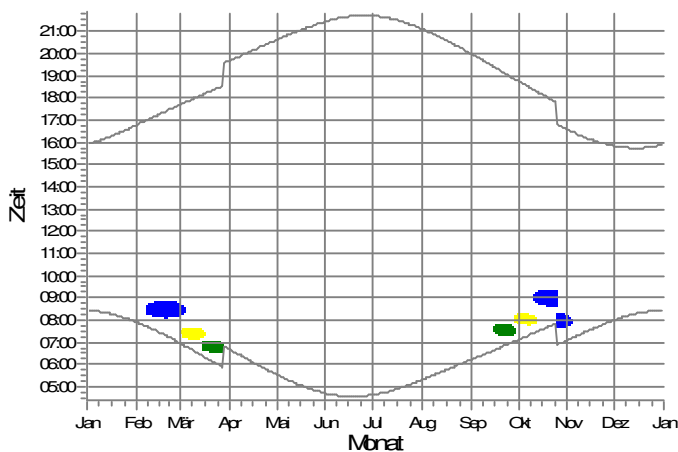
CL: Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow



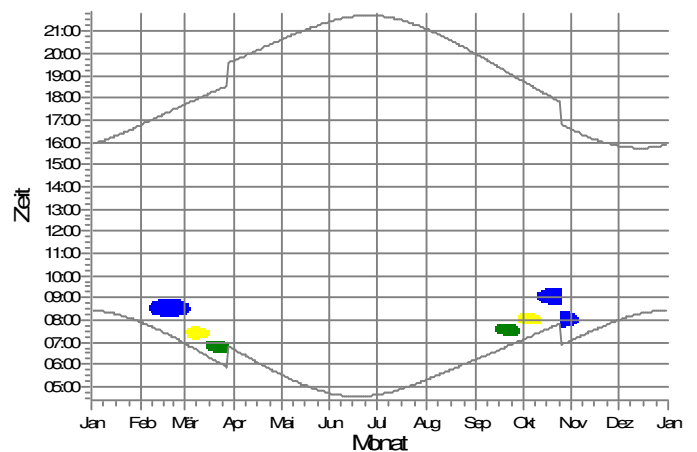
CK: Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow



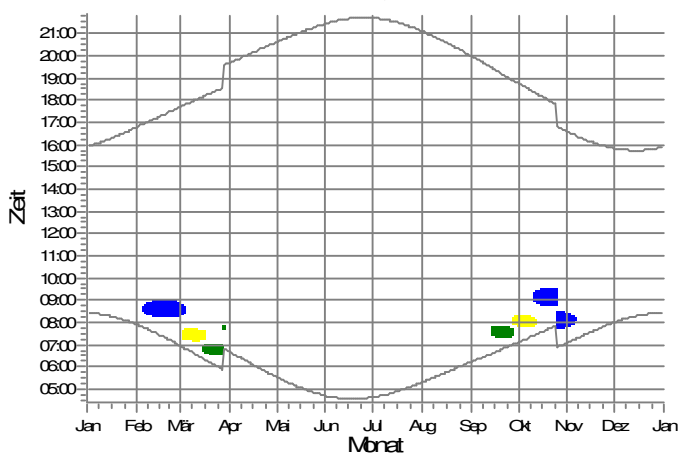
CL: Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow



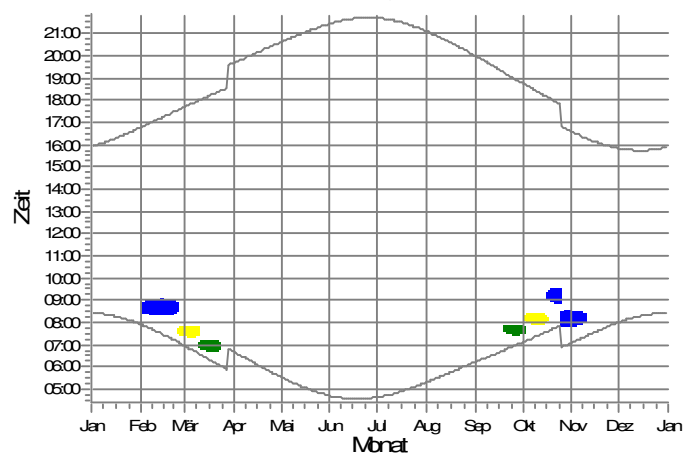
CM Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow



CN Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow



CO Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03



gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

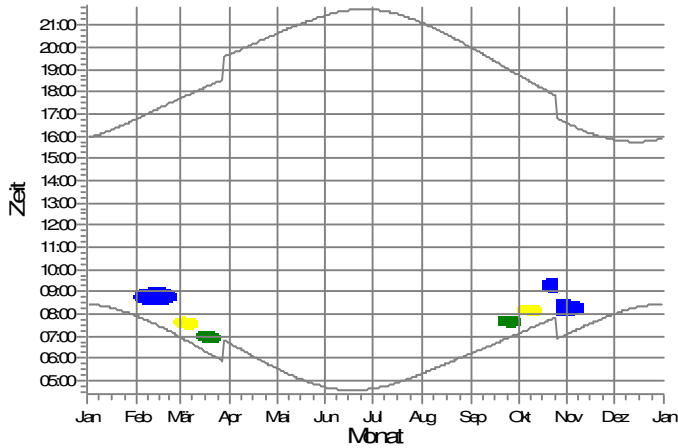


gepl. WEA 06: gepl. WEA 06

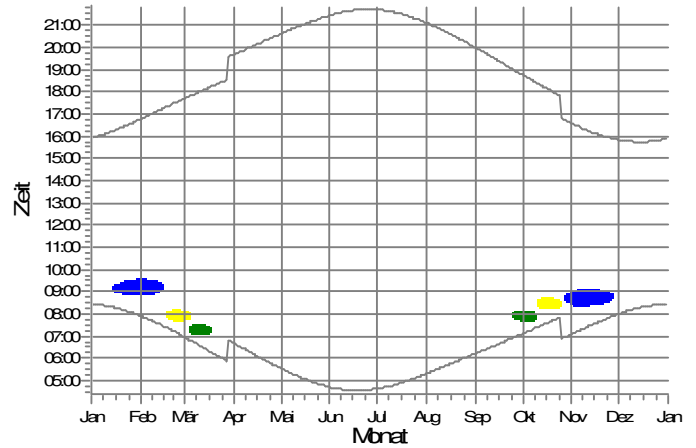
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

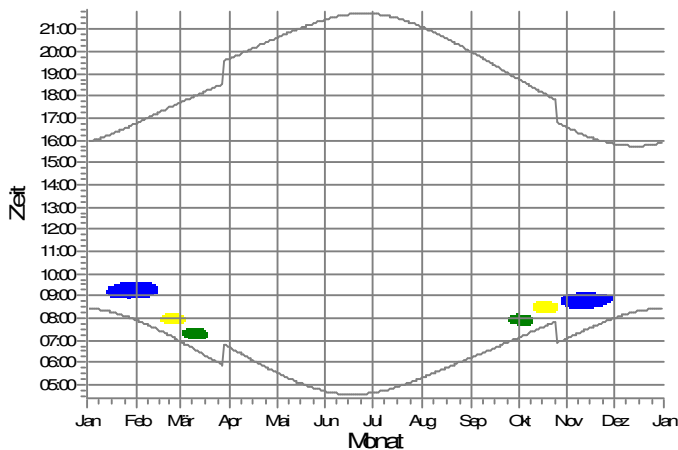
CP: Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow



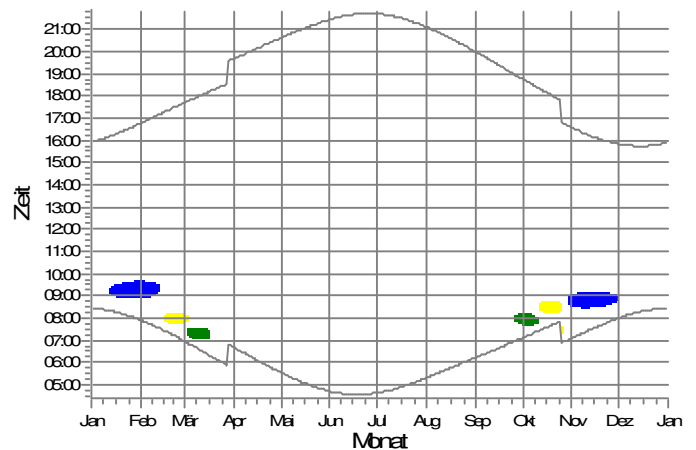
CQ: Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow



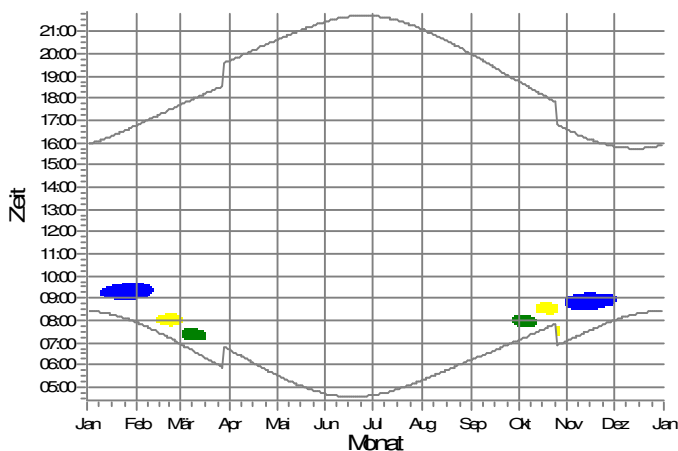
CR: Whs. Klitschendorf 13, Klein Bünzow



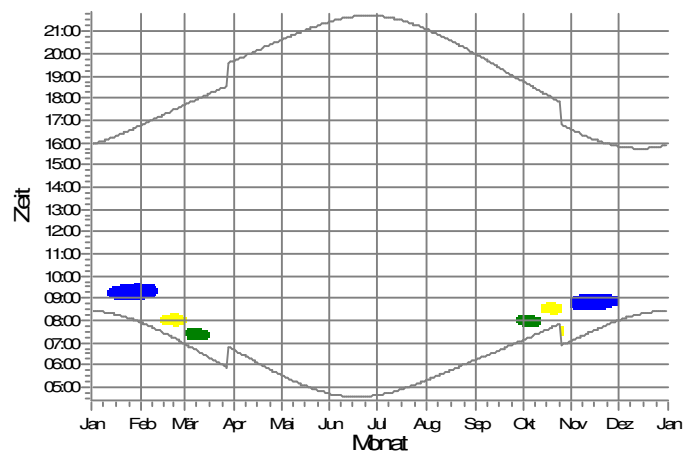
CS: Whs. Klitschendorf 12, Klein Bünzow



CF: Whs. Klitschendorf 10, Klein Bünzow



CU: Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03



gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

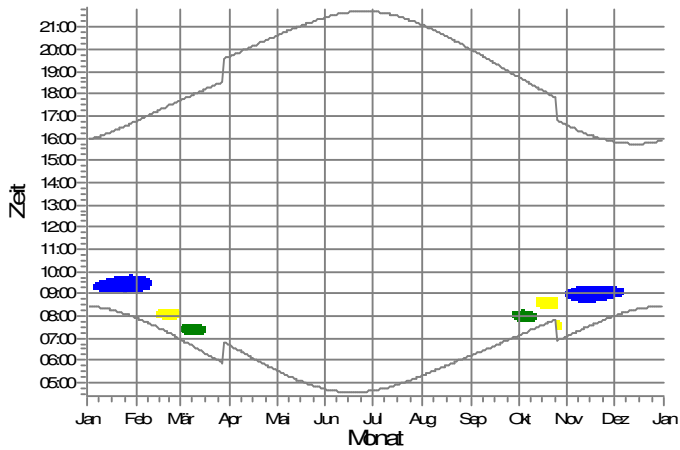


gepl. WEA 06: gepl. WEA 06

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

CV: Wks. Klitschendorf 11, Klein Bünzow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03



gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

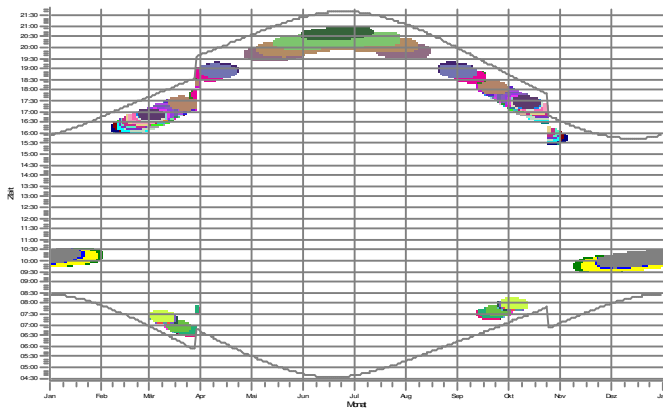


gepl. WEA 06: gepl. WEA 06

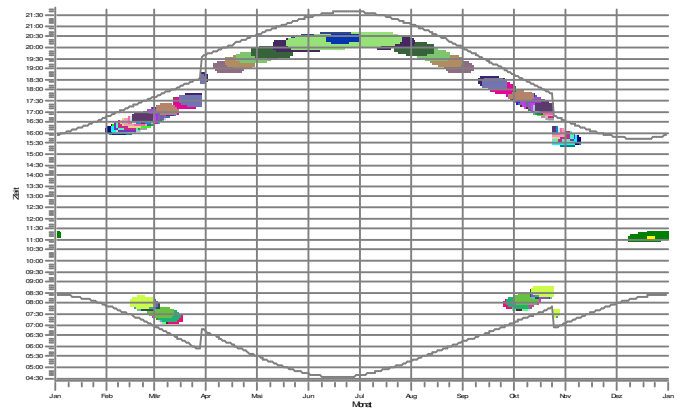
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

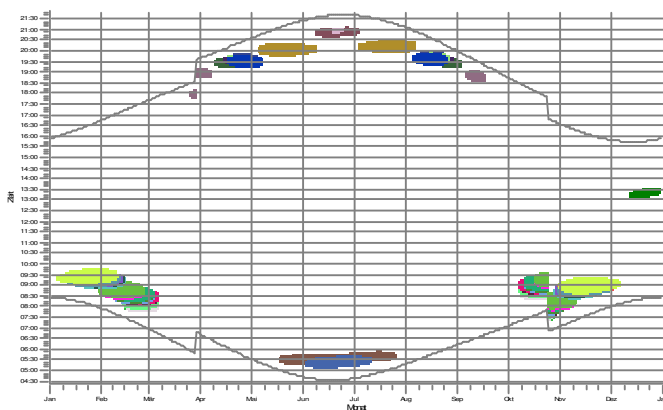
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03



gepl. WEA 04: gepl. WEA 04



gepl. WEA 06: gepl. WEA 06



Schattenrezepte

A: Whs. Bömitz 26, Rubkow
B: Whs. Bömitz 25, Rubkow
C: Whs. Bömitz 24a, Rubkow
D: Whs. Bömitz 24, Rubkow
F: Whs. Schulstraße 6, Rubkow
G: Whs. Schulstraße 7, Rubkow
H: Whs. Schulstraße 8, Rubkow
I: Whs. Schulstraße 1, Rubkow
J: Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow
K: Whs. Schulstraße 3, Rubkow
L: Whs. Schulstraße 4, Rubkow
M: Schule Schulstraße 5, Rubkow
N: Whs. Schulstraße, Rubkow
O: Whs. Birkenweg 28, Rubkow
P: Whs. Birkenweg 26, Rubkow
Q: Whs. Birkenweg 25, Rubkow
R: Whs. Birkenweg 24, Rubkow

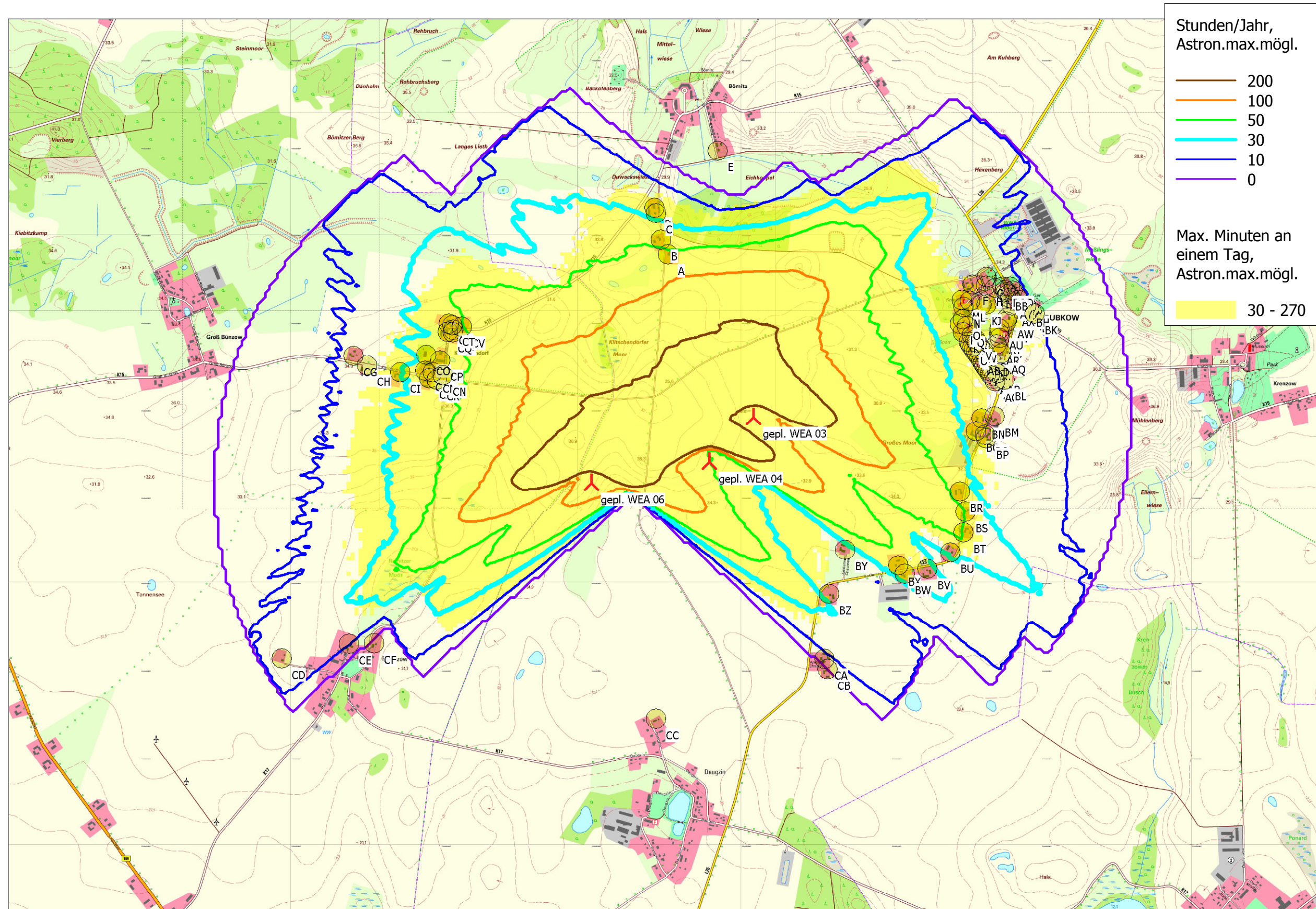
S: Whs. Birkenweg 23, Rubkow
T: Whs. Birkenweg 22, Rubkow
U: Whs. Birkenweg 21, Rubkow
V: Whs. Birkenweg 20, Rubkow
W: Whs. Birkenweg 19, Rubkow
X: Whs. Birkenweg 18, Rubkow
Y: Whs. Birkenweg 17, Rubkow
Z: Whs. Birkenweg 16, Rubkow
AA: Whs. Birkenweg 15, Rubkow
AB: Whs. Birkenweg 14, Rubkow
AC: Whs. Birkenweg 13, Rubkow
AD: Whs. Birkenweg 12, Rubkow
AE: Whs. Birkenweg 11, Rubkow
AF: Whs. Birkenweg 10, Rubkow
AG: Whs. Birkenweg 9, Rubkow
AH: Whs. Birkenweg 8, Rubkow
AI: Whs. Birkenweg 7, Rubkow

AJ: Whs. Birkenweg 6, Rubkow
AK: Whs. Birkenweg 5, Rubkow
AL: Whs. Birkenweg 4, Rubkow
AM: Whs. Birkenweg 3, Rubkow
AN: Whs. Birkenweg 2, Rubkow
AO: Whs. Birkenweg 1, Rubkow
AP: Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow
AQ: Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow
AR: Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow
AS: Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow
AT: Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow
AU: Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow
AV: Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow
AW: Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow
AX: Whs. Dorfstraße 1, Rubkow
AY: Whs. Dorfstraße 2, Rubkow
AZ: Whs. Dorfstraße 3, Rubkow

BA: Whs. Dorfstraße 4, Rubkow
BB: Whs. Dorfstraße 5, Rubkow
BC: Whs. Dorfstraße 6, Rubkow
BD: Whs. Dorfstraße 8, Rubkow
BE: Whs. Dorfstraße 10, Rubkow
BF: Whs. Dorfstraße 11, Rubkow
BG: Whs. Dorfstraße 12, Rubkow
BH: Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow
BI: Whs. Krenzower Damm 2, Rubkow
BJ: Whs. Krenzower Damm 3, Rubkow
BK: Whs. Krenzower Damm 4, Rubkow
BL: Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow
BM: Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow
BN: Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow
BO: Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow
BP: Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow
BQ: Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow

BR: Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow
BS: Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow
BT: Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow
BU: Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow
BV: Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow
BW: Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow
BX: Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow
BY: Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow
BZ: Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow
CA: Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow
CB: Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow
CD: Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow
CE: Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow
CG: Whs. Kilschendorf 1, Klein Bünzow
CH: Whs. Kilschendorf 2, Klein Bünzow
CI: Whs. Kilschendorf 3, Klein Bünzow
CJ: Whs. Kilschendorf 4, Klein Bünzow

CK: Whs. Kilschendorf 4a, Klein Bünzow
CL: Whs. Kilschendorf 5, Klein Bünzow
CM: Whs. Kilschendorf 6, Klein Bünzow
CN: Whs. Kilschendorf 7, Klein Bünzow
CO: Whs. Kilschendorf 8, Klein Bünzow
CP: Whs. im Entsetzen, Kilschendorf, Klein Bünzow
CQ: Whs. Kilschendorf 9, Klein Bünzow
CR: Whs. Kilschendorf 11, Klein Bünzow
CS: Whs. Kilschendorf 12, Klein Bünzow
CT: Whs. Kilschendorf 18, Klein Bünzow
CU: Nebengebäude Kilschendorf 10, Klein Bünzow
CV: Whs. Kilschendorf 11, Klein Bünzow



Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.



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



Projekt:
Rubkow STG 3.2

**SHADOW -
Karte**
Berechnung:

Zusatzbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,0 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH

Lizenziierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
26.11.2019 16:31/3.2.744

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 414.436 Nord: 5.976.213
Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

Neue WEA

Schattenrezeptor

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

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

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

Verwendete Höhenlinien: Oro Rubkow

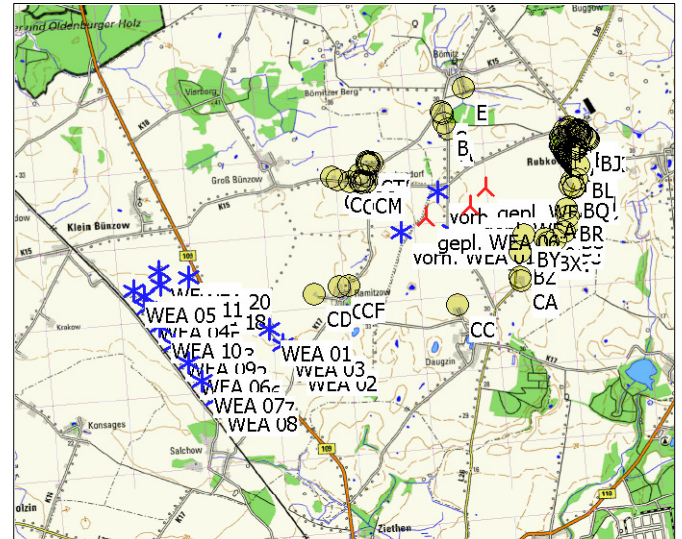
Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:100.000

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
gepl. WEA 03	414.890	5.976.451	34,2	gepl. WEA 03	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.897	10,4
gepl. WEA 04	414.667	5.976.227	34,8	gepl. WEA 04	Ja	VESTAS	V136-4.200	4.200	136,0	166,0	1.812	15,3
gepl. WEA 06	414.069	5.976.119	33,3	gepl. WEA 06	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.897	10,4
vorh. WEA 01	413.726	5.975.965	32,8	vorh. WEA 01...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	1.901	10,4
vorh. WEA 02	414.246	5.976.450	35,1	vorh. WEA 02...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	1.901	10,4
vorh. WEA 05	414.397	5.975.931	32,6	vorh. WEA 05...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	1.901	10,4
WEA 01	411.867	5.974.813	30,0	vorh. WEA 1_E...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 02	412.173	5.974.396	26,8	vorh. WEA 2_E...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 03	412.020	5.974.600	29,1	vorh. WEA 3_E...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 04	410.269	5.975.237	27,1	vorh. WEA 4_E...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 05	410.111	5.975.486	27,2	vorh. WEA 5_E...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 06	410.751	5.974.459	25,0	vorh. WEA 6_E...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 07	410.908	5.974.201	22,0	vorh. WEA 7_E...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 08	411.069	5.973.951	20,7	vorh. WEA 8_E...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 09	410.584	5.974.723	26,3	vorh. WEA 9_E...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 10	410.415	5.974.986	27,1	vorh. WEA 10...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	67,0	1.463	22,0
WEA 11	410.475	5.975.523	29,7	vorh. WEA 11...	Ja	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	1.484	22,0
WEA 12	410.729	5.974.648	26,1	vorh. WEA 12...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 13	410.577	5.974.901	27,2	vorh. WEA 13...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 14	410.237	5.975.395	27,8	vorh. WEA 14...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 15	410.399	5.975.136	27,7	vorh. WEA 15...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 16	410.883	5.974.381	24,4	vorh. WEA 16...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 17	411.036	5.974.139	22,0	vorh. WEA 17...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	113,5	1.642	20,0
WEA 18	410.757	5.975.333	29,6	vorh. WEA 18...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	100,0	1.581	16,7
WEA 19	410.466	5.975.715	30,0	vorh. WEA 19...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	100,0	1.581	16,7
WEA 20	410.845	5.975.604	30,2	vorh. WEA 20...	Ja	VESTAS	V90-2,0MW-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506	17,3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	Whs. Bömitz 26, Rubkow	414.458	5.977.277	30,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
B	Whs. Bömitz 25, Rubkow	414.422	5.977.351	30,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
C	Whs. Bömitz 24a, Rubkow	414.396	5.977.484	29,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
D	Whs. Bömitz 24, Rubkow	414.390	5.977.514	29,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
E	Whs. Bömitz 12, Rubkow	414.710	5.977.801	25,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
F	Whs. Schulstraße 6, Rubkow	415.997	5.977.123	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
G	Whs. Schulstraße 7, Rubkow	416.069	5.977.162	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
H	Whs. Schulstraße 8, Rubkow	416.067	5.977.120	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
I	Whs. Schulstraße 1, Rubkow	416.112	5.977.108	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
J	Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow	416.070	5.977.023	33,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
K	Whs. Schulstraße 3, Rubkow	416.044	5.977.023	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
L	Whs. Schulstraße 4, Rubkow	415.985	5.977.040	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
M	Schule Schulstraße 5, Rubkow	415.944	5.977.046	34,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
N	Whs. Schulstraße, Rubkow	415.953	5.977.011	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
O	Whs. Birkenweg 28, Rubkow	415.949	5.976.950	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
P	Whs. Birkenweg 26, Rubkow	415.934	5.976.927	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Q	Whs. Birkenweg 25, Rubkow	415.969	5.976.913	32,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
R	Whs. Birkenweg 24, Rubkow	415.951	5.976.882	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
S	Whs. Birkenweg 23, Rubkow	415.997	5.976.868	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
T	Whs. Birkenweg 22, Rubkow	415.979	5.976.834	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
U	Whs. Birkenweg 21, Rubkow	415.989	5.976.820	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
V	Whs. Birkenweg 20, Rubkow	416.012	5.976.847	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
W	Whs. Birkenweg 19, Rubkow	416.021	5.976.833	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
X	Whs. Birkenweg 18, Rubkow	415.998	5.976.809	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Y	Whs. Birkenweg 17, Rubkow	416.007	5.976.795	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Z	Whs. Birkenweg 16, Rubkow	416.037	5.976.810	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AA	Whs. Birkenweg 15, Rubkow	416.016	5.976.782	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AB	Whs. Birkenweg 14, Rubkow	416.025	5.976.769	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AC	Whs. Birkenweg 13, Rubkow	416.051	5.976.789	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AD	Whs. Birkenweg 12, Rubkow	416.068	5.976.763	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AE	Whs. Birkenweg 11, Rubkow	416.034	5.976.753	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AF	Whs. Birkenweg 10, Rubkow	416.043	5.976.740	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AG	Whs. Birkenweg 9, Rubkow	416.052	5.976.727	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AH	Whs. Birkenweg 8, Rubkow	416.060	5.976.713	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AI	Whs. Birkenweg 7, Rubkow	416.093	5.976.739	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AJ	Whs. Birkenweg 6, Rubkow	416.070	5.976.700	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AK	Whs. Birkenweg 5, Rubkow	416.078	5.976.687	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AL	Whs. Birkenweg 4, Rubkow	416.088	5.976.672	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AM	Whs. Birkenweg 3, Rubkow	416.095	5.976.662	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AN	Whs. Birkenweg 2, Rubkow	416.104	5.976.647	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AO	Whs. Birkenweg 1, Rubkow	416.113	5.976.634	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AP	Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow	416.122	5.976.674	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AQ	Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow	416.145	5.976.778	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AR	Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow	416.121	5.976.822	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AS	Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow	416.135	5.976.856	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AT	Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow	416.134	5.976.878	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AU	Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow	416.136	5.976.901	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AV	Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow	416.171	5.976.936	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AW	Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow	416.177	5.976.956	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AX	Whs. Dorfstraße 1, Rubkow	416.198	5.977.018	32,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AY	Whs. Dorfstraße 2, Rubkow	416.190	5.977.056	33,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AZ	Whs. Dorfstraße 3, Rubkow	416.177	5.977.075	34,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BA	Whs. Dorfstraße 4, Rubkow	416.170	5.977.087	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BB	Whs. Dorfstraße 5, Rubkow	416.164	5.977.096	34,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BC	Whs. Dorfstraße 6, Rubkow	416.151	5.977.115	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BD	Whs. Dorfstraße 9, Rubkow	416.189	5.977.114	34,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BE	Whs. Dorfstraße 10, Rubkow	416.200	5.977.094	33,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BF	Whs. Dorfstraße 11, Rubkow	416.223	5.977.061	33,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BG	Whs. Dorfstraße 12, Rubkow	416.229	5.977.045	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BH	Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow	416.270	5.977.016	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BI	Whs. Krenzower Damm 2, Rubkow	416.285	5.976.996	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BJ	Whs. Krenzower Damm 3, Rubkow	416.299	5.976.987	32,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BK	Whs. Krenzower Damm 4, Rubkow	416.314	5.976.977	32,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BL	Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow	416.160	5.976.642	32,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BM	Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow	416.110	5.976.458	32,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BN	Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow	416.045	5.976.446	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BO	Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow	416.063	5.976.362	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
BP	Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow	416.067	5.976.345	32,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BQ	Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow	416.016	5.976.381	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BR	Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow	415.934	5.976.075	32,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BS	Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow	415.963	5.975.976	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BT	Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow	415.952	5.975.871	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BU	Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow	415.888	5.975.769	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BV	Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow	415.771	5.975.684	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BW	Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow	415.656	5.975.659	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BX	Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow	415.622	5.975.703	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BY	Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow	415.354	5.975.782	32,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BZ	Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow	415.272	5.975.560	31,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CA	Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow	415.249	5.975.229	30,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CB	Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow	415.265	5.975.178	30,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CC	Whs. Daugzin 12, Rubkow	414.396	5.974.927	30,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CD	Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow	412.503	5.975.232	32,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CE	Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow	412.842	5.975.305	28,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CF	Whs. Ramitzow 21, Klein Bünzow	412.969	5.975.307	29,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CG	Whs. Klitschendorf 1, Klein Bünzow	412.867	5.976.765	34,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CH	Whs. Klitschendorf 2, Klein Bünzow	412.934	5.976.715	34,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CI	Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow	413.103	5.976.679	35,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CJ	Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow	413.251	5.976.649	35,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CK	Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow	413.288	5.976.641	35,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CL	Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow	413.228	5.976.687	35,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CM	Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow	413.267	5.976.680	35,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CN	Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow	413.317	5.976.665	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CO	Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow	413.235	5.976.768	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CP	Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow	413.304	5.976.741	35,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CQ	Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow	413.342	5.976.885	34,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CR	Whs. Klitschendorf 13, Klein Bünzow	413.369	5.976.883	34,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CS	Whs. Klitschendorf 12, Klein Bünzow	413.370	5.976.896	34,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CT	Whs. Klitschendorf 10, Klein Bünzow	413.367	5.976.918	34,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CU	Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow	413.348	5.976.927	34,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
CV	Whs. Klitschendorf 11, Klein Bünzow	413.415	5.976.912	34,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A	Whs. Bömitz 26, Rubkow	105:19	84	2:02
B	Whs. Bömitz 25, Rubkow	68:40	76	1:15
C	Whs. Bömitz 24a, Rubkow	36:07	60	0:55
D	Whs. Bömitz 24, Rubkow	29:29	56	0:48
E	Whs. Bömitz 12, Rubkow	0:00	0	0:00
F	Whs. Schulstraße 6, Rubkow	23:13	63	0:34
G	Whs. Schulstraße 7, Rubkow	15:54	47	0:27
H	Whs. Schulstraße 8, Rubkow	16:21	47	0:28
I	Whs. Schulstraße 1, Rubkow	15:46	46	0:27
J	Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow	17:33	49	0:29
K	Whs. Schulstraße 3, Rubkow	23:35	60	0:38
L	Whs. Schulstraße 4, Rubkow	24:57	61	0:39
M	Schule Schulstraße 5, Rubkow	26:06	64	0:39
N	Whs. Schulstraße, Rubkow	32:21	80	0:41
O	Whs. Birkenweg 28, Rubkow	34:08	80	0:45
P	Whs. Birkenweg 26, Rubkow	35:16	82	0:46
Q	Whs. Birkenweg 25, Rubkow	34:12	79	0:46
R	Whs. Birkenweg 24, Rubkow	35:45	80	0:47
S	Whs. Birkenweg 23, Rubkow	34:14	78	0:46
T	Whs. Birkenweg 22, Rubkow	35:24	79	0:48
U	Whs. Birkenweg 21, Rubkow	35:16	78	0:48
V	Whs. Birkenweg 20, Rubkow	33:45	78	0:46
W	Whs. Birkenweg 19, Rubkow	33:35	77	0:47

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller
 ... (Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
X	Whs. Birkenweg 18, Rubkow	34:57	77	0:48
Y	Whs. Birkenweg 17, Rubkow	34:49	78	0:48
Z	Whs. Birkenweg 16, Rubkow	33:24	76	0:47
AA	Whs. Birkenweg 15, Rubkow	34:43	79	0:47
AB	Whs. Birkenweg 14, Rubkow	34:19	79	0:48
AC	Whs. Birkenweg 13, Rubkow	32:47	76	0:47
AD	Whs. Birkenweg 12, Rubkow	32:09	77	0:46
AE	Whs. Birkenweg 11, Rubkow	33:50	79	0:47
AF	Whs. Birkenweg 10, Rubkow	33:31	79	0:46
AG	Whs. Birkenweg 9, Rubkow	32:57	80	0:45
AH	Whs. Birkenweg 8, Rubkow	32:30	81	0:44
AI	Whs. Birkenweg 7, Rubkow	30:59	77	0:44
AJ	Whs. Birkenweg 6, Rubkow	31:51	81	0:43
AK	Whs. Birkenweg 5, Rubkow	31:31	81	0:42
AL	Whs. Birkenweg 4, Rubkow	30:48	81	0:41
AM	Whs. Birkenweg 3, Rubkow	30:30	81	0:40
AN	Whs. Birkenweg 2, Rubkow	29:52	81	0:39
AO	Whs. Birkenweg 1, Rubkow	29:26	81	0:38
AP	Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow	29:17	79	0:40
AQ	Whs. Anklamer Chaussee 19, Rubkow	18:17	52	0:30
AR	Whs. Anklamer Chaussee 20, Rubkow	18:40	51	0:32
AS	Whs. Anklamer Chaussee 21, Rubkow	18:03	51	0:31
AT	Whs. Anklamer Chaussee 22, Rubkow	17:54	50	0:31
AU	Whs. Anklamer Chaussee 23, Rubkow	17:36	49	0:31
AV	Whs. Anklamer Chaussee 24, Rubkow	16:33	47	0:30
AW	Whs. Anklamer Chaussee 25, Rubkow	16:21	47	0:30
AX	Whs. Dorfstraße 1, Rubkow	15:23	46	0:29
AY	Whs. Dorfstraße 2, Rubkow	15:06	45	0:28
AZ	Whs. Dorfstraße 3, Rubkow	15:12	45	0:28
BA	Whs. Dorfstraße 4, Rubkow	15:09	45	0:28
BB	Whs. Dorfstraße 5, Rubkow	15:06	45	0:28
BC	Whs. Dorfstraße 6, Rubkow	15:09	46	0:28
BD	Whs. Dorfstraße 9, Rubkow	14:27	44	0:27
BE	Whs. Dorfstraße 10, Rubkow	14:31	44	0:27
BF	Whs. Dorfstraße 11, Rubkow	14:31	44	0:28
BG	Whs. Dorfstraße 12, Rubkow	14:35	44	0:28
BH	Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow	14:11	43	0:28
BI	Whs. Krenzower Damm 2, Rubkow	14:10	44	0:28
BJ	Whs. Krenzower Damm 3, Rubkow	13:57	43	0:28
BK	Whs. Krenzower Damm 4, Rubkow	13:44	43	0:28
BL	Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow	18:30	55	0:27
BM	Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow	28:49	88	0:28
BN	Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow	32:12	93	0:30
BO	Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow	32:45	96	0:30
BP	Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow	32:46	95	0:29
BQ	Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow	34:49	99	0:30
BR	Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow	58:25	146	0:42
BS	Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow	58:43	161	0:40
BT	Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow	59:51	141	0:37
BU	Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow	49:10	128	0:38
BV	Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow	51:43	130	0:39
BW	Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow	54:17	120	0:41
BX	Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow	59:08	125	0:43
BY	Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow	68:52	134	0:56
BZ	Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow	68:23	126	0:46
CA	Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow	17:37	72	0:22
CB	Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow	13:13	52	0:21
CC	Whs. Daugzin 12, Rubkow	0:00	0	0:00
CD	Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow	31:14	111	0:26
CE	Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow	22:18	79	0:22
CF	Whs. Ramitzow 21, Klein Bünzow	15:26	51	0:23
CG	Whs. Klitschendorf 1, Klein Bünzow	41:58	113	0:31
CH	Whs. Klitschendorf 2, Klein Bünzow	51:52	131	0:33
CI	Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow	76:07	155	0:44

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller
 ... (Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
CJ	Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow	107:37	201	0:50
CK	Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow	119:43	209	0:51
CL	Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow	105:04	201	0:51
CM	Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow	114:31	203	0:53
CN	Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow	125:46	207	0:55
CO	Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow	102:40	186	0:52
CP	Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow	114:32	191	0:55
CQ	Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow	99:32	167	0:51
CR	Whs. Klitschendorf 13, Klein Bünzow	102:43	166	0:53
CS	Whs. Klitschendorf 12, Klein Bünzow	101:10	163	0:52
CT	Whs. Klitschendorf 10, Klein Bünzow	98:30	162	0:52
CU	Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow	95:27	162	0:51
CV	Whs. Klitschendorf 11, Klein Bünzow	105:16	161	0:56

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

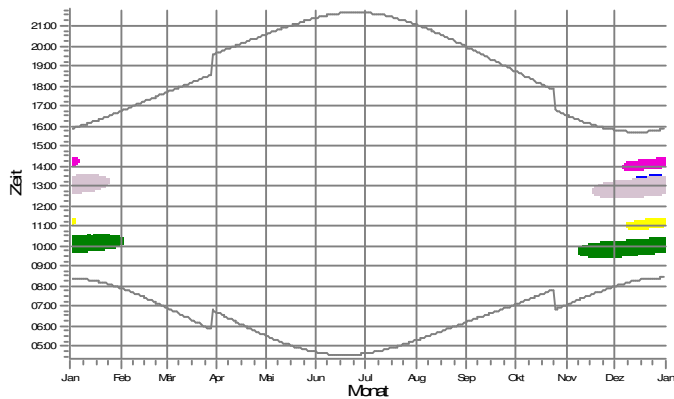
Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
gepl. WEA 03	gepl. WEA 03	266:44
gepl. WEA 04	gepl. WEA 04	185:56
gepl. WEA 06	gepl. WEA 06	188:32
vorh. WEA 01	vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW	237:10
vorh. WEA 02	vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW	230:55
vorh. WEA 05	vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW	224:34
WEA 01	vorh. WEA 1_E-40/5.40	3:14
WEA 02	vorh. WEA 2_E-40/5.40	0:00
WEA 03	vorh. WEA 3_E-40/5.40	3:00
WEA 04	vorh. WEA 4_E-66/15.66	0:00
WEA 05	vorh. WEA 5_E-66/15.66	0:00
WEA 06	vorh. WEA 6_E-66/15.66	0:00
WEA 07	vorh. WEA 7_E-66/15.66	0:00
WEA 08	vorh. WEA 8_E-66/15.66	0:00
WEA 09	vorh. WEA 9_E-66/15.66	0:00
WEA 10	vorh. WEA 10_E-66/15.66	0:00
WEA 11	vorh. WEA 11_E-66/20.70	0:00
WEA 12	vorh. WEA 12_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 13	vorh. WEA 13_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 14	vorh. WEA 14_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 15	vorh. WEA 15_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 16	vorh. WEA 16_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 17	vorh. WEA 17_E-70 E4 2,3MW	0:00
WEA 18	vorh. WEA 18_V80-2MW	0:00
WEA 19	vorh. WEA 19_V80-2MW	0:00
WEA 20	vorh. WEA 20_V90-2MW	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.

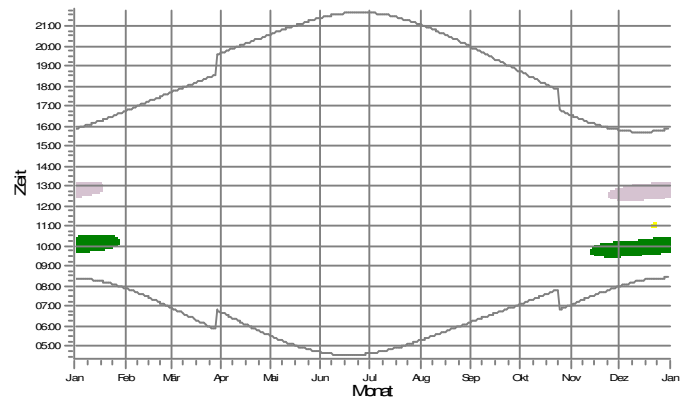
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

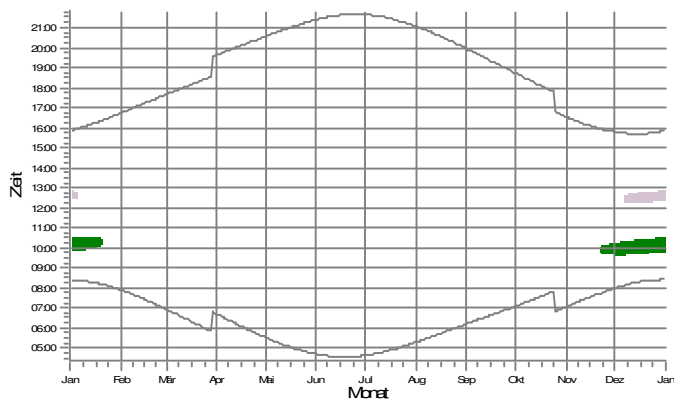
A: Ws. Bönitz 26, Rubkow



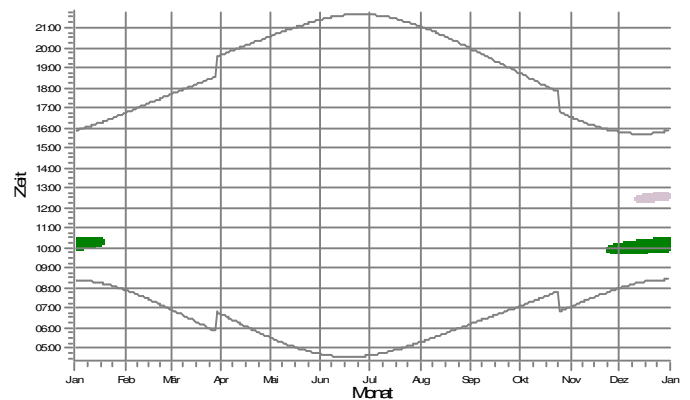
B: Ws. Bönitz 25, Rubkow



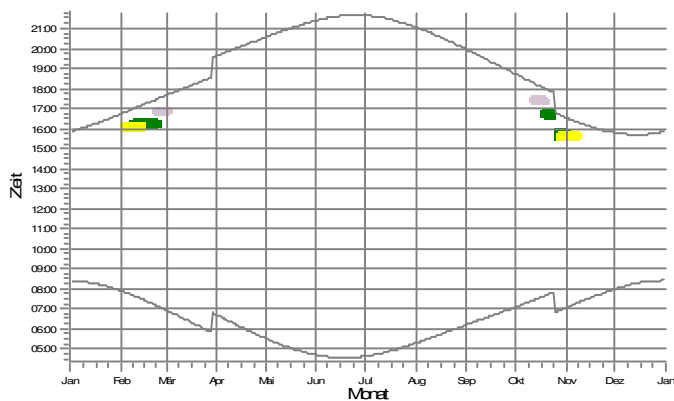
C: Ws. Bönitz 24a, Rubkow



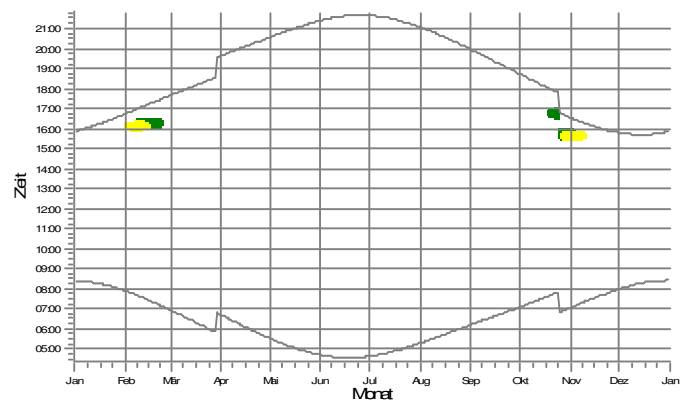
D: Ws. Bönitz 24, Rubkow



F: Ws. Schulstraße 6, Rubkow



G: Ws. Schulstraße 7, Rubkow



WEA

gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

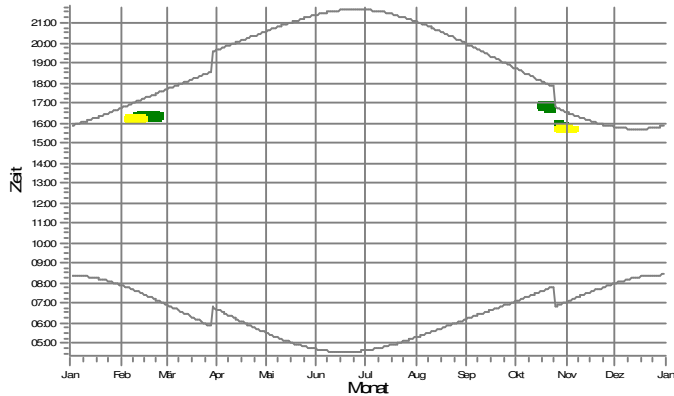
gepl. WEA 06: gepl. WEA 06
vorh. WEA 01: vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW

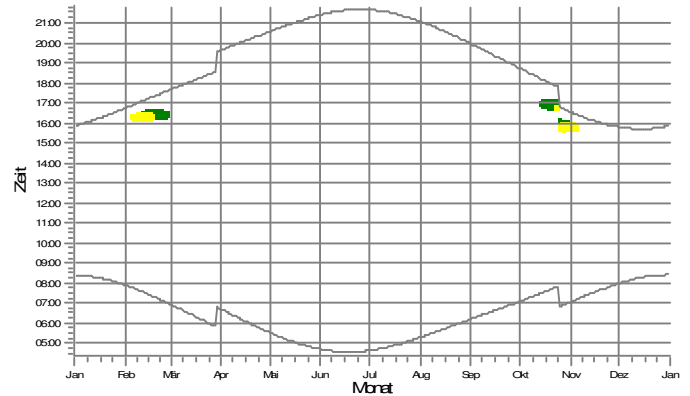
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

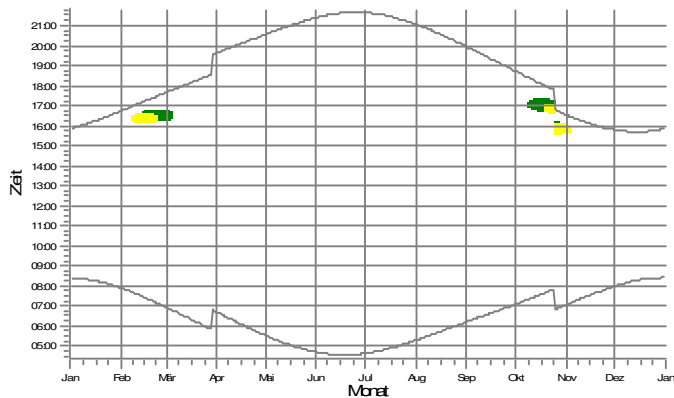
H Whs. Schulstraße 8, Rubkow



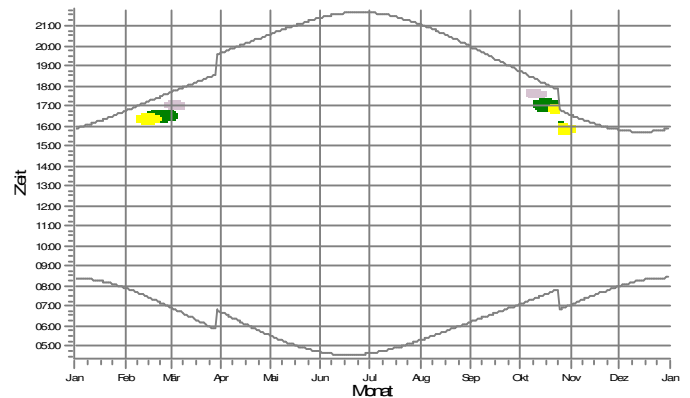
I Whs. Schulstraße 1, Rubkow



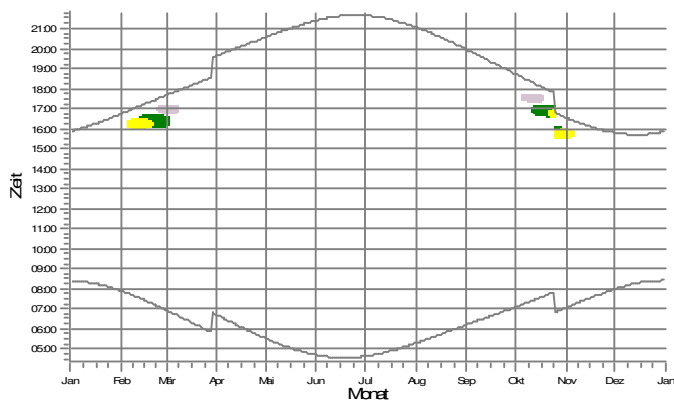
J Whs. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow



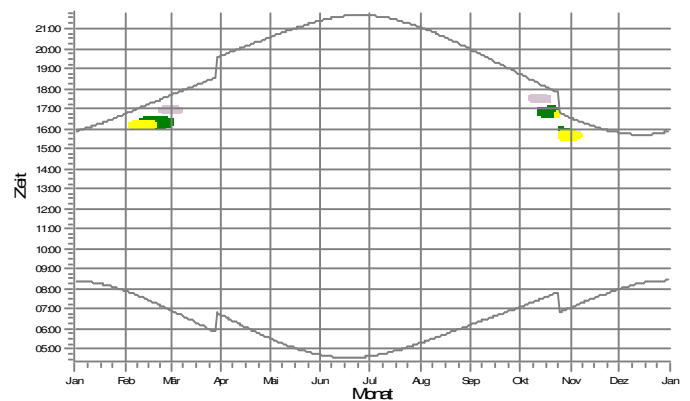
K Whs. Schulstraße 3, Rubkow



L Whs. Schulstraße 4, Rubkow



M Schule Schulstraße 5, Rubkow



WEA

 gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

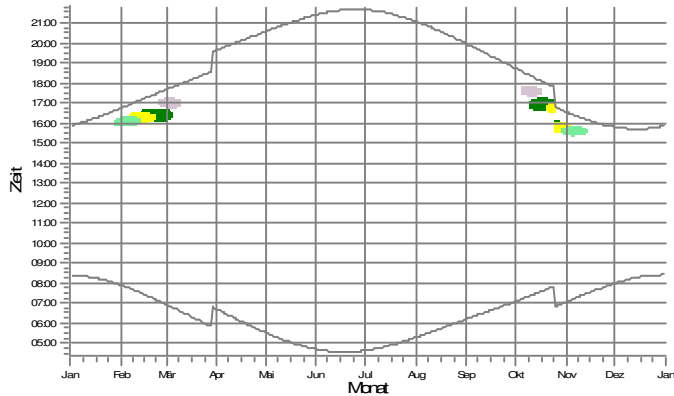
 gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

 vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW

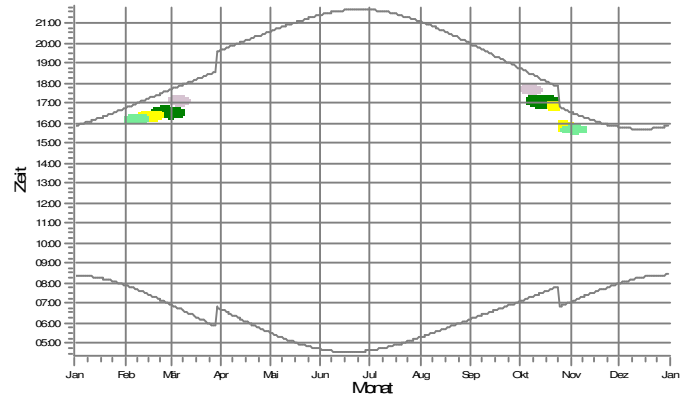
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

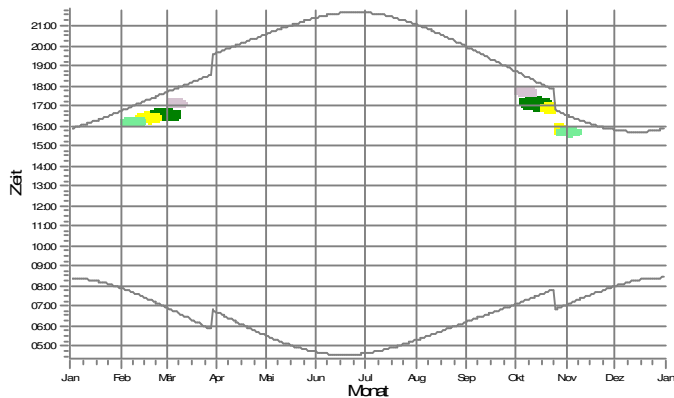
N Ws. Schulstraße, Rubkow



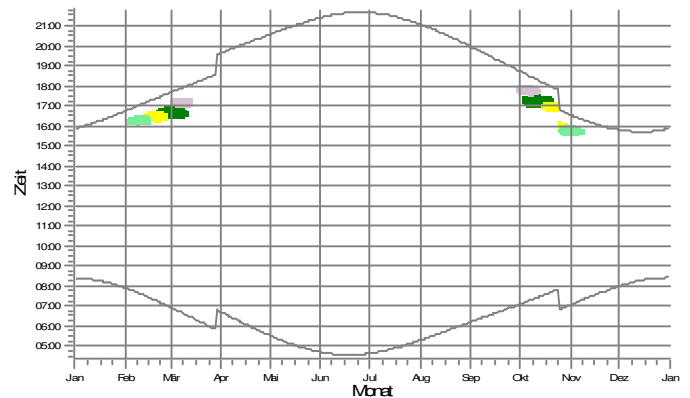
Q Ws. Birkenweg 28, Rubkow



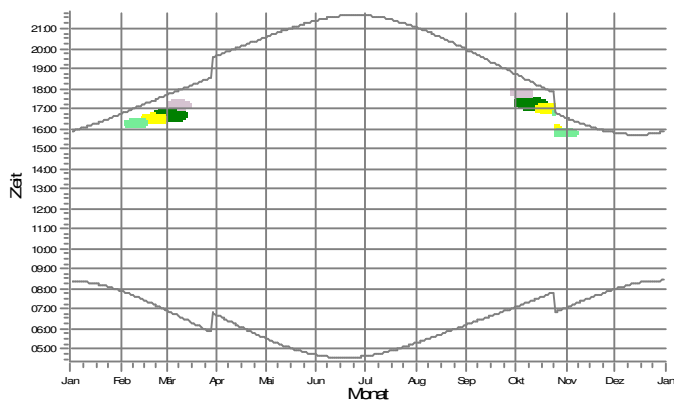
P Ws. Birkenweg 26, Rubkow



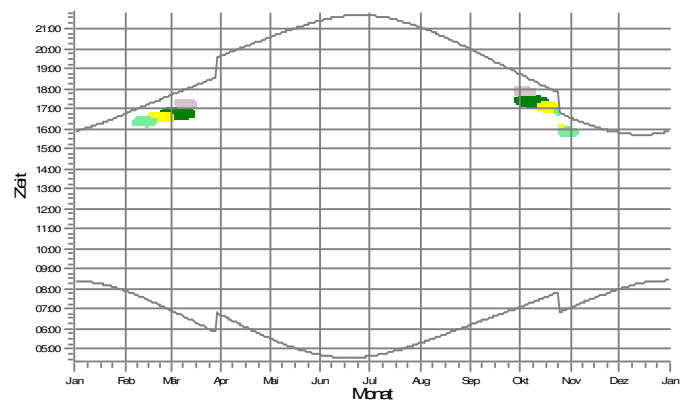
Q Ws. Birkenweg 25, Rubkow



R Ws. Birkenweg 24, Rubkow



S Ws. Birkenweg 23, Rubkow



WEA

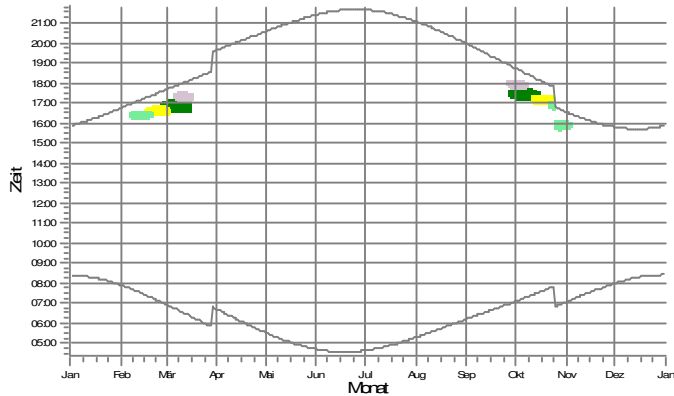
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

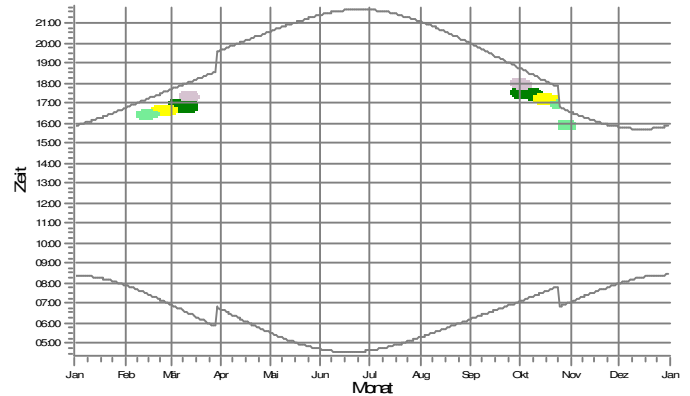
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

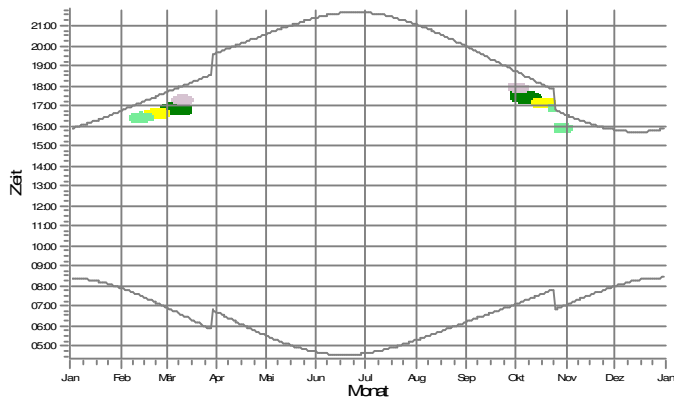
T: Ws. Birkenweg 22, Rubkow



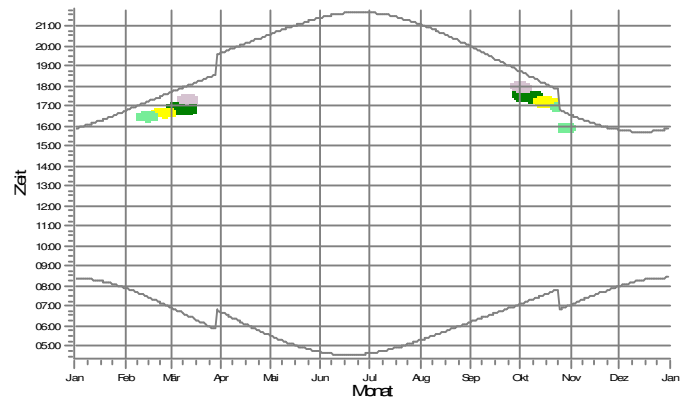
U: Ws. Birkenweg 21, Rubkow



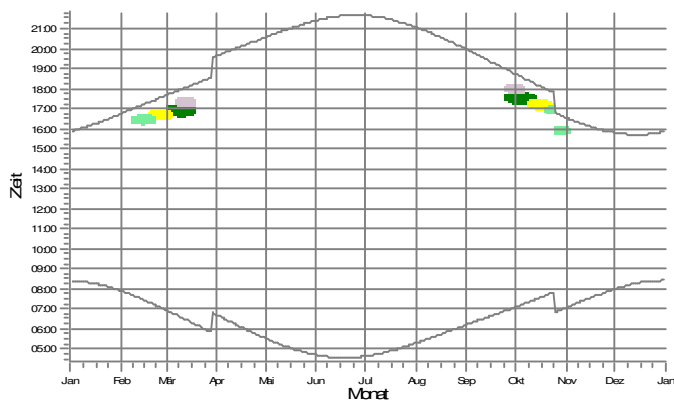
V: Ws. Birkenweg 20, Rubkow



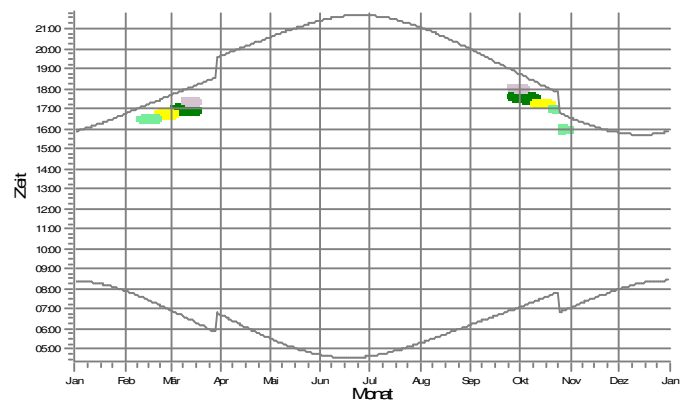
W: Ws. Birkenweg 19, Rubkow



X: Ws. Birkenweg 18, Rubkow



Y: Ws. Birkenweg 17, Rubkow



WEA

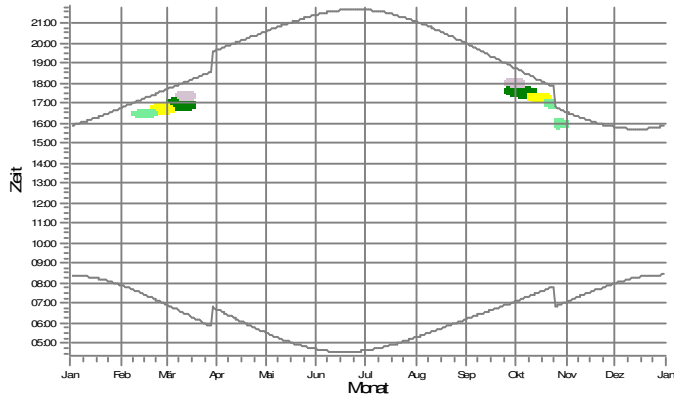
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

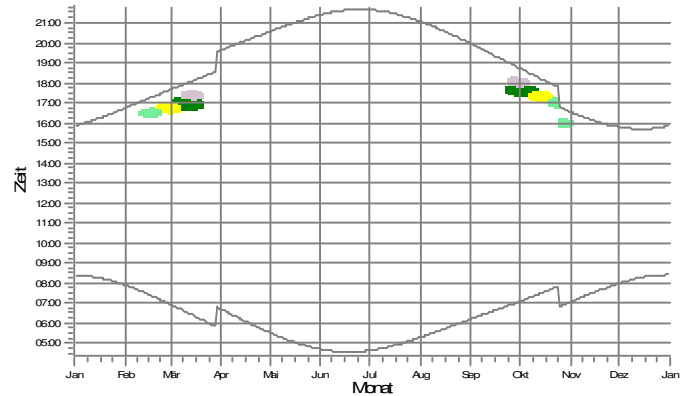
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

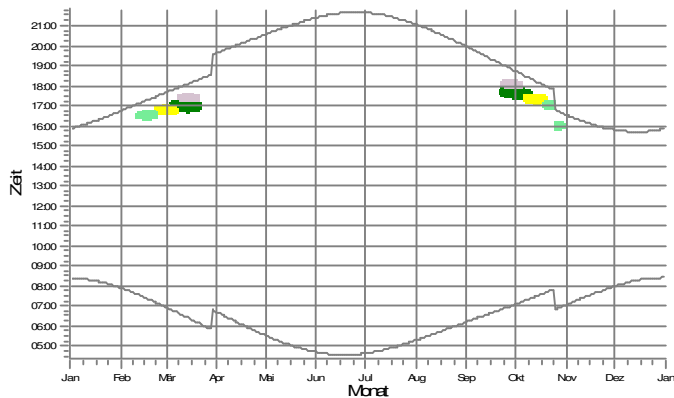
Z Ws. Birkenweg 16, Rubkow



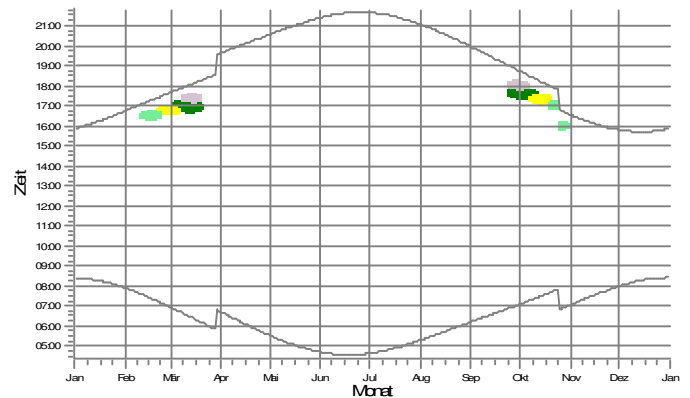
AA: Ws. Birkenweg 15, Rubkow



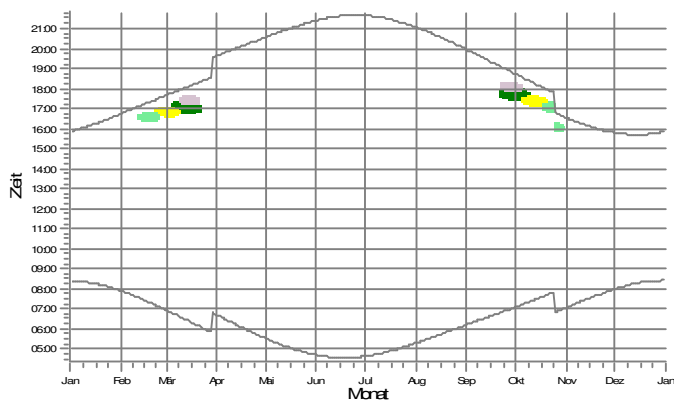
AB: Ws. Birkenweg 14, Rubkow



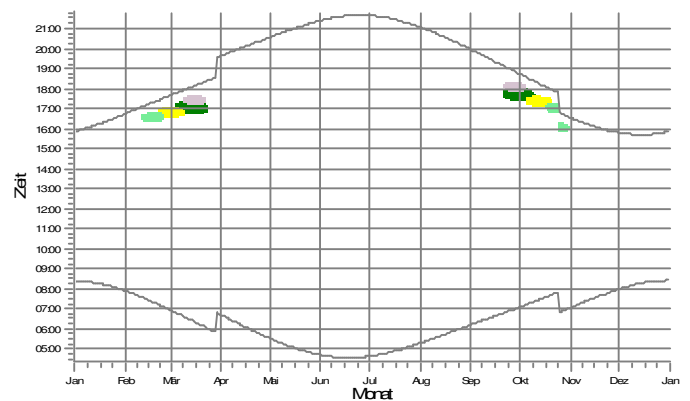
AC Ws. Birkenweg 13, Rubkow



AD Ws. Birkenweg 12, Rubkow



AE Ws. Birkenweg 11, Rubkow



WEA

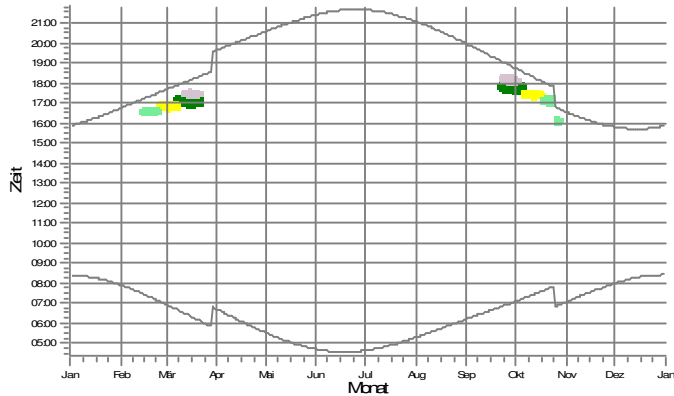
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

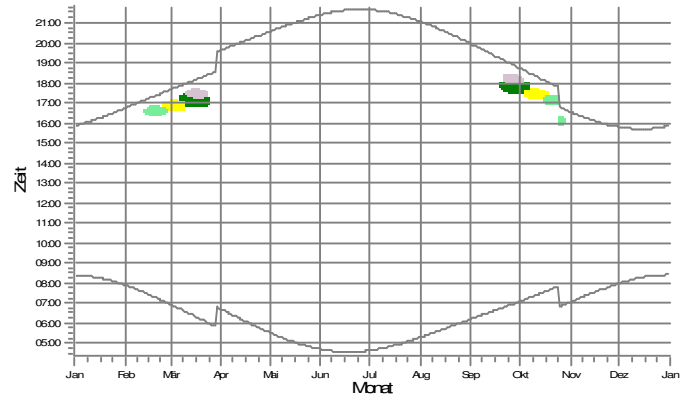
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

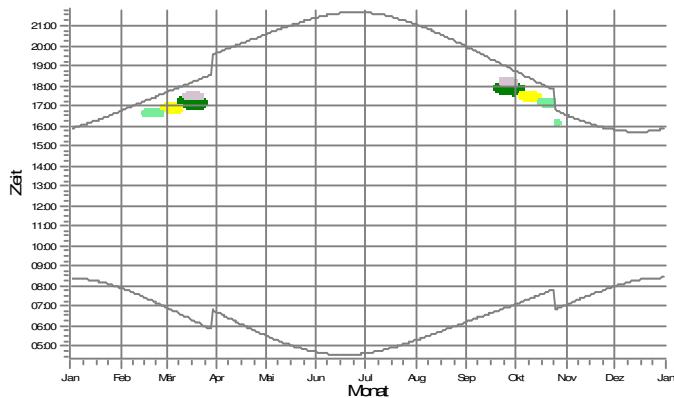
AF: Ws. Birkenweg 10, Rubkow



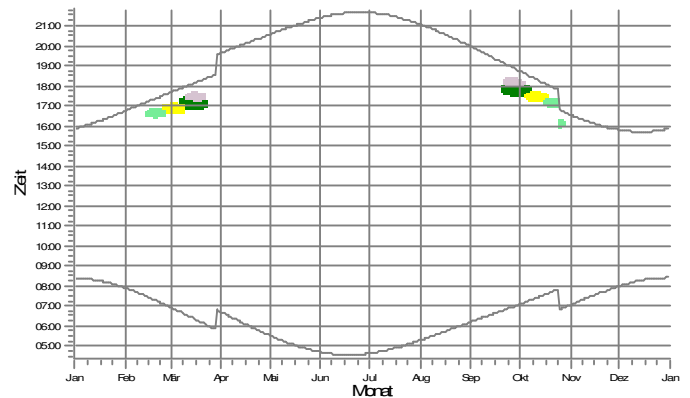
AG: Ws. Birkenweg 9, Rubkow



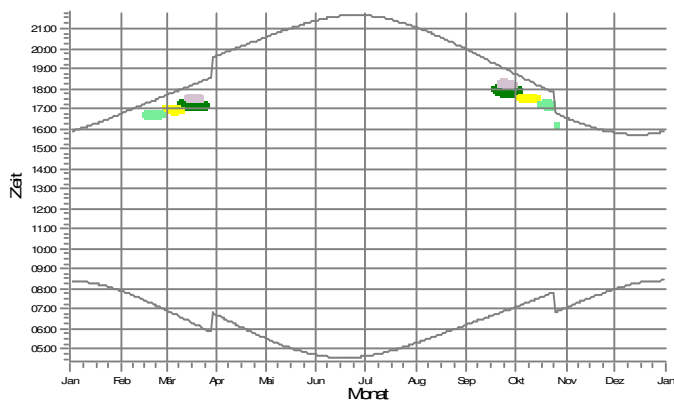
AH: Ws. Birkenweg 8, Rubkow



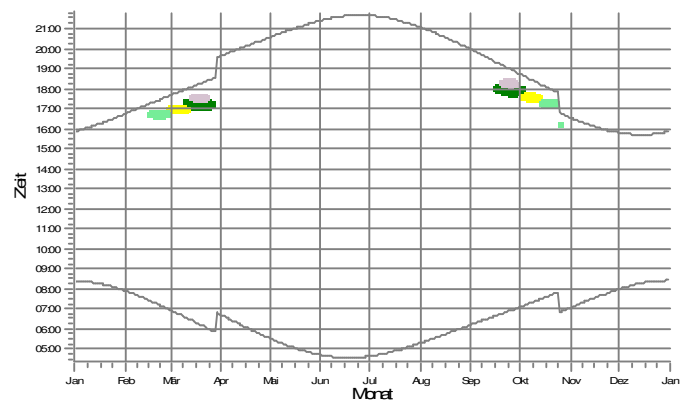
AI: Ws. Birkenweg 7, Rubkow



AJ: Ws. Birkenweg 6, Rubkow



AK: Ws. Birkenweg 5, Rubkow



WEA

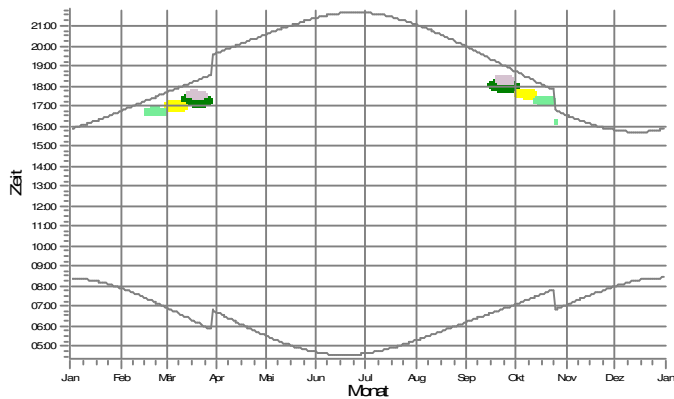
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

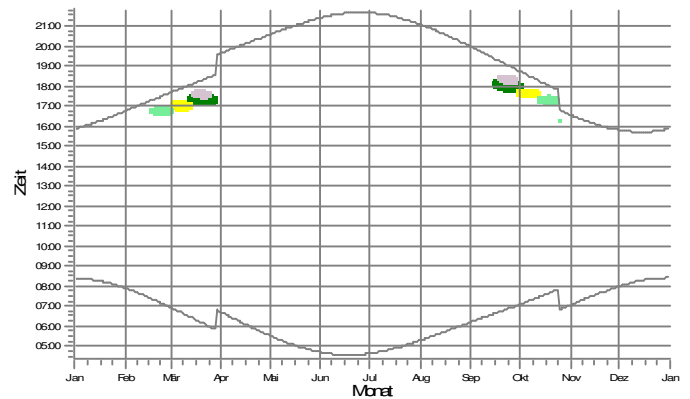
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

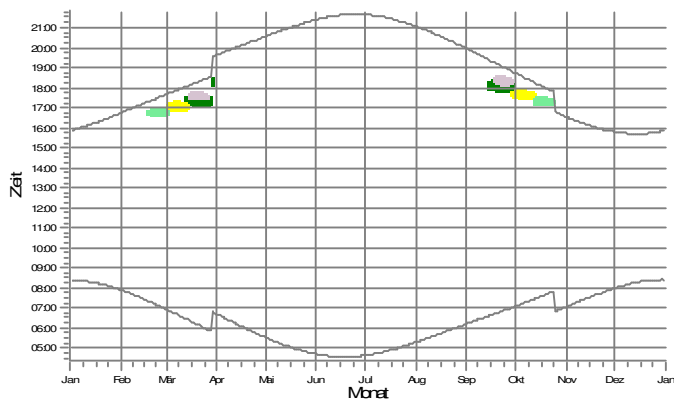
AL: Ws. Birkenweg 4, Rubkow



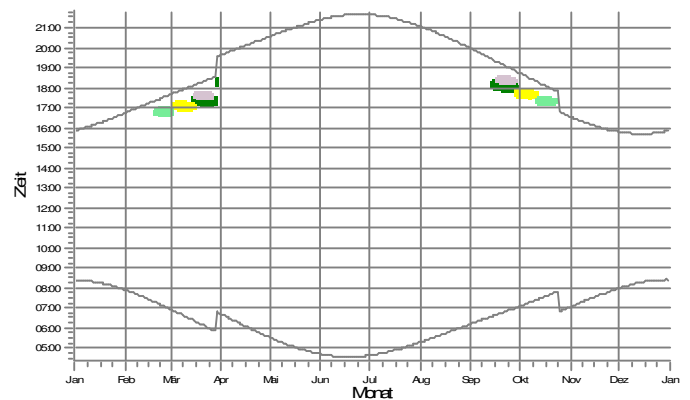
AM Ws. Birkenweg 3, Rubkow



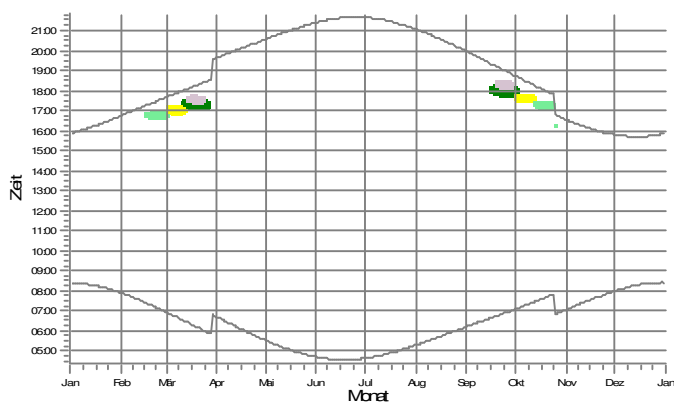
AN Ws. Birkenweg 2, Rubkow



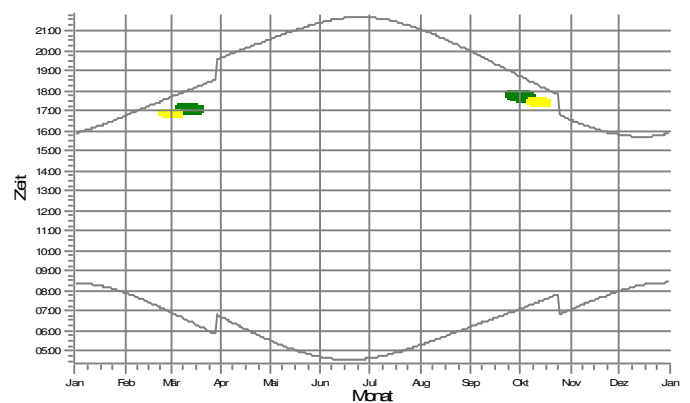
AQ Ws. Birkenweg 1, Rubkow



AP Ws. Anklarer Chaussee 18, Rubkow



AQ Ws. Anklarer Chaussee 19, Rubkow



WEA

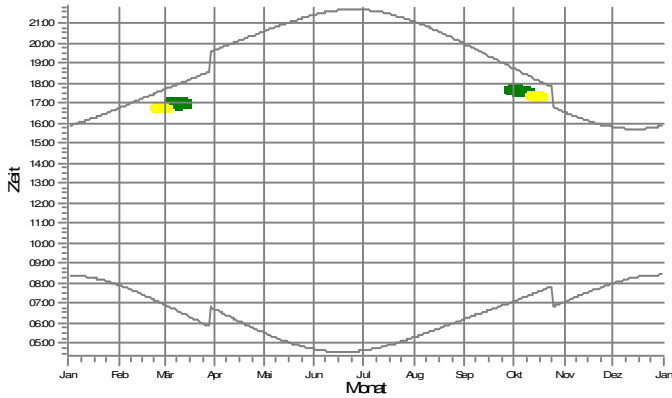
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

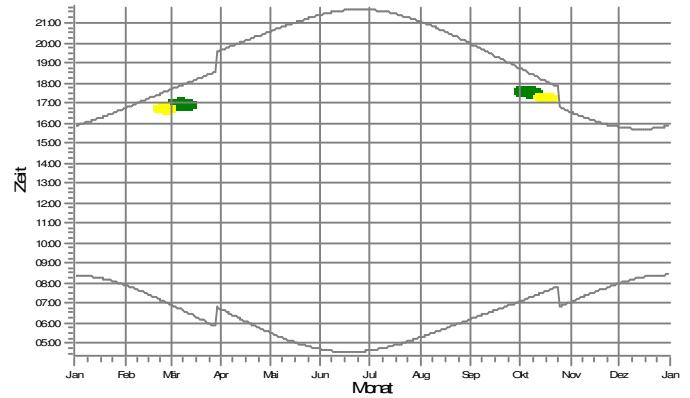
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

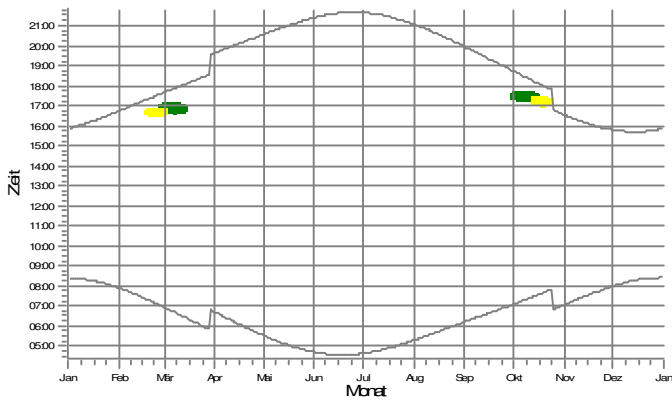
AR Ws. Anklamer Chaussee 20, Rubkow



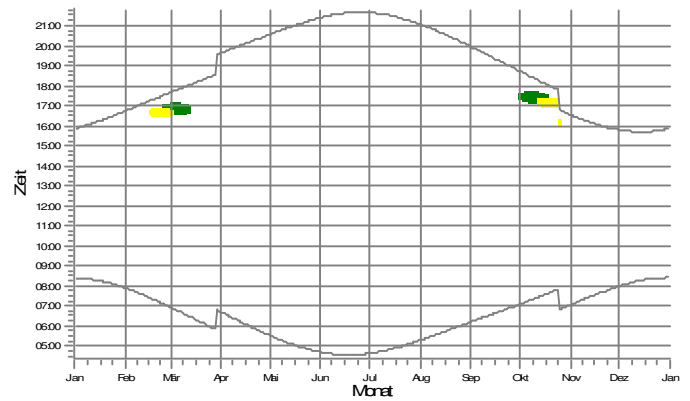
AS Ws. Anklamer Chaussee 21, Rubkow



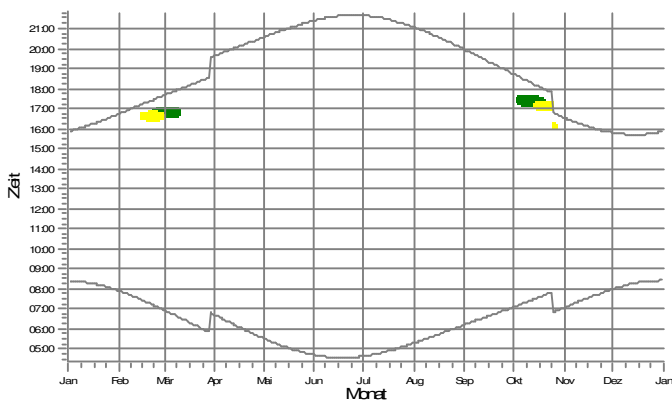
AT Ws. Anklamer Chaussee 22, Rubkow



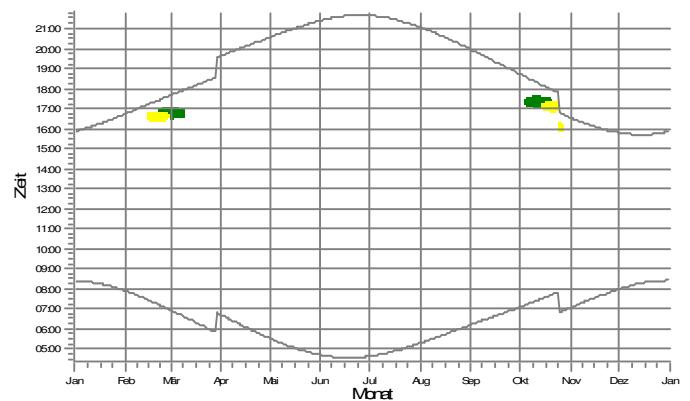
AU Ws. Anklamer Chaussee 23, Rubkow



AV Ws. Anklamer Chaussee 24, Rubkow



AW Ws. Anklamer Chaussee 25, Rubkow



WEA

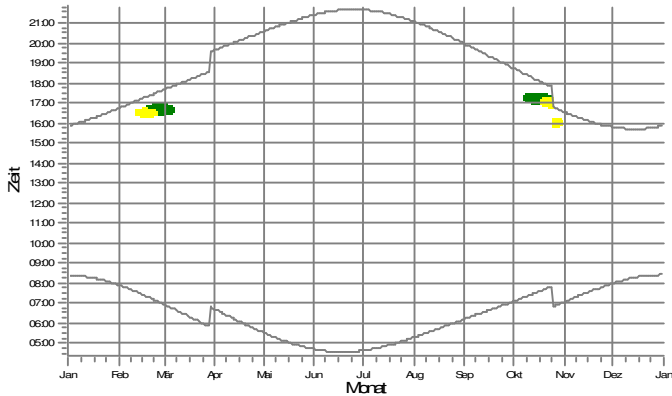
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

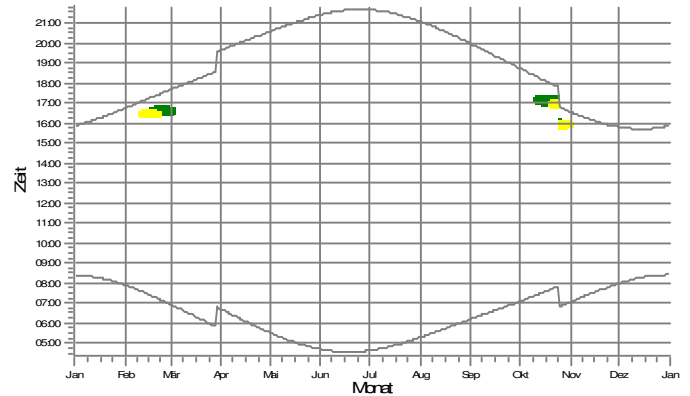
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

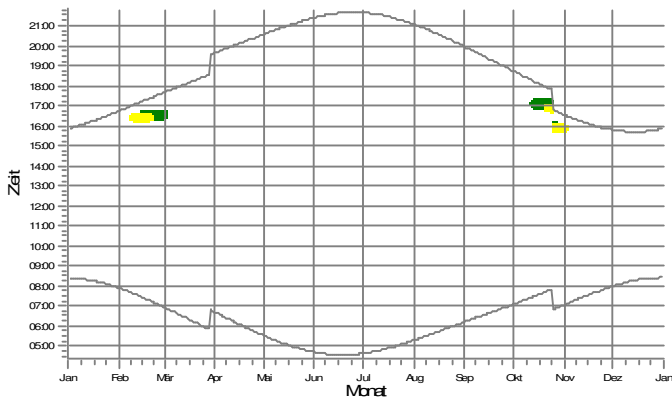
AX: Whs. Dorfstraße 1, Rubkow



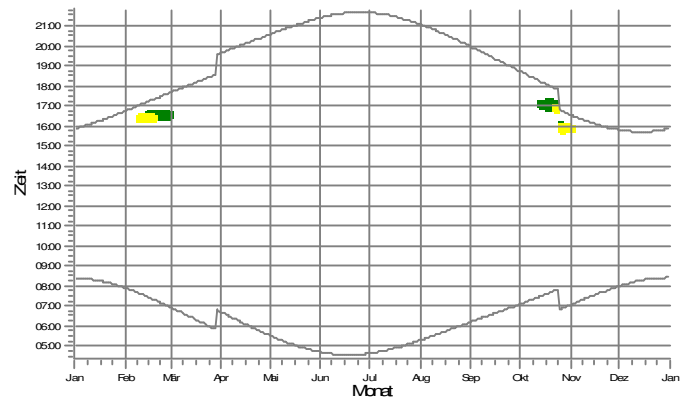
AY: Whs. Dorfstraße 2, Rubkow



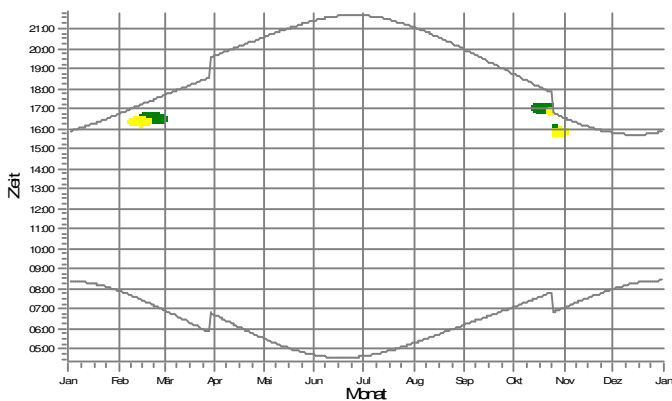
AZ: Whs. Dorfstraße 3, Rubkow



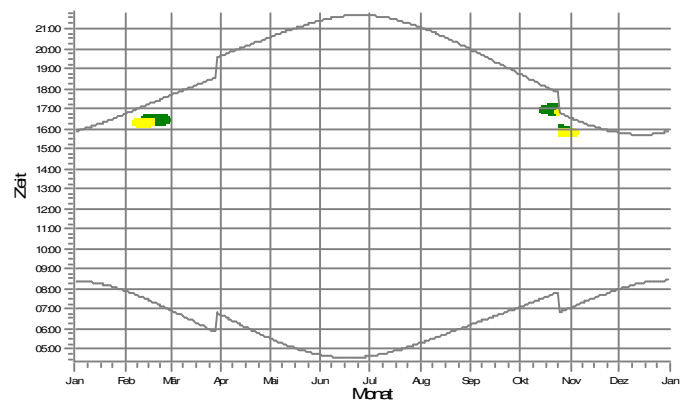
BA: Whs. Dorfstraße 4, Rubkow



BB: Whs. Dorfstraße 5, Rubkow



BC: Whs. Dorfstraße 6, Rubkow



WEA



gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

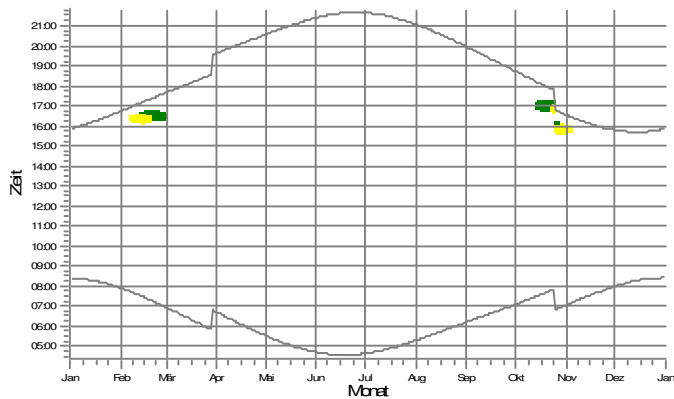


gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

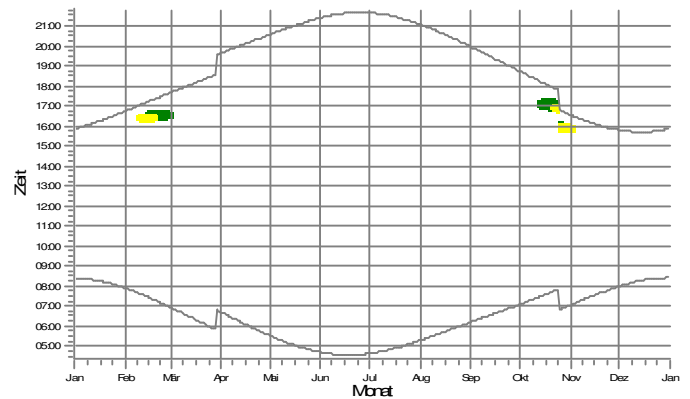
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

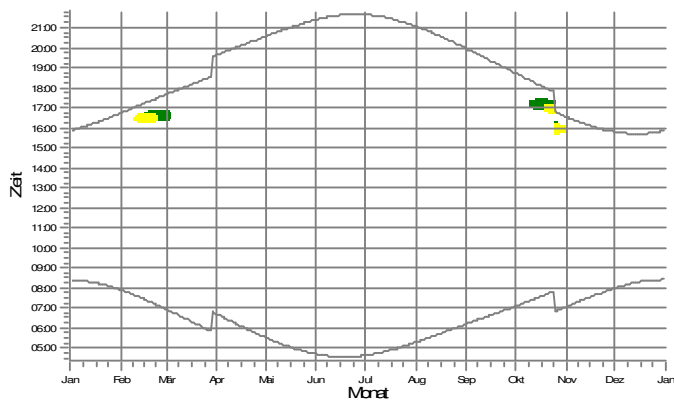
BD Whs. Dorfstraße 9, Rubkow



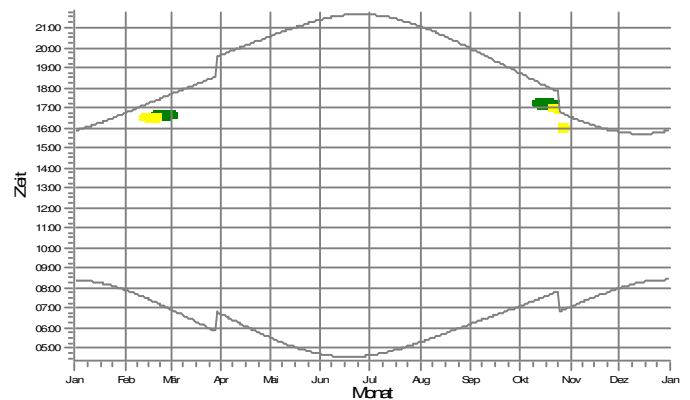
BE Whs. Dorfstraße 10, Rubkow



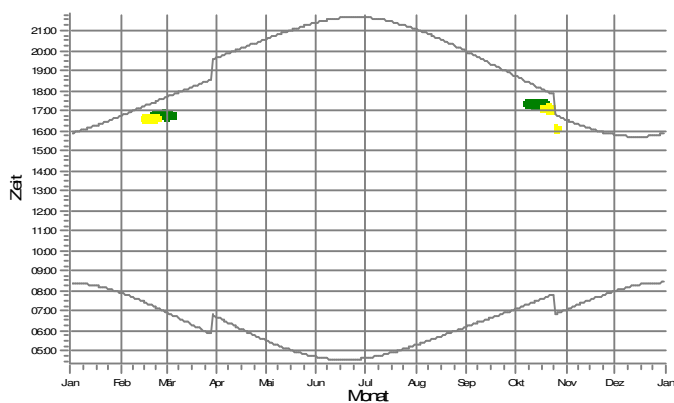
BF Whs. Dorfstraße 11, Rubkow



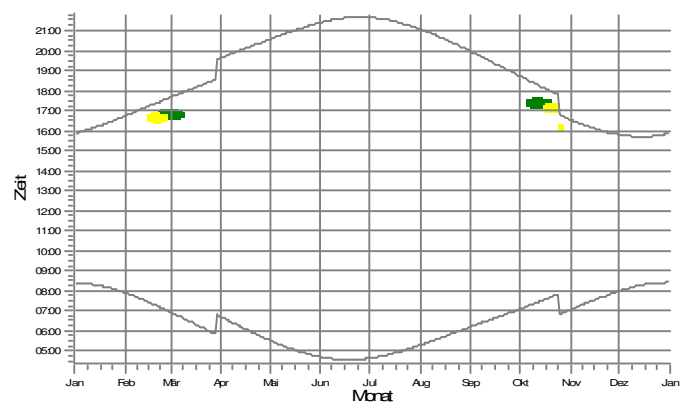
BG Whs. Dorfstraße 12, Rubkow



BH Whs. Krenzower Damm1, Rubkow



BI Whs. Krenzower Damm2, Rubkow



WEA

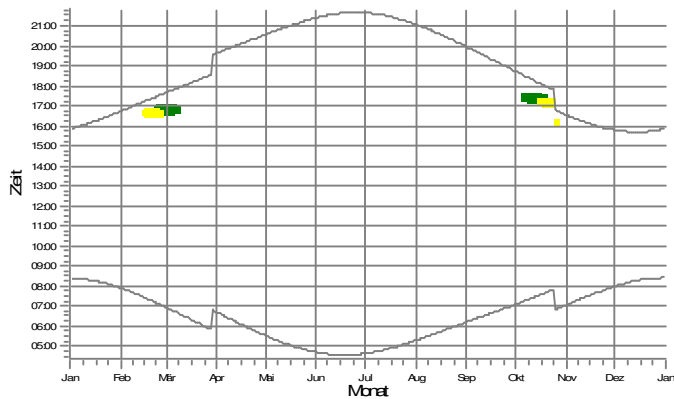
 gepl. WEA 03: gepl. WEA 03

 gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

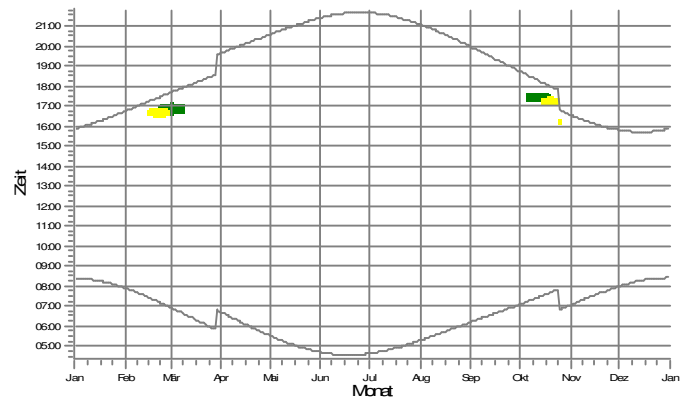
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

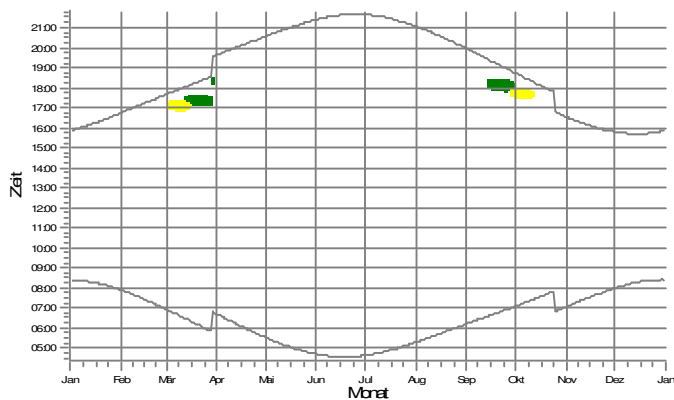
BJ: Whs. Krenzower Damm3, Rubkow



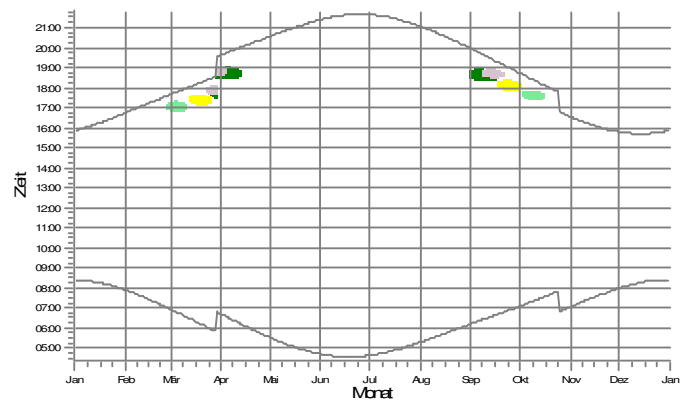
BK: Whs. Krenzower Damm4, Rubkow



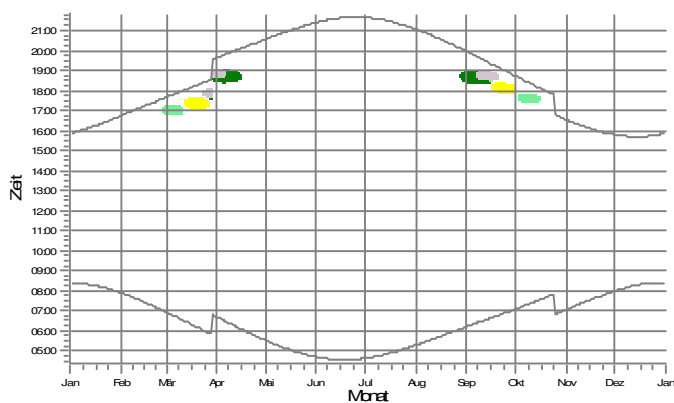
BL: Whs. Anklamer Chaussee 17, Rubkow



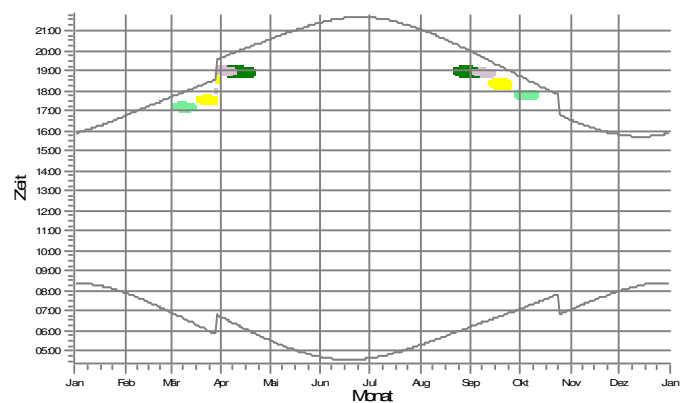
BM Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow



BN Whs. Anklamer Chaussee 15, Rubkow



BQ Whs. Anklamer Chaussee 13, Rubkow



WEA

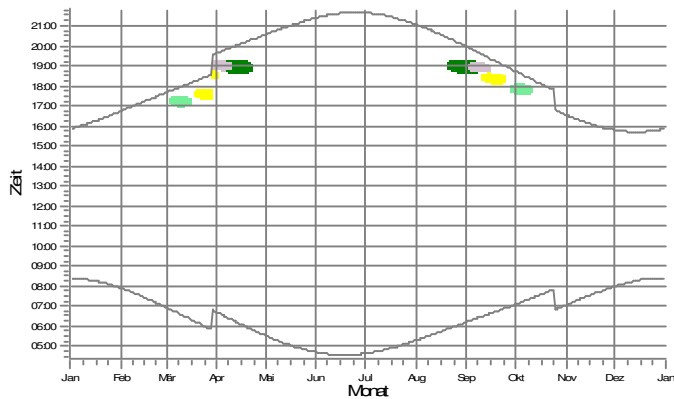
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

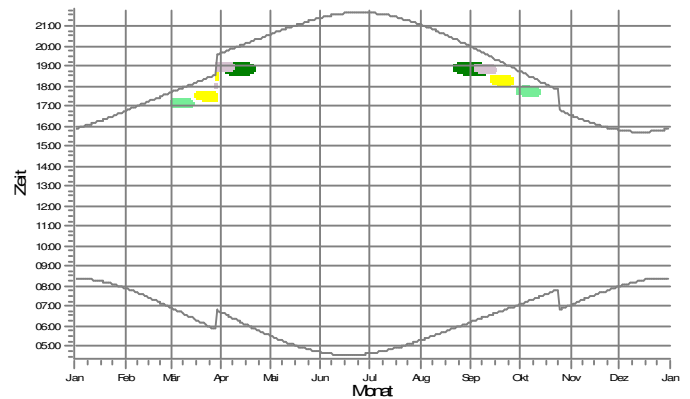
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

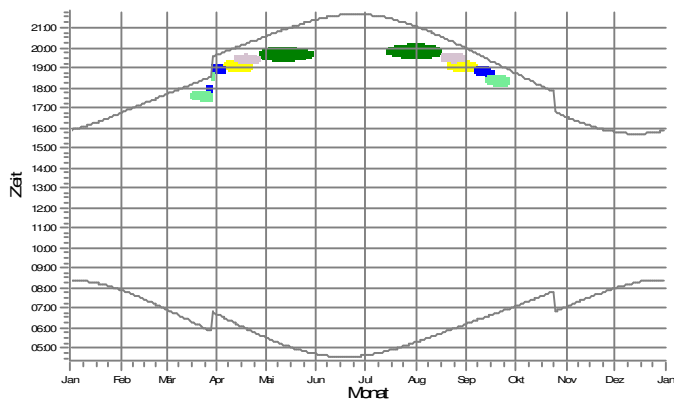
BP: Büro Anklamer Chaussee 13, Rubkow



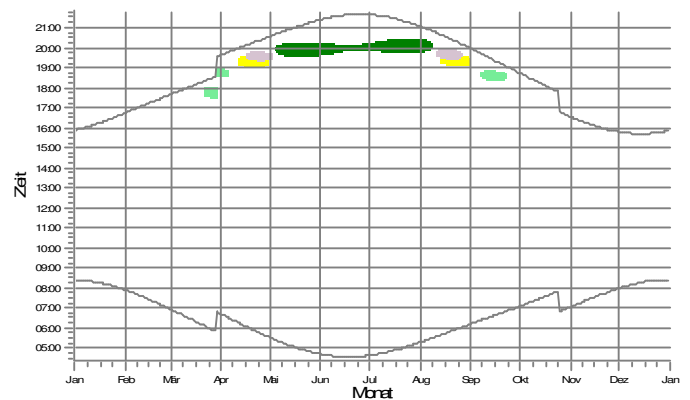
BQ: Ws. Anklamer Chaussee 14, Rubkow



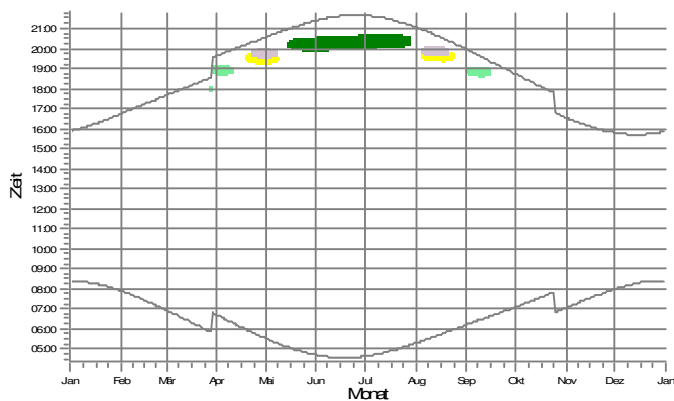
BR: Ws. Anklamer Chaussee 11, Rubkow



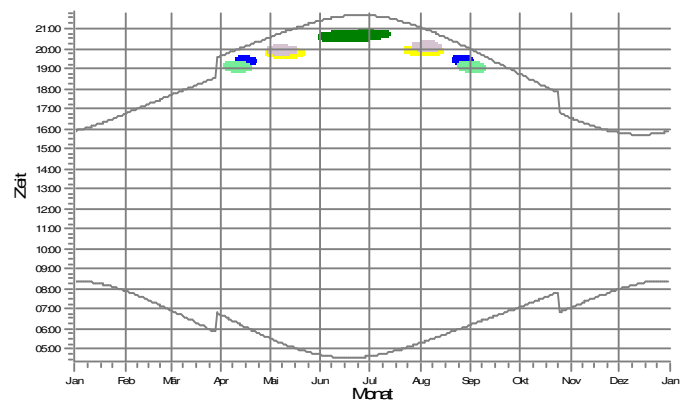
BS: Ws. Anklamer Chaussee 10, Rubkow



BT: Ws. Anklamer Chaussee 9, Rubkow



BU: Ws. Anklamer Chaussee 8, Rubkow



WEA

gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

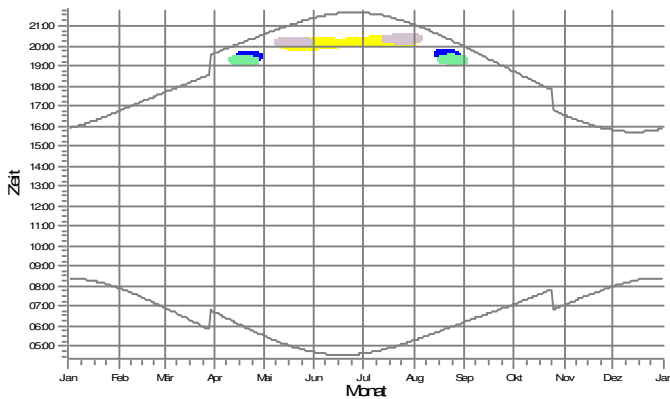
gepl. WEA 06: gepl. WEA 06
vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW

vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

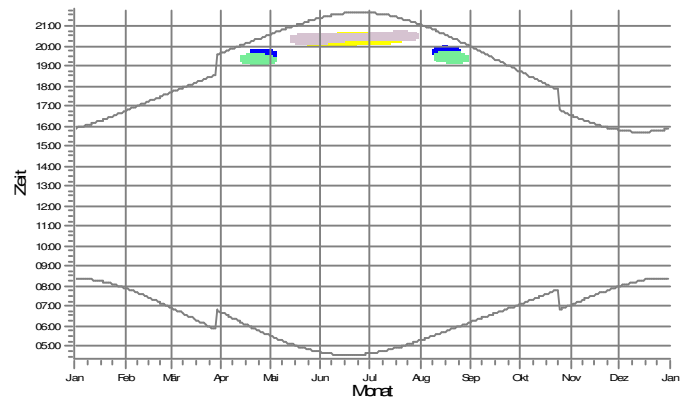
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

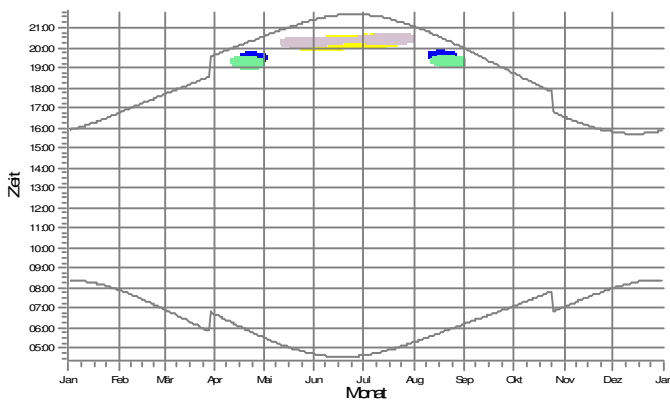
BV: Ws. Anklamer Chaussee 7, Rubkow



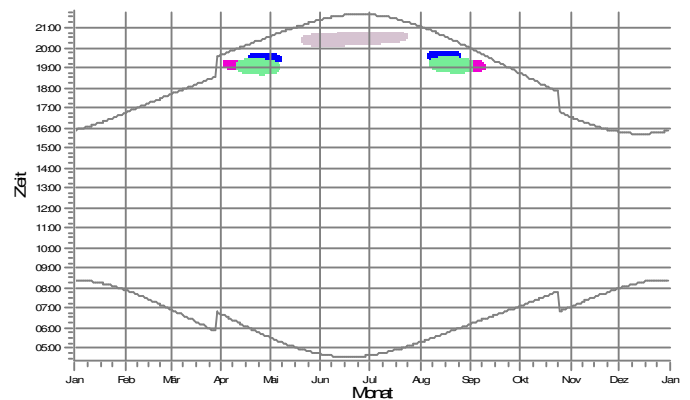
BW: Ws. Anklamer Chaussee 6, Rubkow



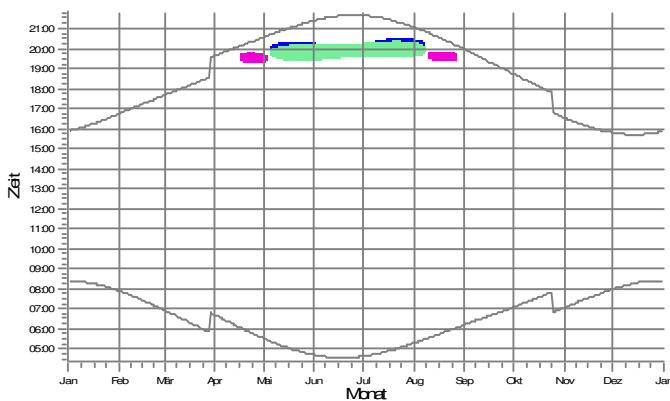
BX: Ws. Anklamer Chaussee 5, Rubkow



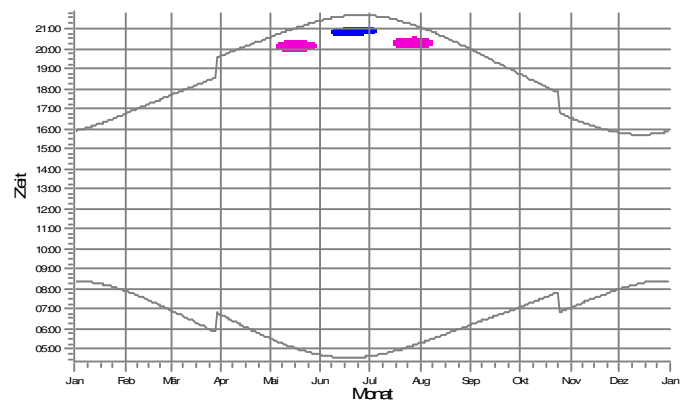
BY: Ws. Anklamer Chaussee 4, Rubkow



BZ: Ws. Anklamer Chaussee 3, Rubkow



CA: Ws. Anklamer Chaussee 2, Rubkow



WEA

gepl. WEA 04: gepl. WEA 04
gepl. WEA 06: gepl. WEA 06

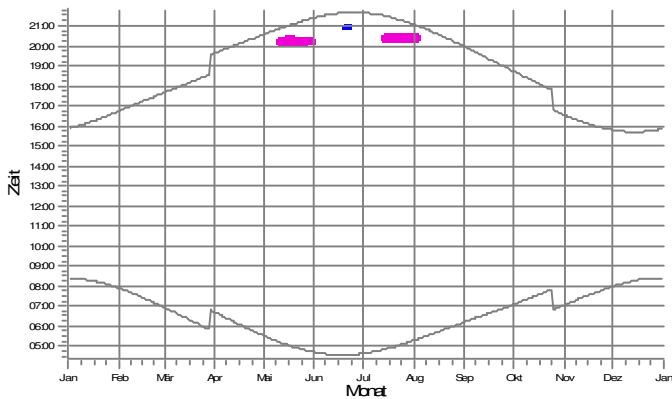
vorh. WEA 01: vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW

vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

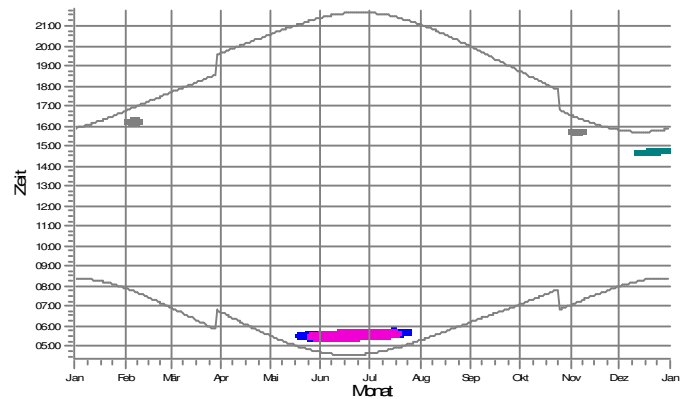
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

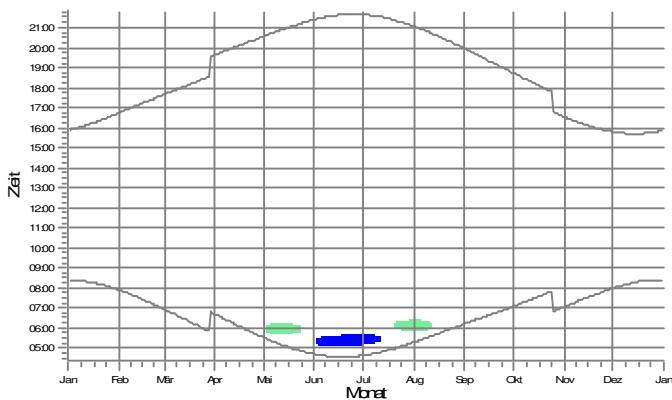
CB: Ws. Anklamer Chaussee 1, Rubkow



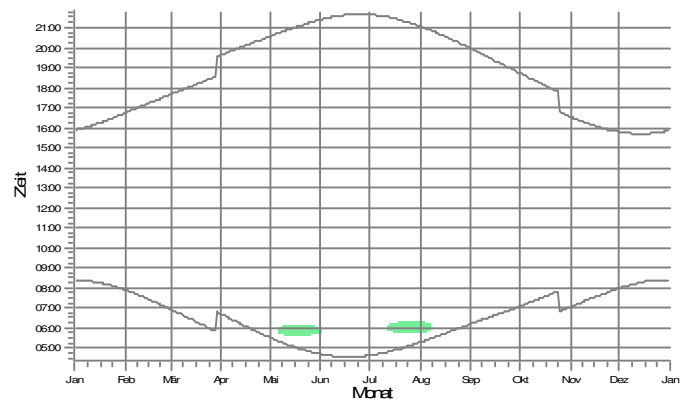
CD: Ws. Panitzow 12, Klein Bünzow



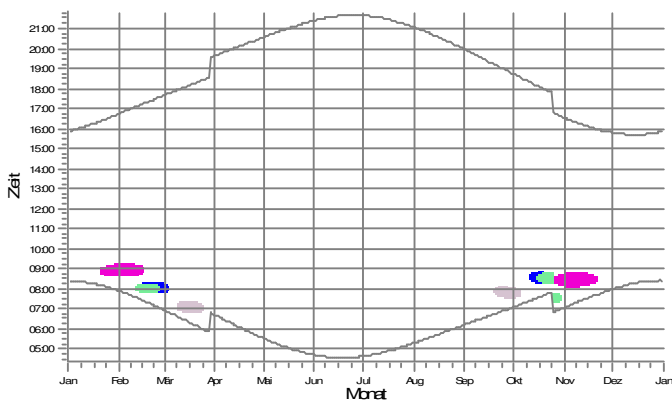
CE: Ws. Panitzow 16a, Klein Bünzow



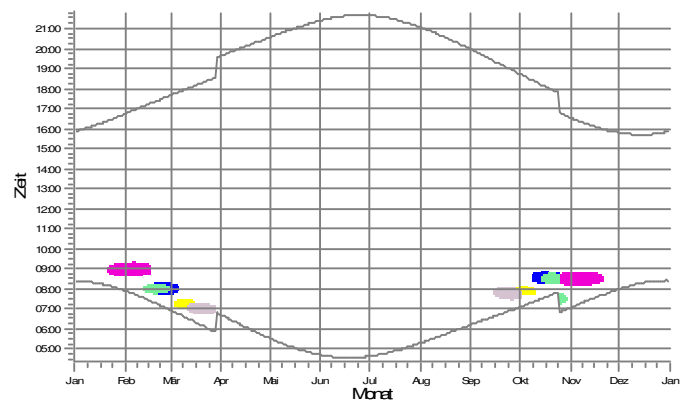
CF: Ws. Panitzow 21, Klein Bünzow



CG: Ws. Klitschendorf 1, Klein Bünzow



CH: Ws. Klitschendorf 2, Klein Bünzow



WEA

gepl. WEA 04: gepl. WEA 04
gepl. WEA 06: gepl. WEA 06
WEA 01: vorh. WEA 1_E-40/5.40

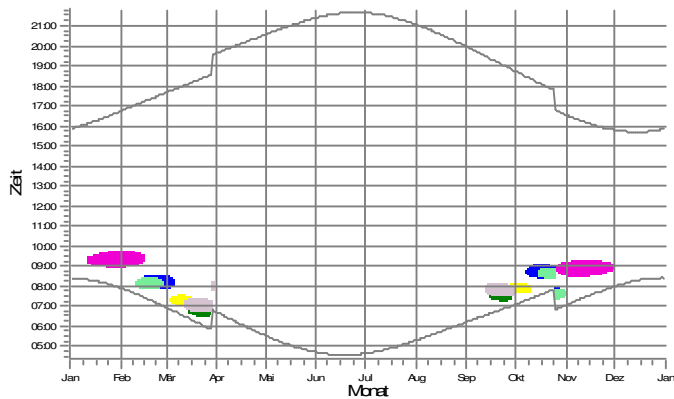
WEA 03: vorh. WEA 3_E-40/5.40
vorh. WEA 01: vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW

vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

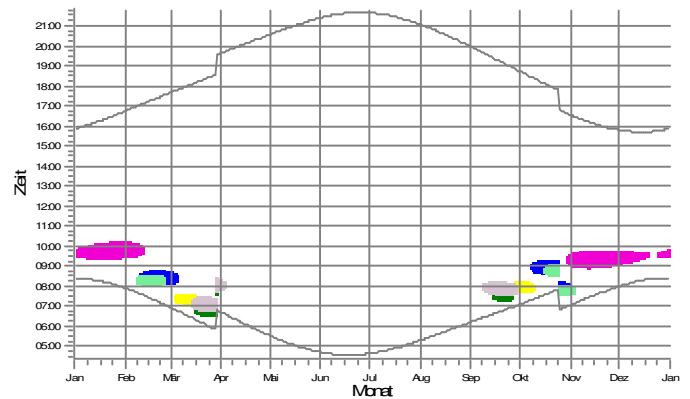
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

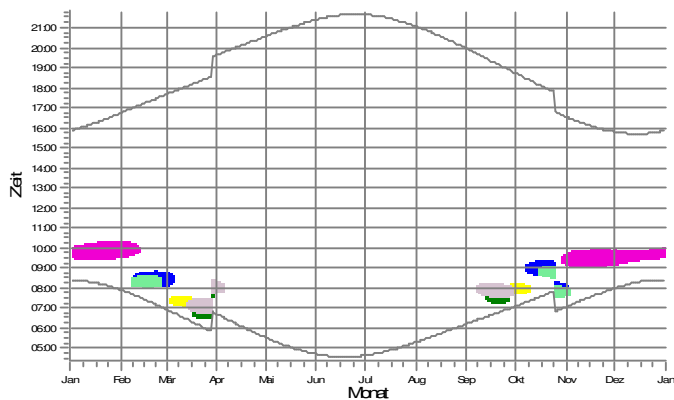
CI: Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow



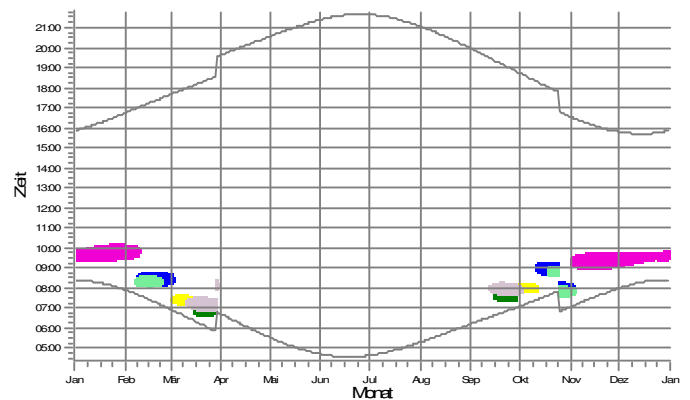
CJ: Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow



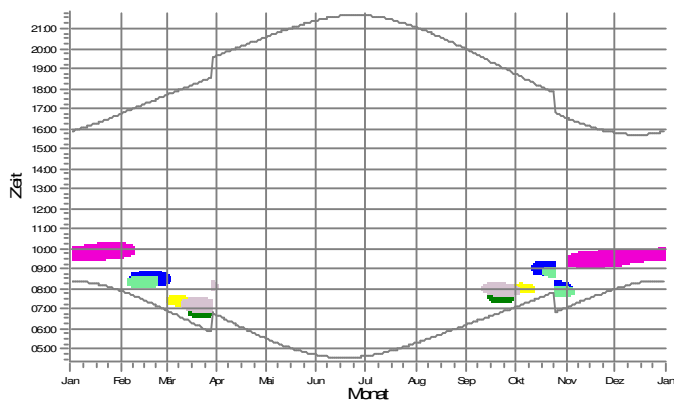
CK: Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow



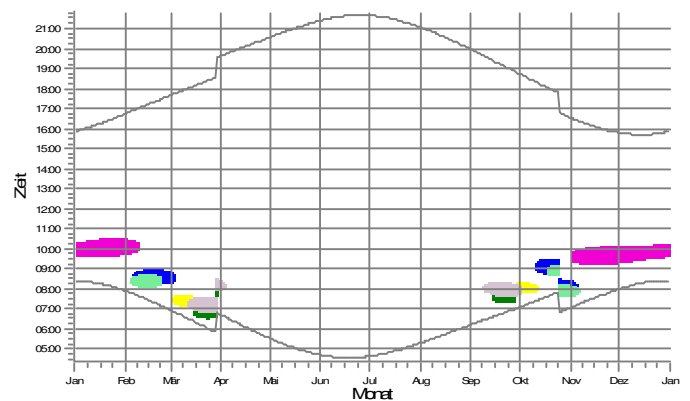
CL: Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow



CM Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow



CN Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow



WEA

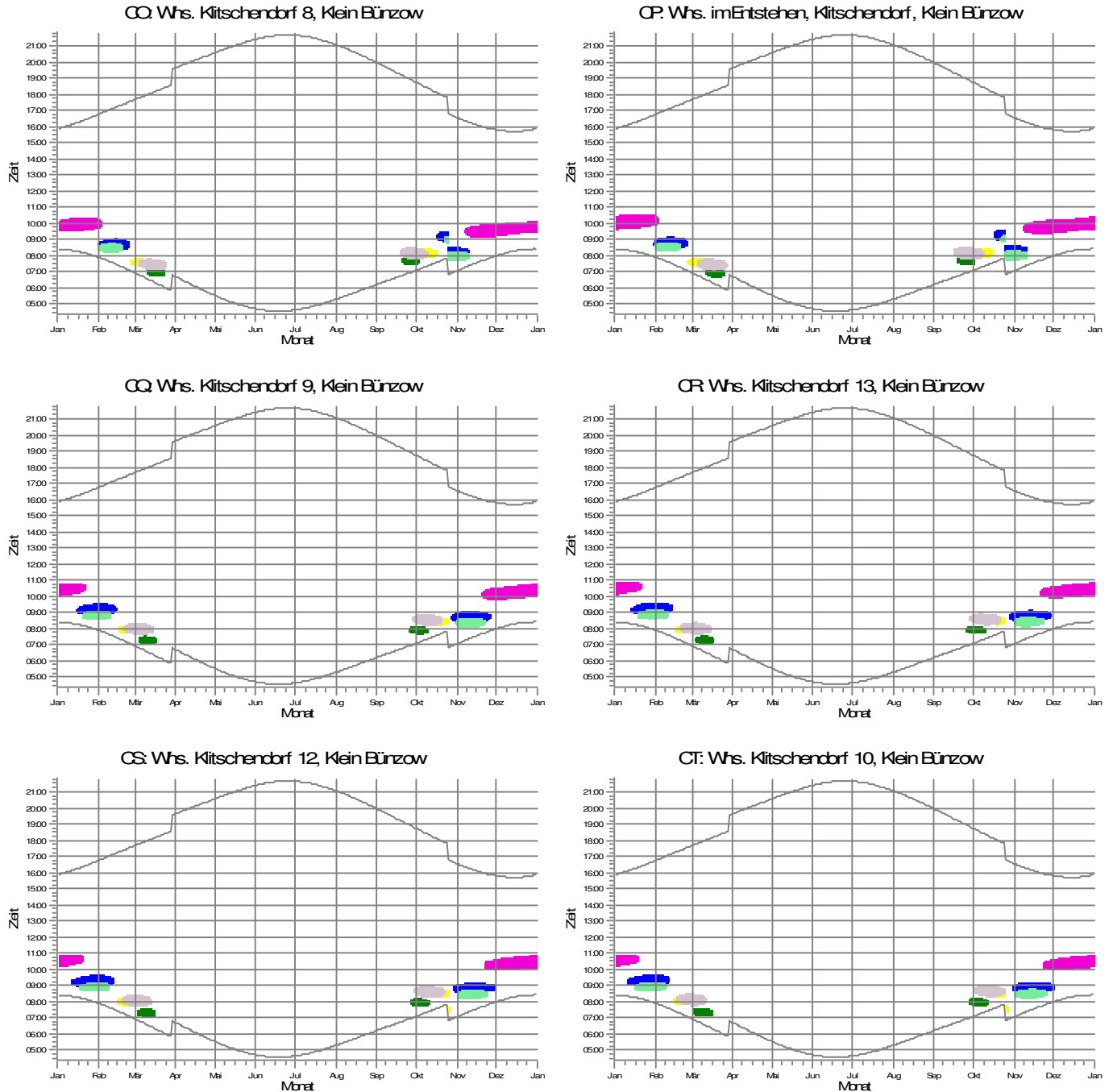
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

gepl. WEA 06: gepl. WEA 06
vorh. WEA 01: vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller



WEA

gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

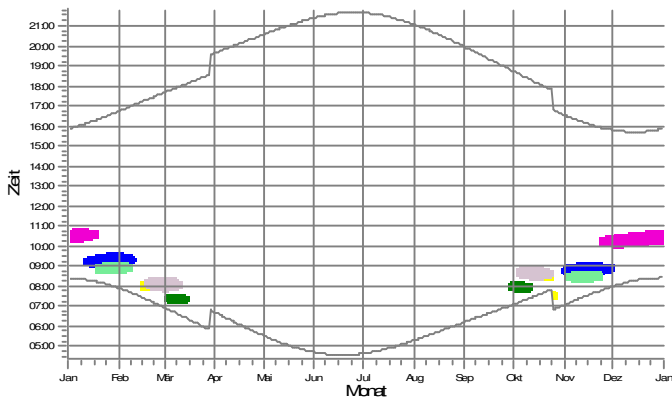
gepl. WEA 06: gepl. WEA 06
vorh. WEA 01: vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

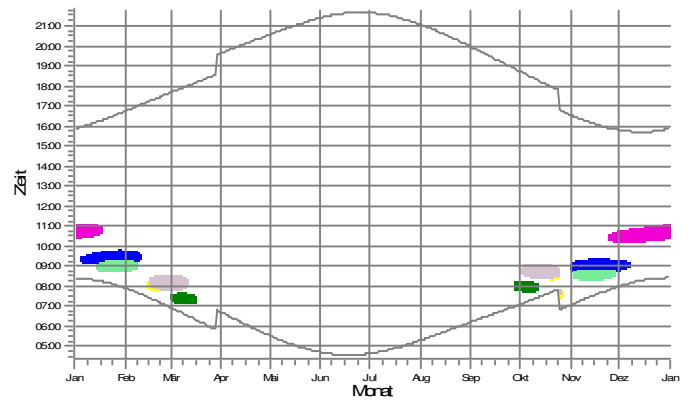
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

CU: Nebengebäude Klitschendorf 10, Klein Bünzow



CV: Wks. Klitschendorf 11, Klein Bünzow



WEA

gepl. WEA 03: gepl. WEA 03
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04

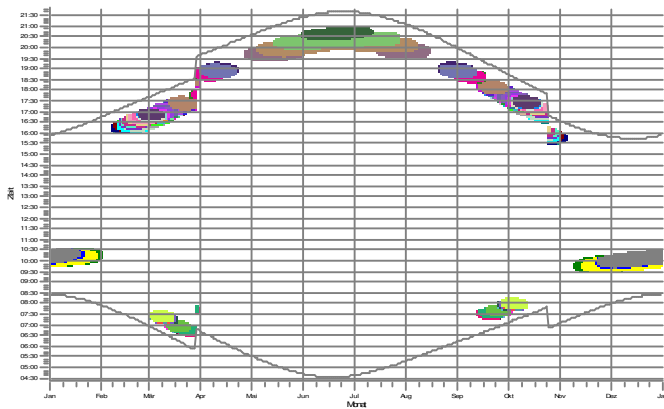
gepl. WEA 06: gepl. WEA 06
vorh. WEA 01: vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW
vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

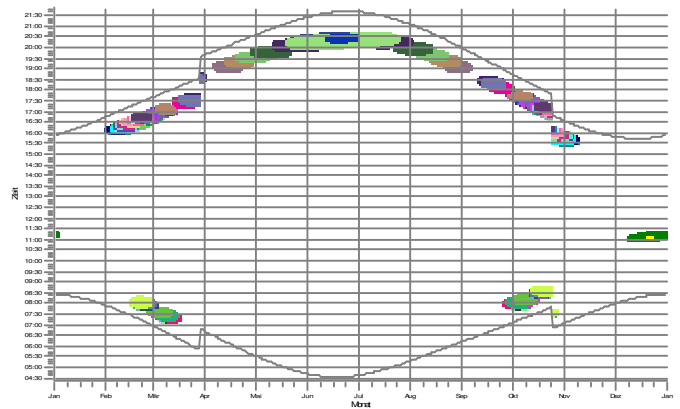
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

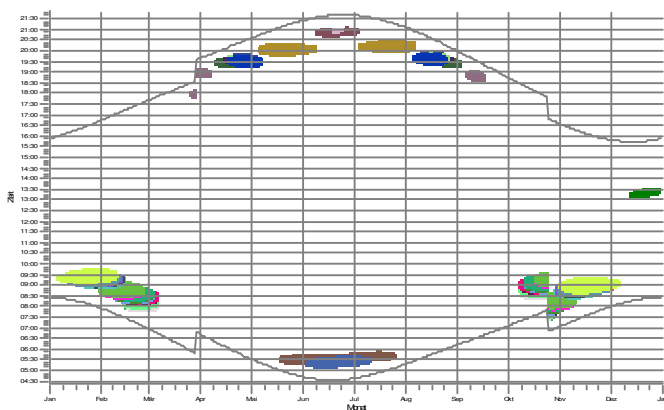
gepl. WEA 03: gepl. WEA 03



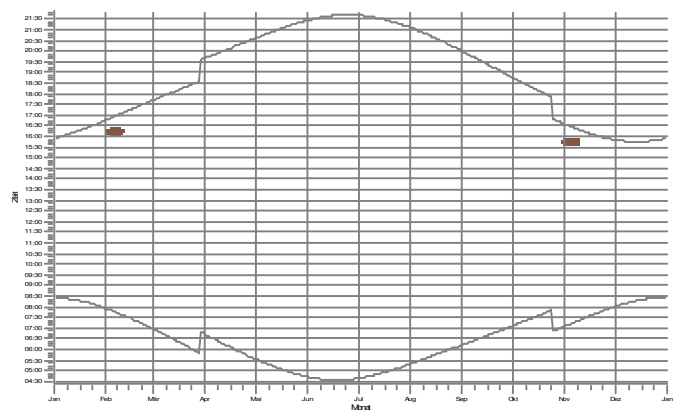
gepl. WEA 04: gepl. WEA 04



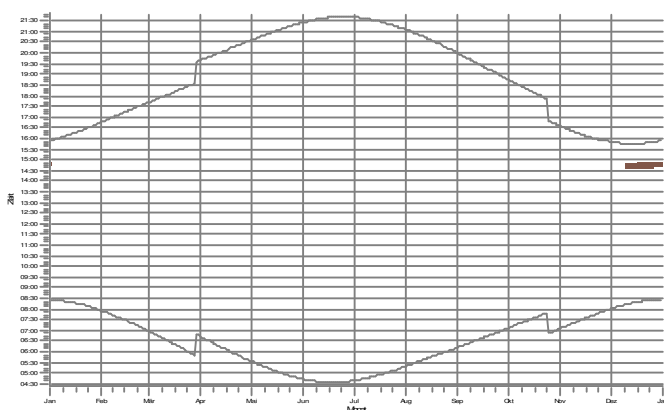
gepl. WEA 06: gepl. WEA 06



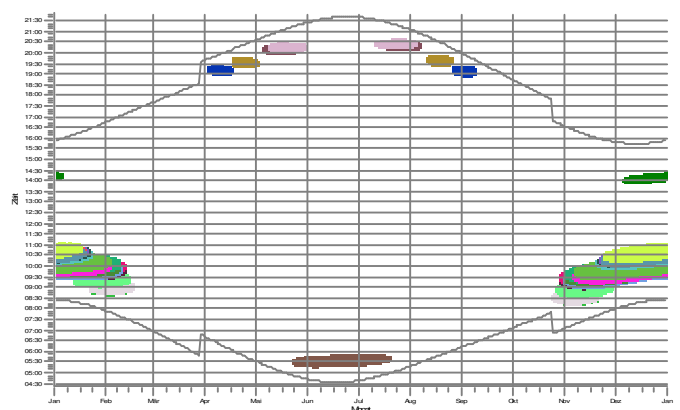
WEA 01: vorh. WEA 1_E40/5.40



WEA 03: vorh. WEA 3_E40/5.40



vorh. WEA 01: vorh. WEA 01_V150, 4,2 MW



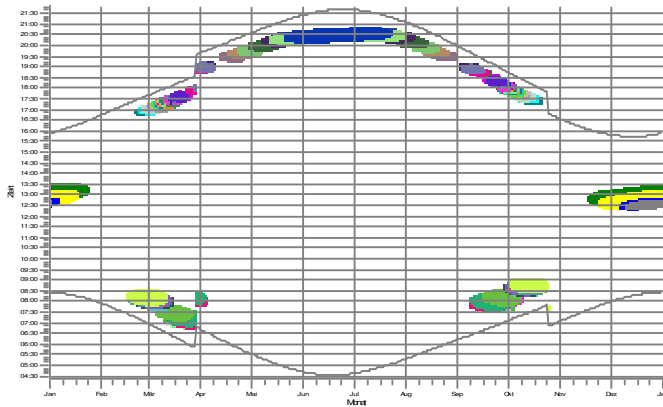
Schattenrezeptoren

A: Ws. Bömitz 26, Rubkow	S: Ws. Birkenweg 23, Rubkow	AJ: Ws. Birkenweg 6, Rubkow	BA: Ws. Dorfstraße 4, Rubkow	BR: Ws. Anklaamer Chaussee 11, Rubkow	OK: Ws. Kilschendorf 4a, Klein Bünzow
B: Ws. Bömitz 25, Rubkow	T: Ws. Birkenweg 22, Rubkow	AK: Ws. Birkenweg 5, Rubkow	BB: Ws. Dorfstraße 5, Rubkow	BS: Ws. Anklaamer Chaussee 10, Rubkow	OL: Ws. Kilschendorf 6, Klein Bünzow
C: Ws. Bömitz 24a, Rubkow	U: Ws. Birkenweg 21, Rubkow	AL: Ws. Birkenweg 4, Rubkow	BC: Ws. Dorfstraße 6, Rubkow	BT: Ws. Anklaamer Chaussee 9, Rubkow	OM: Ws. Kilschendorf 7, Klein Bünzow
D: Ws. Bömitz 24, Rubkow	V: Ws. Birkenweg 20, Rubkow	AM: Ws. Birkenweg 3, Rubkow	BD: Ws. Dorfstraße 8, Rubkow	BU: Ws. Anklaamer Chaussee 8, Rubkow	CO: Ws. Kilschendorf 8, Klein Bünzow
E: Ws. Schulstraße 6, Rubkow	W: Ws. Birkenweg 19, Rubkow	AN: Ws. Birkenweg 2, Rubkow	BE: Ws. Dorfstraße 10, Rubkow	BV: Ws. Anklaamer Chaussee 7, Rubkow	CP: Ws. im Entzehen, Kilschendorf, Klein Bünzow
F: Ws. Schulstraße 7, Rubkow	X: Ws. Birkenweg 18, Rubkow	AO: Ws. Birkenweg 1, Rubkow	BF: Ws. Dorfstraße 11, Rubkow	BW: Ws. Anklaamer Chaussee 6, Rubkow	CQ: Ws. Kilschendorf 9, Klein Bünzow
G: Ws. Schulstraße 8, Rubkow	Y: Ws. Birkenweg 17, Rubkow	AP: Ws. Anklaamer Chaussee 18, Rubkow	BG: Ws. Dorfstraße 12, Rubkow	BX: Ws. Anklaamer Chaussee 5, Rubkow	CR: Ws. Kilschendorf 11, Klein Bünzow
H: Ws. Schulstraße 1, Rubkow	Z: Ws. Birkenweg 16, Rubkow	AQ: Ws. Anklaamer Chaussee 18, Rubkow	BH: Ws. Krenzower Damm 1, Rubkow	BY: Ws. Anklaamer Chaussee 4, Rubkow	CS: Ws. Kilschendorf 12, Klein Bünzow
I: Ws. Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow	AA: Ws. Birkenweg 15, Rubkow	AR: Ws. Anklaamer Chaussee 20, Rubkow	BI: Ws. Krenzower Damm 2, Rubkow	BZ: Ws. Anklaamer Chaussee 3, Rubkow	CT: Ws. Kilschendorf 13, Klein Bünzow
K: Ws. Schulstraße 3, Rubkow	AB: Ws. Birkenweg 14, Rubkow	AS: Ws. Anklaamer Chaussee 21, Rubkow	BO: Ws. Krenzower Damm 3, Rubkow	CA: Ws. Anklaamer Chaussee 2, Rubkow	CU: Nebengebäude Kilschendorf 10, Klein Bünzow
L: Ws. Schulstraße 4, Rubkow	AC: Ws. Birkenweg 13, Rubkow	AT: Ws. Anklaamer Chaussee 22, Rubkow	BP: Ws. Krenzower Damm 4, Rubkow	CB: Ws. Anklaamer Chaussee 1, Rubkow	CV: Ws. Kilschendorf 11, Klein Bünzow
M: Ws. Schulstraße 5, Rubkow	AD: Ws. Birkenweg 12, Rubkow	AU: Ws. Anklaamer Chaussee 23, Rubkow	BL: Ws. Anklaamer Chaussee 17, Rubkow	CC: Ws. Ramtowitz 12, Klein Bünzow	
N: Ws. Schulstraße, Rubkow	AE: Ws. Birkenweg 11, Rubkow	AV: Ws. Anklaamer Chaussee 24, Rubkow	BH: Ws. Anklaamer Chaussee 16, Rubkow	CE: Ws. Ramtowitz 16a, Klein Bünzow	
O: Ws. Birkenweg 28, Rubkow	AF: Ws. Birkenweg 10, Rubkow	AW: Ws. Anklaamer Chaussee 25, Rubkow	BN: Ws. Anklaamer Chaussee 15, Rubkow	CG: Ws. Kilschendorf 1, Klein Bünzow	
P: Ws. Birkenweg 26, Rubkow	AG: Ws. Birkenweg 9, Rubkow	AX: Ws. Dorfstraße 1, Rubkow	BO: Ws. Anklaamer Chaussee 13, Rubkow	CH: Ws. Kilschendorf 2, Klein Bünzow	
Q: Ws. Birkenweg 25, Rubkow	AH: Ws. Birkenweg 8, Rubkow	AY: Ws. Dorfstraße 2, Rubkow	BP: Büro Anklaamer Chaussee 13, Rubkow	CI: Ws. Kilschendorf 3, Klein Bünzow	
R: Ws. Birkenweg 24, Rubkow	AI: Ws. Birkenweg 7, Rubkow	AZ: Ws. Dorfstraße 3, Rubkow	BQ: Ws. Anklaamer Chaussee 14, Rubkow	CJ: Ws. Kilschendorf 4, Klein Bünzow	

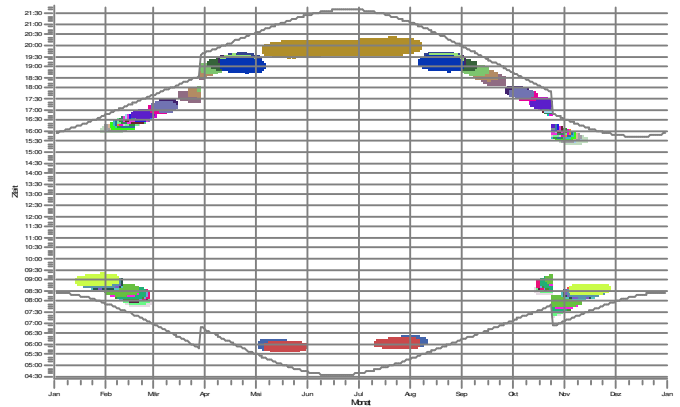
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,6 MW 166m NH u. V136 4,2 MW 166m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

vorh. WEA 02: vorh. WEA 02_V150, 4,2 MW

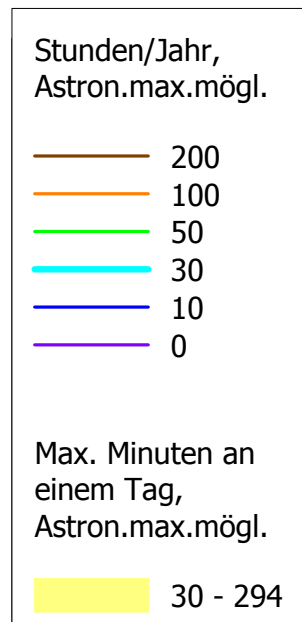


vorh. WEA 05: vorh. WEA 05_V150, 4,2 MW

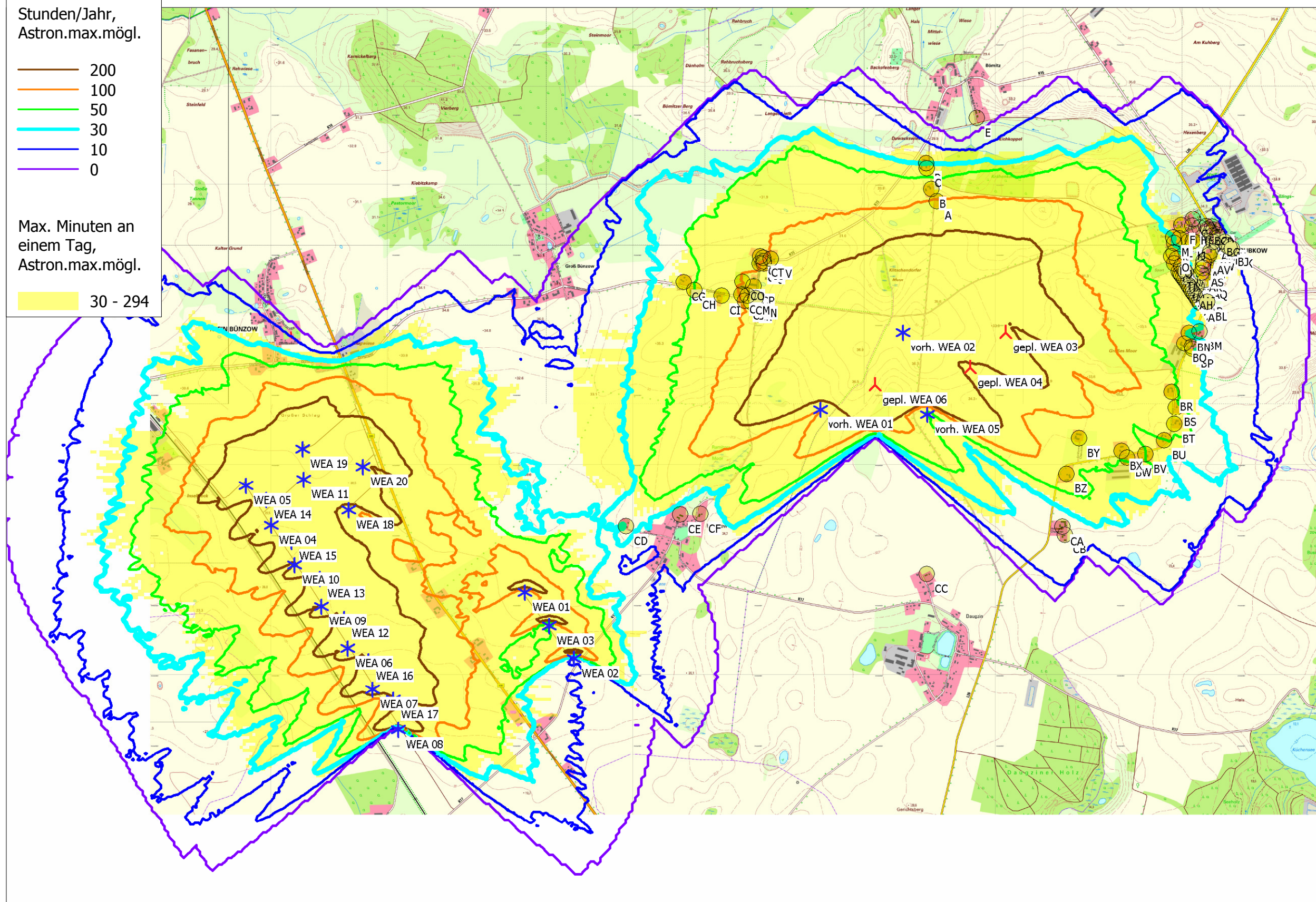


Schattenrezeptoren

A: Wts. Bönitz 26, Rubkow	R: Wts. Birkenweg 24, Rubkow	AD: Wts. Birkenweg 12, Rubkow	AP: Wts. Anklaamer Chaussee 18, Rubkow	BK: Wts. Anklaamer Chaussee 5, Rubkow	OK: Wts. Kilschendorf 7, Klein Bünzow
B: Wts. Bönitz 25, Rubkow	S: Wts. Birkenweg 23, Rubkow	AE: Wts. Birkenweg 11, Rubkow	BH: Wts. Anklaamer Chaussee 15, Rubkow	BY: Wts. Anklaamer Chaussee 4, Rubkow	OD: Wts. Kilschendorf 8, Klein Bünzow
C: Wts. Bönitz 24a, Rubkow	T: Wts. Birkenweg 22, Rubkow	AF: Wts. Birkenweg 10, Rubkow	BI: Wts. Anklaamer Chaussee 13, Rubkow	BZ: Wts. Anklaamer Chaussee 3, Rubkow	OP: Wts. im Erntesteh, Kilschendorf, Klein Bünzow
D: Wts. Bönitz 24, Rubkow	U: Wts. Birkenweg 21, Rubkow	AG: Wts. Birkenweg 9, Rubkow	BO: Wts. Anklaamer Chaussee 11, Rubkow	CE: Wts. Ramitzow 16a, Klein Bünzow	OQ: Wts. Kilschendorf 9, Klein Bünzow
E: Wts. Schulstraße 6, Rubkow	V: Wts. Birkenweg 20, Rubkow	AH: Wts. Birkenweg 8, Rubkow	BP: Biers Anklaamer Chaussee 13, Rubkow	CF: Wts. Ramitzow 21, Klein Bünzow	OR: Wts. Kilschendorf 13, Klein Bünzow
F: Wts. Schulstraße 4, Rubkow	W: Wts. Birkenweg 19, Rubkow	AI: Wts. Birkenweg 7, Rubkow	BQ: Wts. Anklaamer Chaussee 14, Rubkow	CG: Wts. Kilschendorf 1, Klein Bünzow	OS: Wts. Kilschendorf 12, Klein Bünzow
G: Wts. Schulstraße 5, Rubkow	X: Wts. Birkenweg 18, Rubkow	AJ: Wts. Birkenweg 6, Rubkow	BR: Wts. Anklaamer Chaussee 11, Rubkow	CH: Wts. Kilschendorf 2, Klein Bünzow	OT: Wts. Kilschendorf 10, Klein Bünzow
H: Schule Schulstraße 5, Rubkow	Y: Wts. Birkenweg 17, Rubkow	AK: Wts. Birkenweg 5, Rubkow	BS: Wts. Anklaamer Chaussee 10, Rubkow	CI: Wts. Kilschendorf 4, Klein Bünzow	OU: Nebengebäude Kilschendorf 10, Klein Bünzow
I: Wts. Schulstraße, Rubkow	Z: Wts. Birkenweg 16, Rubkow	AL: Wts. Birkenweg 4, Rubkow	BT: Wts. Anklaamer Chaussee 9, Rubkow	CK: Wts. Kilschendorf 4a, Klein Bünzow	OV: Wts. Kilschendorf 11, Klein Bünzow
J: Wts. Birkenweg 28, Rubkow	AA: Wts. Birkenweg 15, Rubkow	AM: Wts. Birkenweg 3, Rubkow	BU: Wts. Anklaamer Chaussee 8, Rubkow	CL: Wts. Kilschendorf 5, Klein Bünzow	
K: Wts. Birkenweg 26, Rubkow	AB: Wts. Birkenweg 14, Rubkow	AN: Wts. Birkenweg 2, Rubkow	BV: Wts. Anklaamer Chaussee 7, Rubkow	CM: Wts. Kilschendorf 6, Klein Bünzow	
L: Wts. Birkenweg 25, Rubkow	AC: Wts. Birkenweg 13, Rubkow	AO: Wts. Birkenweg 1, Rubkow	BW: Wts. Anklaamer Chaussee 6, Rubkow		



Projekt:
Rubkow STG 3.2



**SHADOW -
Karte**
Berechnung:

Gesamterstellung durch 3 geplante WEA Vestas V150 5,0 MW 156m NH u. V136 4,2 MW 156m NH u. 23 vorh. WEA div. Hersteller

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
26.11.2019 16:38/3.2.744

Karte: TK10t_2017 , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 412.750 Nord: 5.975.675
Höhe der Schattenkarte: Oro Rubkow

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

0 250 500 750 1000m

Station ANGERMUENDE

Station ANGERMUENDE

Breite 53 Grad 2 Min. N
 Laenge 14 Grad 0 Min. E
 Hoehe 56 m ueber NN
 Zahl der verwendeten Jahre: 30

	LUFTTEMPERATUR					mittl. Zahl der			FEUCHTE		NIEDERSCHLAG			SONNE	WOLKEN
	mittl. Tages- mittel	mittl. taegl. Max.	mittl. taegl. Min.	abs. taegl. Max.	abs. taegl. Min.	Eis- tage	Frost- tage	Sommer- tage	mittl. Dampf- druck	mittl. relat. Feuchte	mittl. Nieder- schlags- Hoehe	mittlere Zahl der Tage mit Niederschlag von mindestens		mittl. Sonnen- schein- dauer	mittlere Bewoelkung
	(GradC)								(hPa)	(Prozent)	(mm)	1 mm	10 mm	(Stunden)	(Prozent)
Jan.	-1.2	1.2	-3.8	13.8	-27.1	10	21		5.3	88	36.4	9	0	45.0	78
Feb.	-.3	2.8	-3.2	17.8	-21.9	7	19		5.4	85	30.3	8	0	71.4	73
Mrz.	3.0	7.2	-.4	25.2	-20.8	2	15	0	6.2	80	33.6	9	0	129.1	70
Apr.	7.4	12.6	2.9	31.7	-5.9	0	6	0	7.5	74	38.9	8	1	167.0	67
Mai	12.7	18.4	7.3	33.5	-5.1		1	3	10.4	71	51.3	9	1	233.1	62
Juni	16.2	21.8	10.9	33.4	.3			8	13.1	72	68.6	10	2	238.3	61
Juli	17.5	23.2	12.4	35.5	4.8			11	14.4	73	53.5	9	1	234.5	63
Aug.	17.1	23.0	12.0	35.8	2.1			9	14.3	75	55.5	8	1	224.2	59
Sep.	13.4	18.8	9.3	31.0	-2.1		0	2	12.4	80	43.8	8	1	164.1	62
Okt.	9.0	13.2	5.7	27.1	-5.0		2	0	9.9	84	33.3	8	1	109.3	69
Nov.	4.1	6.7	1.7	21.1	-14.7	1	9		7.4	87	44.2	9	1	49.9	78
Dez.	.6	2.9	-1.7	15.3	-21.1	7	18		6.0	88	42.5	10	1	36.5	80
Jahr	8.3	12.6	4.4	35.8	-27.1	28	91	33	9.4	80	531.9	104	11	1702.3	68



Anlagen zum Schattenwurfgutachten PK 2018055-STG-B vom 03.12.2019 für den Standort Rubkow

Dokumentation der Immissionspunkte



IP A: Whs. Bömitz 26, Rubkow



IP B: Whs. Bömitz 25, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP C: Whs. Bömitz 24a, Rubkow



IP D: Whs. Bömitz 24, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP E: Whs. Bömitz 12, Rubkow



IP F: Whs. Schulstraße 6, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP G: Whs. Schulstraße 7, Rubkow



IP H: Whs. Schulstraße 8, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP I: Whs. Schulstraße 1, Rubkow



IP J: Schulstraße 3 (Hinterhaus), Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP K: Whs. Schulstraße 3, Rubkow



IP L: Whs. Schulstraße 4, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP M: Schule Schulstraße 5, Rubkow



IP N: Whs. Schulstraße, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP O: Whs. Birkenweg 28, Rubkow



IP P: Whs. Birkenweg 26, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP Q: Whs. Birkenweg 25, Rubkow



IP R: Whs. Birkenweg 24, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP S: Whs. Birkenweg 23, Rubkow



IP T und IP U: Whs. Birkenweg 22 und 21, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP V: Whs. Birkenweg 20, Rubkow



IP W: Whs. Birkenweg 19, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP X und IP Y Whs. Birkenweg 18 und 17, Rubkow



IP Z: Whs. Birkenweg 16, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AA und IP AB: Whs. Birkenweg 15 und 14, Rubkow



IP AC und IP AD: Whs. Birkenweg 13 und 12, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AE und IP AF: Whs. Birkenweg 11 und 10, Rubkow



IP AG und IP AH: Whs. Birkenweg 9 und 8, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AI: Whs. Birkenweg 7, Rubkow



IP AJ und IP AK: Whs. Birkenweg 6 und 5, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AL und IP AM: Whs. Birkenweg 4 und 3, Rubkow



IP AN: Whs. Birkenweg 2, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AO: Whs. Birkenweg 1, Rubkow



IP AP: Whs. Anklamer Chaussee 18, Rubkow



IP AQ: Anklamer Chaussee 19, Rubkow



IP AR: Anklamer Chaussee 20, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AS: Anklamer Chaussee 21, Rubkow



IP AT: Anklamer Chaussee 22, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AU: Anklamer Chaussee 23, Rubkow



IP AV: Anklamer Chaussee 24, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AW: Anklamer Chaussee 25, Rubkow



IP AX und IP AY: Dorfstraße 1 und 2, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP AZ: Dorfstraße3, Rubkow

Anlagen zum Schattenwurfgutachten PK 2018055-STG-B vom 03.12.2019 für den Standort Rubkow

Dokumentation der Immissionspunkte



IP BA und IP BB: Whs. Dorfstraße 4 und 5, Rubkow



IP BC: Whs. Dorfstraße 6, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BD: Whs. Dorfstraße 9, Rubkow



IP BE: Whs. Dorfstraße 10, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BF: Whs. Dorfstraße 11, Rubkow



IP BG: Whs. Dorfstraße 12, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BH: Whs. Krenzower Damm 1, Rubkow



IP BI, IP BJ und IP BK: Whs. Krenzower Damm 2, 3 und 4, Rubkow



IP BL: Anklamer Chaussee 17, Rubkow



IP BM: Whs. Anklamer Chaussee 16, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BN: Whs. Ankamer Chaussee 15, Rubkow



IP BO und IP BP: Whs. und Büro Ankamer Chaussee 13

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BQ: Whs. Anklamer Chaussee 14, Rubkow



IP BR: Whs. Anklamer Chaussee 11, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BS: Whs. Anklamer Chaussee 10, Rubkow



IP BT: Whs. Anklamer Chaussee 9, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BU: Whs. Anklamer Chaussee 8, Rubkow



IP BV: Whs. Anklamer Chaussee 7, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BW: Whs. Anklamer Chaussee 6, Rubkow



IP BX: Whs. Anklamer Chaussee 5, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP BY: Whs. Anklamer Chaussee 4, Rubkow



IP BZ: Whs. Anklamer Chaussee 3, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CA: Whs. Anklamer Chaussee 2, Rubkow



IP CB: Whs. Anklamer Chaussee 1, Rubkow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CC: Whs. Daugzin 12, Rubkow



IP CD: Whs. Ramitzow 12, Klein Bünzow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CE: Whs. Ramitzow 16a, Klein Bünzow



IP CF: Whs. Ramitzow 21, Klein Bünzow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CG: Whs. Klitschendorf 1, Klein Bünzow



IP CH: Whs. Klitschendorf 2, Klein Bünzow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CI: Whs. Klitschendorf 3, Klein Bünzow



IP CJ: Whs. Klitschendorf 4, Klein Bünzow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CK: Whs. Klitschendorf 4a, Klein Bünzow



IP CL: Whs. Klitschendorf 5, Klein Bünzow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CM: Whs. Klitschendorf 6, Klein Bünzow



IP CN: Whs. Klitschendorf 7, Klein Bünzow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CO: Whs. Klitschendorf 8, Klein Bünzow



IP CP: Whs. im Entstehen, Klitschendorf, Klein Bünzow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CQ: Whs. Klitschendorf 9, Klein Bünzow



IP CR und IP CS: Whs. Klitschendorf 13 und 12, Klein Bünzow

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP CT und IP CU: Whs. Klitschendorf 10 und Nebengebäude, Klein Bünzow



IP CV: Whs. Klitschendorf 11, Klein Bünzow