

## Schattenwurfprognose

**Objekt:** **Geplante Windenergieanlagen  
in der Gemeinde Altenmedingen**

**Erstellt für:** **Bürgerwindpark Altenmedingen  
Betreibergesellschaft mbH & Co. KG  
Bostelwiebeck 17  
29575 Altenmedingen**

---

Kronshagen 29.03.2019

Bearbeiter: K. Peters

Bericht-Nr.: 451518gkp02

---

Dieses Gutachten umfasst 13 Seiten und 7 Anlagen.

## Gliederung

- 1) Zusammenfassung
- 2) Ausgangslage
- 3) Zielsetzung
- 4) Örtliche Gegebenheiten
- 5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien
- 6) Immissionsorte und Immissionsrichtwerte
- 7) Berechnungen
  - 7.1) Grundlagen
  - 7.2) Windenergieanlagen
  - 7.3) Ergebnisse
  - 7.4) Raster-Schattenkarten und Iso-Schattenlinien im Plangebiet
  - 7.5) Qualität der Prognose
- 8) Vergleich von Beschattungsdauer und Immissionsrichtwerten
- 9) Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen

## Anlagen

- 1 Übersichtskarte
- 2 Lageplan mit Immissionsorten sowie den vorhandenen und geplanten Windenergieanlagen im Maßstab 1 : 15.000
- 3 Berechnungsergebnisse periodische Beschattungskalender für die Gesamtbelastung
- 4 Grafischer Beschattungskalender für die Gesamtbelastung
- 5 Tabellarischer Beschattungskalender durch die Gesamtbelastung
- 6 Tabellarischer Beschattungskalender durch die geplanten Windenergieanlagen
- 7 Darstellung der Fläche mit mehr als 30 Stunden Beschattung und der 30 Min-Iso-Schattenlinie für die Gesamtbelastung

## 1) Zusammenfassung

Die Bürgerwindpark Altenmedingen Betreibergesellschaft mbH & Co. KG plant in der Gemeinde Altenmedingen im Landkreis Uelzen in Niedersachsen die Errichtung von vier Windenergieanlagen (WEA) des Typs GE-3.6-137 mit einer Nabenhöhe von jeweils 164,5 m. Für die Genehmigungen durch den zuständigen Landkreis Uelzen soll der Nachweis geführt werden, dass durch den zu erwartenden Schattenwurf der geplanten WEA die Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI /5/ bei den nächstgelegenen Wohnhäusern eingehalten werden.

Die Berechnungen zum astronomisch maximal möglichen Schattenwurf zeigen, dass an den maßgeblichen Immissionsorten durch die vorhandenen WEA (Vorbelastung) keine Beschattungen auftreten können (siehe Anlage 3). Aufgrund der Zusatzbelastung durch die geplanten WEA können an den Immissionsorten IO 1, IO 28 und IO 70 Überschreitungen der zulässigen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr und am Immissionsort IO 1 Überschreitungen der zulässigen Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag eintreten. An den übrigen Immissionsorten werden die zulässigen Beschattungsdauern pro Jahr bzw. pro Tag unterschritten bzw. eingehalten.

## Minderungsmaßnahmen

Bei den Immissionsorten, an denen die zulässigen Beschattungsdauern pro Jahr bzw. pro Tag erst durch die geplanten WEA überschritten werden können, müssen diese so geschaltet werden, dass die zulässigen Beschattungsdauern von 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag eingehalten werden.

Zur Einhaltung der Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI /5/ ist der Einbau einer Abschaltvorrichtung bei den geplanten WEA notwendig. Sofern eine Abschaltautomatik eingesetzt wird, die meteorologische Parameter (z. B. die Intensität des Sonnenlichtes) berücksichtigt, muss die tatsächliche Beschattungsdauer an jedem Immissionsort auf maximal 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt werden. Weitere Hinweise hierzu werden im Abschnitt 9 gegeben.

## 2) Ausgangslage

In der Gemeinde Altenmedingen sind zurzeit vier WEA des Typs Enercon E-70 E4 2,3 MW in Betrieb. Die Bürgerwindpark Altenmedingen Betreibergesellschaft mbH & Co. KG plant in der Gemeinde Altenmedingen die Errichtung von vier WEA des Typs GE-3.6-137 mit einer Nabenhöhe von jeweils 164,5 m.

Für die Genehmigungen durch den zuständigen Landkreis Uelzen soll der Nachweis geführt werden, dass durch den zu erwartenden Schattenwurf der geplanten WEA die Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI /5/ bei den nächstgelegenen Wohnhäusern eingehalten werden.

Die Planung erfolgt durch die ee-Nord GmbH & Co. KG im Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog. Den Auftrag zu diesem Gutachten erteilte die Bürgerwindpark Altenmedingen Betreibergesellschaft mbH & Co. KG.

### **3) Zielsetzung**

Der zu erwartende Schattenwurf durch die geplanten WEA soll unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch vorhandene WEA ermittelt sowie mit den Immissionsrichtwerten der WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI /5/ verglichen werden.

Falls sich Überschreitungen der Richtwerte ergeben, sollen Minderungsmaßnahmen vorgeschlagen werden.

### **4) Örtliche Gegebenheiten**

Die örtlichen Gegebenheiten sind aus der Übersichtskarte und dem Lageplan ersichtlich.

In der als Anlage 1 beigefügten Übersichtskarte ist die Lage des Untersuchungsgebietes südöstlich von Lüneburg und nördlich von Uelzen dargestellt. Im als Anlage 2 beigefügten Lageplan sind die betrachteten Immissionsorte (IO) sowie die Standorte der geplanten WEA eingetragen.

Die Standortkoordinaten (UTM, Referenzsystem ETRS89 mit GRS80-Ellipsoid) der geplanten WEA wurden vom Fachplaner zur Verfügung gestellt. Die Standortkoordinaten der vorhandenen WEA wurden anhand digitaler Orthophotos des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie ([www.gdz-dop.bkg.bund.de](http://www.gdz-dop.bkg.bund.de)) sowie anlässlich der Ortsbesichtigung durch eigene Messungen mittels GPS-Empfänger stichprobenartig überprüft. Die Koordinaten sind im Hauptergebnis (Anlage 3) vollständig dargestellt.

Von den WEA besteht freie Schattenausbreitung in Richtung der umliegenden Wohnhäuser. Die abschirmende Wirkung von Wirtschafts- und anderen Nebengebäuden wurde bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. Das Gelände ist leicht bewegt. Die Geländeoberfläche besitzt Höhenunterschiede von bis zu ca. 20 m. Die Topografie wurde bei den Berechnungen berücksichtigt.

## 5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BlmSchG), Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740) geändert worden ist,
- /2/ VDI 3789 Blatt 2: Umweltmeteorologie – Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Oberflächen, Berechnung der kurz- und langwelligen Strahlung, Düsseldorf 10/1994,
- /3/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen und Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018,
- /4/ DIN 5034-2: Tageslicht in Innenräumen - Grundlagen, Beuth-Verlag, 02/1985.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /5/ Länderausschuss für Immissionsschutz: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, Beschlüsse der 103. Sitzung des LAI vom Mai 2002,
- /6/ Staatliches Umweltamt Schleswig: Abgestimmte Randbedingungen und Basisgrößen für die Erstellung von Immissionsprognosen bezüglich des bewegten Schattenwurfs von im Land Schleswig-Holstein geplanten Windenergieanlagen, Ergebnisprotokoll des 3. Fachgesprächs vom 19.11.1999,
- /7/ Freund, Hans-Dieter: Einflüsse der Luftrührung, der Sonnenausdehnung und der Flügelform auf den Schattenwurf von Windenergieanlagen, Forschungsbericht zur Umwelttechnik, FH Kiel, Januar 2002,
- /8/ Freund, Hans-Dieter: Die Reichweite des Schattenwurfs von Windkraftanlagen, Umweltforschungsdatenbank UFORDAT, Juni 1999,
- /9/ J. Pohl, F. Faul, R. Mausfeld : Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Feldstudie, Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 31.07.1999,
- /10/ J. Pohl, F. Faul, R. Mausfeld : Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Laborpilotstudie, Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 15.05.2000,
- /11/ Per Nielsen, EMD International A/S: WindPRO 2.6 Handbuch, 1. Auflage, 02/2008.

## 6) Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Für die Berechnung des Schattenwurfs bei Wohnhäusern in der Nähe von WEA sind gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des LAI /5/ Immissionsorte als Schattenrezeptoren mit den

Maßen 0,1 m x 0,1 m in ca. 2 m Höhe anzutragen. Die Schattenrezeptoren sind horizontal auszurichten und empfangen nach dem so genannten „Gewächshaus-Modus“ Beschattungen aus allen Richtungen. Dadurch sind die Rezeptoren unabhängig von der tatsächlichen Ausrichtung der Fenster. Abschirmungen durch Gebäude werden nicht berücksichtigt. Diese Vorgehensweise führt insbesondere bei inmitten von Windparks gelegenen Wohngebäuden zu gewissen Sicherheiten hinsichtlich der tatsächlichen Beschattungsdauer.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /3/ und den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des LAI /5/ generell die folgenden Raumtypen:

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

Zusätzlich sind auch Arbeits-, Werk- und Betriebsstätten als schutzbedürftige Räume zu berücksichtigen. Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6 und 22 Uhr gleichgestellt.

Darüber hinaus sollen auf den unbebauten Flächen, auf denen nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind, Immissionsorte mit ca. 2 m Höhe an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche angeordnet werden. Die Immissionsrichtwerte der WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI /5/ für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer betragen:

- 30 Stunden pro Kalenderjahr und
- 30 Minuten pro Tag.

Im als Anlage 6 beigefügten Lageplan sind die Flächen, auf denen die astronomisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr durch die geplanten WEA überschritten wird, als Raster-Schattenkarte in Grün dargestellt. Zusätzlich wurden die Flächen, auf denen die astronomisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschritten wird, durch eine rote Iso-Schattenlinie umrandet. Darüber hinaus ist der Bereich, in dem die geplanten WEA Beschattungen verursachen, durch eine grüne ISO-Schattenlinie (0 Minuten) gekennzeichnet. Anhand dieser Karten wurden die Wohnhäuser innerhalb bzw. in unmittelbarer Nähe der Einwirkungsbereiche als maßgebliche Immissionsorte eingestuft. Bei einer Ansammlung von mehreren Wohnhäusern wurden exemplarisch Immissionsorte gewählt, um die Datenmenge zu begrenzen<sup>1</sup>. Die Koordinaten der Immissionsorte sind im Hauptergebnis (Anlage 3) aufgeführt.

<sup>1</sup> Die Programmierung der ggf. notwendigen Abschaltmodule muss sicherstellen, dass die zulässigen Beschattungsdauern an jedem Wohnhaus im kritischen Beschattungsbereich eingehalten werden.

## 7) Berechnungen

### 7.1) Grundlagen

Die Berechnungen der Schattenwurfimmissionen wurden mit dem Programm WindPRO, Modul SHADOW, in der Version 2.9.269 November 2013 durchgeführt. Zur Ermittlung der Schattenwurfimmissionen wird vom Berechnungsprogramm ein Modell verwendet, bei dem die Sonne als punktförmige Quelle und die von den Rotorblättern überstrichene Fläche als Kreisfläche definiert ist. Weitere maßgebliche Berechnungsparameter sind die Nabenhöhe und der Rotordurchmesser der WEA sowie die Koordinaten inkl. der geografischen Höhe der WEA und der Immissionspunkte, an denen Schattenrezeptoren angeordnet sind.

Der Tages- und Jahresverlauf der Sonne wird vom Programm unter Einbeziehung der Erdrotation, der Neigung der Erdachse, der elliptischen Laufbahn der Erde, der geografischen und zeitlichen Daten des Standortes und der geringfügig unterschiedlichen Dauer eines Tages simuliert. Der Gang des Schattens jedes WEA-Rotors wird in 2 Minuten-Schritten über ein Jahr berechnet. Sobald einer der Schattenrezeptoren innerhalb eines Rotorschattens liegt, wird die Zeitdauer dieses Ereignisses gespeichert.

Das Gebiet um eine WEA, in dem eine relevante Beschattung auftreten kann, wird als Beschattungsbereich der WEA bezeichnet. Zur Ermittlung des Beschattungsbereiches wird das so genannte 20 %-Verdeckungskriterium herangezogen. Dabei ergibt sich der zu prüfende Bereich aus dem Abstand zur WEA, in welchem die Sonnenfläche gerade zu 20 % durch ein Rotorblatt verdeckt wird.

Da die Blatttiefe nicht über den gesamten Flügel konstant ist, sondern zur Rotorblattspitze hin abnimmt, wird ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit folgender mittlerer Blatttiefe ermittelt:

$$\text{Mittlere Blatttiefe} = \frac{1}{2} \cdot (\text{max. Blatttiefe} + \text{Blatttiefe bei } 90\% \text{ Radius})$$

Innerhalb der Berechnungen wird der astronomisch maximal mögliche Schattenwurf ermittelt. Vorausgesetzt wird ständiger Sonnenschein bei allzeit wolkenfreiem Himmel sowie ein permanenter Betrieb der WEA (100 % Verfügbarkeit). Die Rotorfläche steht zudem immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung; die tatsächlich auftretende Windrichtung bleibt somit unberücksichtigt.

Die Ermittlungen des Schattenwurfs folgen den Empfehlungen des Staatlichen Umweltamtes Schleswig /6/ die vom LAI /5/ bestätigt wurden.

## 7.2) Windenergieanlagen

Südlich der geplanten WEA sind im Windpark Haaßel vier WEA des Typs Enercon E-70 E4 2,3 MW in Betrieb. Deren Beschattungen sind jedoch im Einwirkungsbereich der geplanten WEA nicht relevant (siehe Anlage 3). Daher ist für die maßgeblichen Immissionsorte keine Vorbelastung zu berücksichtigen.

In der folgenden Tabelle 1 sind die für die Schattenwurfberechnungen verwendeten Eingabe-Parameter der untersuchten WEA eingetragen.

**Tabelle 1: WEA-Parameter zur Schattenwurfberechnung**

WEA-Typ	Rotor-Ø	Naben höhe	Mittlere Blattniefe	Beschattungs- bereich
• Enercon E-70 E4 2,3 MW	71 m	64 m	2,42 m	1.644 m
• GE 3.6-137	137 m	164,5 m	2,50 m	1.695 m

Die Blattniefe der Windenergieanlagen stammen aus der Datenbank der Berechnungssoftware WindPRO, Modul SHADOW, in der Version 2.9.269 November 2013. Aus der mittleren Blattniefe ermittelt die Software den relevanten Beschattungsbereich der Windenergieanlagen.

## 7.3) Ergebnisse

In der folgenden Tabelle 2 sind die astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauern pro Jahr und Tag zwischen 0 und 24 Uhr für die Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten (IO) zusammengefasst. Die Werte sind mathematisch korrekt auf volle Stunden gerundet. Der Beschattungsdauer ist der für die Immissionsorte gültige Immissionsrichtwert (IRW) von maximal 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag in Klammern hinzugefügt. Die einzelnen Beschattungsdauern sind in der Anlage 3 dargestellt.

Gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des LAI /5/ sind direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen

6 und 22 Uhr gleichgestellt. Daher wird zusätzlich die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer pro Tag zwischen 6 und 22 Uhr ermittelt.

In Anlage 4 ist für jeden Immissionsort der zeitliche Verlauf der Beschattung pro Jahr dargestellt. In den Tabellen der Anlage 5 werden für jeden Immissionsort neben der Gesamtbeschattungsdauer auch die WEA angegeben, die am betreffenden Tag zuerst und zuletzt Beschattungen verursachen. In den Tabellen der Anlage 6 sind für die geplanten WEA (Zusatzbelastung) die täglichen Beschattungen aufgelistet. Die Beschattungen vor 6 Uhr wurden anhand der grafischen und tabellarischen Kalender (Anlagen 4 bis 6) untersucht. Die um die Beschattungszeiträume vor 6 Uhr korrigierten Zahlenwerte sind ebenfalls in der folgenden Tabelle 2 eingetragen.

**Tabelle 2: Astronomisch maximal möglicher Schattenwurf  
in Stunden / Jahr bzw. Minuten / Tag**

Immissionsort	Beschattungsdauer in Stunden / Jahr	Beschattungsdauer in Minuten / Tag		IRW
		0 - 24 Uhr	6 - 22 Uhr	
IO 1	<b>69</b>	<b>55 *</b>	<b>55 *</b>	(30)
IO 2	11	20	20	(30)
IO 3	-	-	-	(30)
IO 4	-	-	-	(30)
IO 5	-	-	-	(30)
IO 6	-	-	-	(30)
IO 7	-	-	-	(30)
IO 8	19	21	21	(30)
IO 9	18	21	21	(30)
IO 10	17	22	22	(30)
IO 11	-	-	-	(30)
IO 12	9	23	23	(30)
IO 13	8	21	21	(30)
IO 14	-	-	-	(30)
IO 15	-	-	-	(30)
IO 16	-	-	-	(30)
IO 17	-	-	-	(30)
IO 18	-	-	-	(30)
IO 19	6	19	19	(30)
IO 20	12	20	20	(30)
IO 21	13	20	20	(30)
IO 22	14	21	21	(30)
IO 23	15	21	21	(30)
IO 24	15	21	21	(30)
IO 25	17	22	22	(30)
IO 26	16	21	21	(30)

Immissionsort	Beschattungsdauer in Stunden / Jahr	Beschattungsdauer in Minuten / Tag		IRW
		0 - 24 Uhr	6 - 22 Uhr	
IO 27	14	20	20	(30)
IO 28	<b>38</b>	29	29	(30)
IO 29	22	23	23	(30)
ÍO 30	17	23	23	(30)
IO 31	15	22	22	(30)
IO 32	20	22	22	(30)
IO 33	19	21	21	(30)
IO 34	20	21	21	(30)
IO 35	12	20	20	(30)
IO 36	-	-	-	(30)
IO 37	-	3	3	(30)
IO 38	6	15	15	(30)
IO 39	12	20	20	(30)
IO 40	15	22	22	(30)
IO 41	13	21	21	(30)
IO 42	18	22	22	(30)
IO 43	21	23	23	(30)
IO 44	23	23	23	(30)
IO 45	-	-	-	(30)
IO 46	-	-	-	(30)
IO 47	-	-	-	(30)
IO 48	9	18	- K	(30)
IO 49	16	22	- K	(30)
ÍO 50	7	17	- K	(30)
IO 51	4	13	- K	(30)
IO 52	-	-	-	(30)
IO 53	-	-	-	(30)
IO 54	-	-	-	(30)
IO 55	7	17	- K	(30)
IO 56	9	19	- K	(30)
IO 57	14	23	- K	(30)
IO 58	20	25	8 K	(30)
IO 59	24	24	15 K	(30)
IO 60	24	25	15 K	(30)
IO 61	26	24	24	(30)
IO 62	30	26	26	(30)
IO 63	22	25	25	(30)
IO 64	17	25	25	(30)
IO 65	19	29	29	(30)
IO 66	14	24	24	(30)
IO 67	17	23	23	(30)
IO 68	14	23	23	(30)
IO 69	19	23	23	(30)

Immissionsort	Beschattungsdauer in Stunden / Jahr	Beschattungsdauer in Minuten / Tag		IRW
		0 - 24 Uhr	6 - 22 Uhr	
IO 70	<b>32</b>	25	23 <sup>K</sup>	(30)
IO 71	30	24	22 <sup>K</sup>	(30)
IO 72	25	23	23	(30)
IO 73	22	22	22	(30)
IO 74	13	23	23	(30)
IO 75	17	22	22	(30)
IO 76	13	22	22	(30)
IO 77	18	21	21	(30)
IO 78	13	20	20	(30)
IO 79	12	21	21	(30)
IO 80	22	23	19 <sup>K</sup>	(30)
IO 81	19	21	18 <sup>K</sup>	(30)
IO 82	20	22	7 <sup>K</sup>	(30)
IO 83	14	21	- <sup>K</sup>	(30)
IO 84	12	20	- <sup>K</sup>	(30)
IO 85	3	10	- <sup>K</sup>	(30)
IO 86	7	20	20	(30)

**Fettdruck:** Überschreitung des Immissionsrichtwertes

**\*:** Überschreitung an mindestens 3 Tagen pro Kalenderjahr

**K:** Auf die Beschattungszeit von 6 Uhr bis 22 Uhr korrigierte Werte

#### 7.4) Raster-Schattenkarten und Iso-Schattenlinien im Plangebiet

In der als Anlage 7 beigefügten Karte sind die Raster-Schattenkarte sowie die Iso-Schattenlinie für die Gesamtbelastung eingetragen.

Die Flächen, auf denen die astronomisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr überschritten werden kann, sind als Raster-Schattenkarte in Grün dargestellt. Zusätzlich wurden die Flächen, auf denen die astronomisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschritten werden kann, durch eine rote Iso-Schattenlinie umrandet. Ferner wurde in den Anlage 7 die Grenzlinie möglicher Beschattung („Nulllinie“) als grüne Iso-Schattenlinie eingetragen. Der Rand der Rasterfläche und die Iso-Schattenlinien stellen Grenzen dar, hinter denen die zugehörige astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer eingehalten oder unterschritten wird. Die Aufpunktshöhe wurde jeweils mit 2 m angesetzt.

## 7.5) Qualität der Prognose

Das Berechnungsverfahren der WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI /5/ legt generell die für den Schattenwurf günstige Mitwindsituation (Wind weht von der Sonne zum Immissionsort) zu Grunde. Zudem wird ständiger Sonnenschein bei allzeit wolkenfreiem Himmel sowie ein permanenter Betrieb der WEA (100 % Verfügbarkeit) vorausgesetzt. Es wird eine minimale relevante Sonnenhöhe von 3° angenommen. Niedrigere Sonnenstände gehen nicht in die Berechnung ein, da in diesem Fall selbst an klaren Tagen aufgrund der Trübung des Himmels kein relevanter Schattenwurf existiert. Ferner werden Einflüsse der Luftrührung, der Sonnenausdehnung und der Flügelform /7/ nicht berücksichtigt.

Bei den Berechnungen auf die Berücksichtigung der Schirmwirkung der Gebäude, an denen die Immissionsorte angesetzt werden, verzichtet. Die Berechnungen beinhalten damit nach sachverständiger Erfahrung Sicherheiten.

## 8) Vergleich von Beschattungsdauer und Immissionsrichtwerten

Die Tabelle 2 zeigt, dass durch die geplanten WEA an den Immissionsorten IO 1, IO 28 und IO 70 Überschreitungen der zulässigen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr und am Immissionsort IO 1 Überschreitungen der zulässigen Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag eintreten können. An den übrigen Immissionsorten werden die zulässigen Beschattungsdauern pro Jahr bzw. pro Tag unterschritten bzw. eingehalten.

Die Tabelle 2 zeigt des Weiteren, dass sich für hausnahe Außenbereiche und den Zeitraum zwischen 6 und 22 Uhr bei den maßgeblichen Immissionsorten zum Teil geringere Beschattungsdauern ergeben.

## 9) Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen

Zur Einhaltung der Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI /5/ ist der Einbau einer Abschaltvorrichtung bei den geplanten WEA notwendig.

Bei den Immissionsorten IO 1, IO 28 und IO 70 wird die zulässige Beschattungsdauer pro Jahr durch die geplanten WEA überschritten. Diese müssen daher so geschaltet werden, dass die zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr an diesen Immisionsorten eingehalten wird.

Beim Immissionsort IO 1 wird die zulässige Beschattungsdauer pro Tag durch die geplanten WEA überschritten. Diese müssen daher so geschaltet werden, dass die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag an diesem Immisionsort eingehalten wird.

Einzelheiten zu den betreffenden Kalendertagen und den Beschattungsanteilen der geplanten WEA sind den tabellarischen Beschattungskalendern (Anlagen 4 und 5) zu entnehmen.

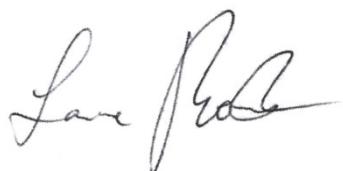
Gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des LAI /5/ tritt Schattenwurf erst bei Bestrahlungsstärken von mehr als 120 W/m<sup>2</sup> auf. Daher sollte die Abschaltvorrichtung mit einer Messung der tatsächlichen Bestrahlungsstärke gekoppelt werden. Sofern eine Abschaltautomatik eingesetzt wird, die meteorologische Parameter (z. B. die Intensität des Sonnenlichtes) berücksichtigt, muss die tatsächliche Beschattungsdauer an jedem Immissionsort auf maximal 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt werden. Ferner ist der Richtwert von maximal 30 Minuten pro Tag einzuhalten.

*Hinweise:*

Bei der Festlegung der genauen Abschaltzeiten ist die räumliche Ausdehnung am jeweiligen Immissionsort (z. B. Fenster- oder Balkonfläche) zu berücksichtigen. Bei Innenräumen ist die Bezugshöhe die Mitte des Fensters, auf Außenflächen beträgt sie 2 m über Oberkante der schutzbedürftigen Fläche.

Sofern es sich bei den kritischen Immissionsorten um Betreiberwohnhäuser der geplanten WEA handelt, können dort alternativ zur Abschaltung auch semitransparente Vorhänge an den Fenstern schutzbedürftiger Räume mit Sichtverbindung zu den geplanten WEA installiert werden.

Prüfer:

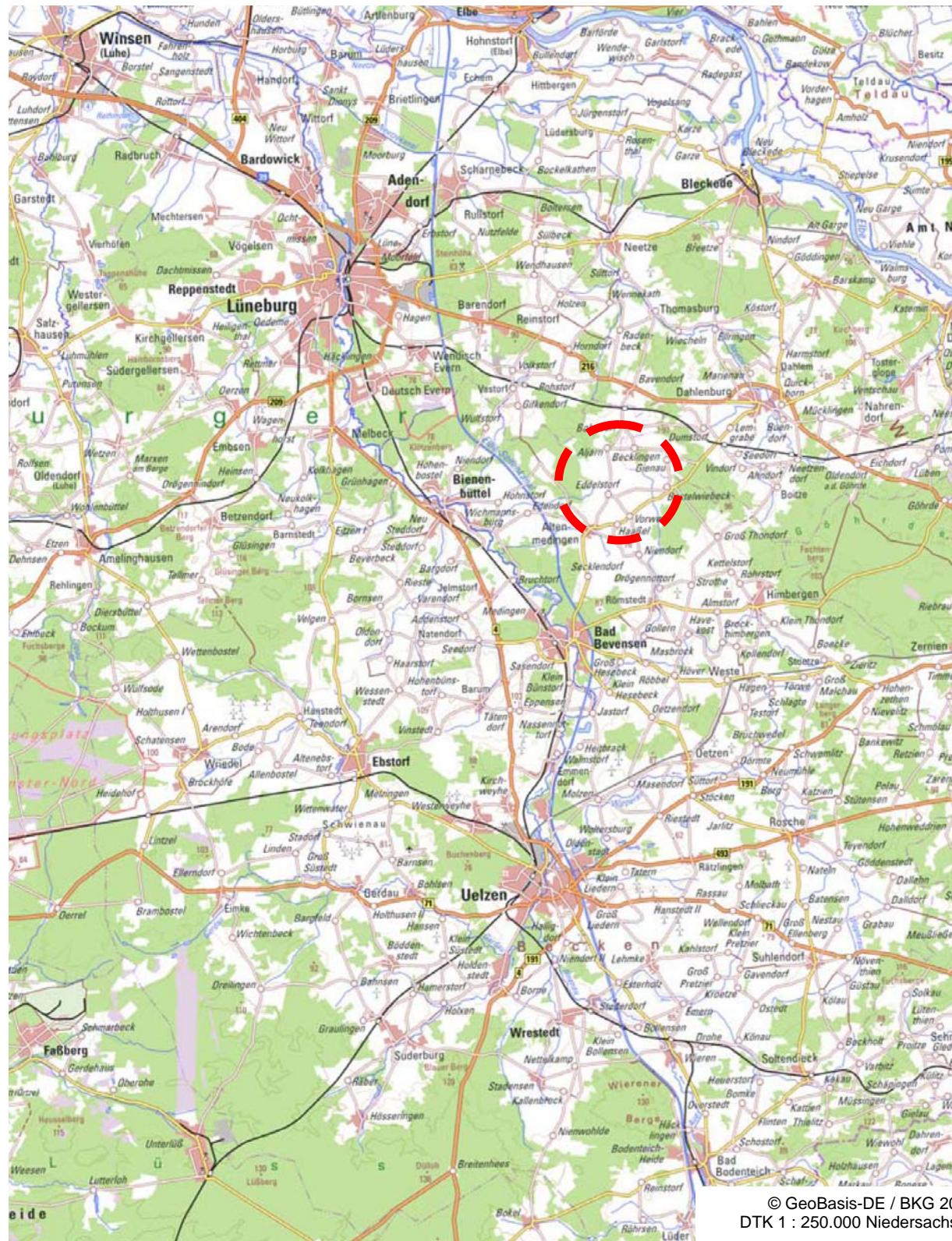


Lasse Roeßler (M. Eng.)  
(Projektingenieur)

Verfasserin:

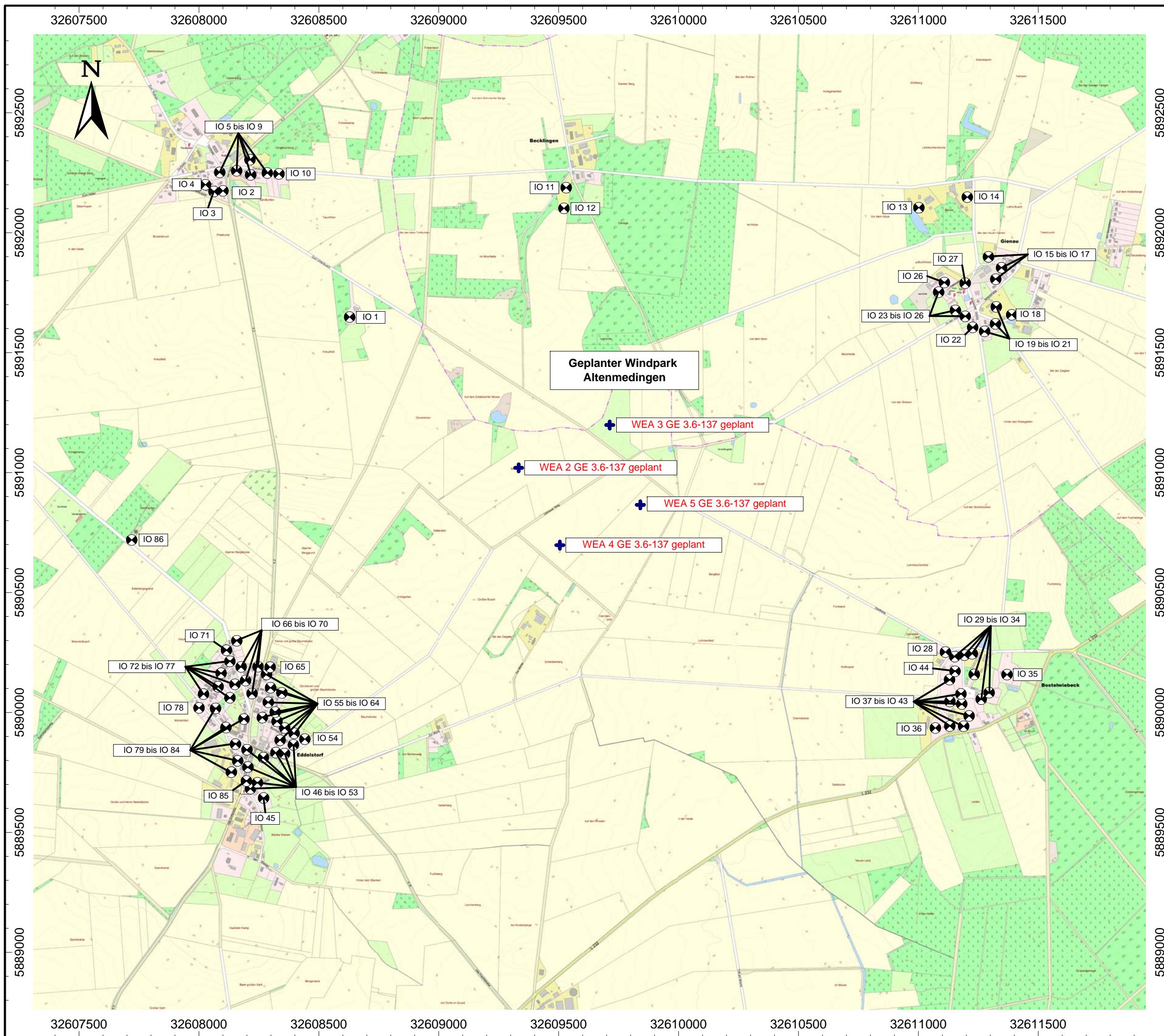


Dipl.-Ing. (FH) Kerstin Peters  
(Sachverständige)



© GeoBasis-DE / BKG 2016  
DTK 1 : 250.000 Niedersachsen

Auftraggeber:	<b>Bürgerwindpark Altenmedingen</b> <b>Betreibergesellschaft mbH &amp; Co. KG</b> Bostelwiebeck 17, 29575 Altenmedingen	INGENIEURBÜRO FÜR <b>AKUSTIK</b> BUSCH
Projekt:	<b>Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Altenmedingen</b>	Projektnummer: 451518gkp02
Bezeichnung:		Datum: 24.01.2019
		Maßstab: ohne Maßstab
		<b>Anlage 1</b>



## Anlage 2

### Lageplan

mit Immissionsorten und den  
geplanten Windenergianlagen

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 1Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung

### 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 Sonneneinfallrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

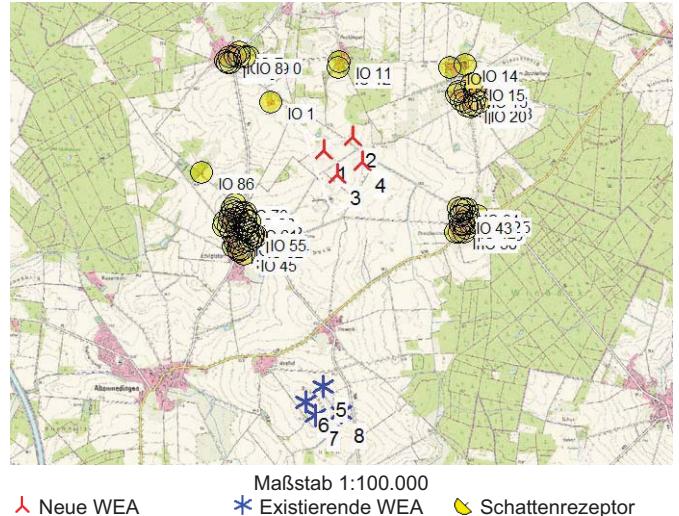
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: Höhenmodell komplet.wpo (2)

Hindernisse in Berechnung verwendet

Augenhöhe: 2,0 m

Rasterauflösung: 10,0 m



### WEA

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32			WEA-Typ			Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten	
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
[m]											
1	609.333	5.891.020	67,9	WEA 2	GE 3.... Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695 0,0
2	609.713	5.891.198	69,2	WEA 3	GE 3.... Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695 0,0
3	609.505	5.890.698	67,0	WEA 4	GE 3.... Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695 0,0
4	609.841	5.890.865	65,0	WEA 5	GE 3.... Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695 0,0
5	609.312	5.887.912	70,5	Enercon E-70...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644 20,0
6	609.085	5.887.701	75,0	Enercon E-70...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644 20,0
7	609.220	5.887.525	75,3	Enercon E-70...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644 20,0
8	609.563	5.887.565	70,0	Enercon E-70...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644 20,0

### Schattenrezeptor-Eingabe

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32											
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus	
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		
A IO 1	608.628	5.891.648	72,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
B IO 2	608.100	5.892.174	64,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
C IO 3	608.063	5.892.172	63,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
D IO 4	608.027	5.892.200	63,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
E IO 5	608.087	5.892.251	66,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
F IO 6	608.157	5.892.258	68,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
G IO 7	608.213	5.892.304	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
H IO 8	608.216	5.892.241	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
I IO 9	608.285	5.892.249	74,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
J IO 10	608.334	5.892.245	75,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
K IO 11	609.531	5.892.187	78,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
L IO 12	609.522	5.892.101	76,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
M IO 13	611.002	5.892.104	76,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
N IO 14	611.204	5.892.148	80,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
O IO 15	611.292	5.891.899	80,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
P IO 16	611.323	5.891.806	78,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
Q IO 17	611.347	5.891.854	79,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
R IO 18	611.389	5.891.657	76,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
S IO 19	611.325	5.891.691	78,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
T IO 20	611.321	5.891.620	78,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
U IO 21	611.276	5.891.589	79,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
V IO 22	611.226	5.891.605	78,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 2Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung

... (Fortsetzung von letzter Seite)

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

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
W IO 23	611.195	5.891.651	78,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
X IO 24	611.154	5.891.676	78,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
Y IO 25	611.085	5.891.752	78,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
Z IO 26	611.108	5.891.792	78,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AA IO 27	611.195	5.891.790	78,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AB IO 28	611.113	5.890.252	71,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AC IO 29	611.152	5.890.233	72,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AD IO 30	611.193	5.890.239	72,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AE IO 31	611.225	5.890.245	72,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AF IO 32	611.233	5.890.159	73,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AG IO 33	611.262	5.890.055	73,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AH IO 34	611.295	5.890.082	73,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AI IO 35	611.370	5.890.158	70,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AJ IO 36	611.071	5.889.935	70,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AK IO 37	611.131	5.889.943	71,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AL IO 38	611.189	5.889.942	72,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AM IO 39	611.212	5.889.986	73,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AN IO 40	611.181	5.890.035	73,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AO IO 41	611.132	5.890.046	72,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AP IO 42	611.177	5.890.077	73,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AQ IO 43	611.130	5.890.137	73,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AR IO 44	611.153	5.890.172	73,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AS IO 45	608.270	5.889.643	58,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AT IO 46	608.215	5.889.682	59,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AU IO 47	608.244	5.889.707	59,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AV IO 48	608.204	5.889.773	59,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AW IO 49	608.200	5.889.845	59,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AX IO 50	608.269	5.889.812	59,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AY IO 51	608.321	5.889.833	59,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AZ IO 52	608.358	5.889.828	59,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BA IO 53	608.394	5.889.865	59,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BB IO 54	608.442	5.889.889	60,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BC IO 55	608.397	5.889.913	60,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BD IO 56	608.339	5.889.884	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BE IO 57	608.358	5.889.935	61,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BF IO 58	608.326	5.889.963	62,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BG IO 59	608.264	5.889.978	62,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BH IO 60	608.318	5.890.002	63,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BI IO 61	608.289	5.890.043	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BJ IO 62	608.346	5.890.081	65,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BK IO 63	608.299	5.890.103	65,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BL IO 64	608.282	5.890.159	65,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BM IO 65	608.297	5.890.189	65,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BN IO 66	608.246	5.890.191	65,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BO IO 67	608.221	5.890.079	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BP IO 68	608.194	5.890.133	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BQ IO 69	608.176	5.890.190	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BR IO 70	608.158	5.890.299	64,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BS IO 71	608.115	5.890.259	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BT IO 72	608.129	5.890.213	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BU IO 73	608.093	5.890.163	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BV IO 74	608.150	5.890.117	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BW IO 75	608.080	5.890.107	64,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BX IO 76	608.129	5.890.061	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BY IO 77	608.019	5.890.076	61,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
BZ IO 78	608.000	5.890.019	59,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
CA IO 79	608.069	5.890.017	61,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
CB IO 80	608.188	5.889.972	61,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
CC IO 81	608.112	5.889.937	59,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
CD IO 82	608.153	5.889.868	59,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 3Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Gesamtbelastung

... (Fortsetzung von letzter Seite)

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

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
CE IO 83	608.162	5.889.798	59,0	0,1	0,1		2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
CF IO 84	608.135	5.889.751	59,0	0,1	0,1		2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
CG IO 85	608.198	5.889.714	59,0	0,1	0,1		2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
CH IO 86	607.720	5.890.719	59,6	0,1	0,1		2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"

### Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

**astron. max. mögl. Beschattungsduauer**

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag			
					[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A IO 1		68:44	152	0:55			
B IO 2		11:05	44	0:20			
C IO 3		0:00	0	0:00			
D IO 4		0:00	0	0:00			
E IO 5		0:00	0	0:00			
F IO 6		0:00	0	0:00			
G IO 7		0:00	0	0:00			
H IO 8		18:33	64	0:21			
I IO 9		17:55	58	0:21			
J IO 10		17:13	54	0:22			
K IO 11		0:00	0	0:00			
L IO 12		9:02	30	0:23			
M IO 13		8:24	32	0:21			
N IO 14		0:00	0	0:00			
O IO 15		0:00	0	0:00			
P IO 16		0:00	0	0:00			
Q IO 17		0:00	0	0:00			
R IO 18		0:00	0	0:00			
S IO 19		5:48	24	0:19			
T IO 20		12:16	50	0:20			
U IO 21		13:13	52	0:20			
V IO 22		14:08	54	0:21			
W IO 23		14:36	55	0:21			
X IO 24		15:24	56	0:21			
Y IO 25		16:43	61	0:22			
Z IO 26		16:02	59	0:21			
AA IO 27		14:21	56	0:20			
AB IO 28		38:21	110	0:29			
AC IO 29		21:49	80	0:23			
AD IO 30		16:34	58	0:23			
AE IO 31		14:30	52	0:22			
AF IO 32		20:21	76	0:22			
AG IO 33		19:18	63	0:21			
AH IO 34		19:42	70	0:21			
AI IO 35		11:35	45	0:20			
AJ IO 36		0:00	0	0:00			
AK IO 37		0:15	6	0:03			
AL IO 38		5:51	29	0:15			
AM IO 39		12:16	44	0:20			
AN IO 40		15:02	50	0:22			
AO IO 41		12:47	44	0:21			
AP IO 42		18:26	57	0:22			
AQ IO 43		21:11	62	0:23			
AR IO 44		23:03	71	0:23			
AS IO 45		0:00	0	0:00			
AT IO 46		0:00	0	0:00			
AU IO 47		0:00	0	0:00			
AV IO 48		8:31	35	0:18			

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 4Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Gesamtbelastung

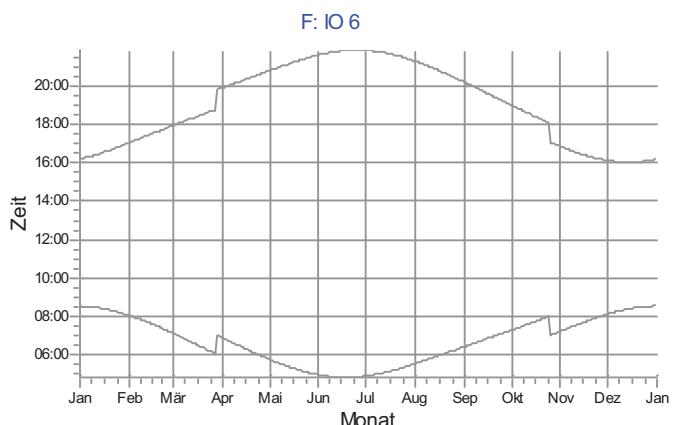
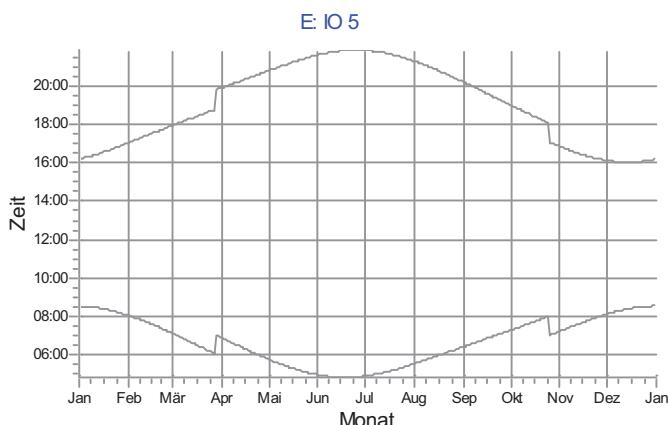
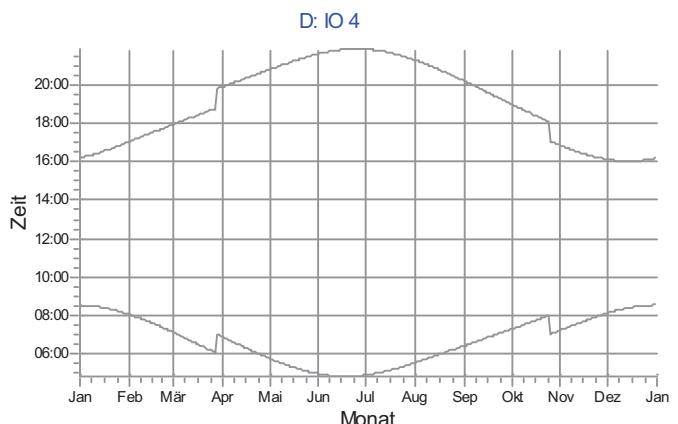
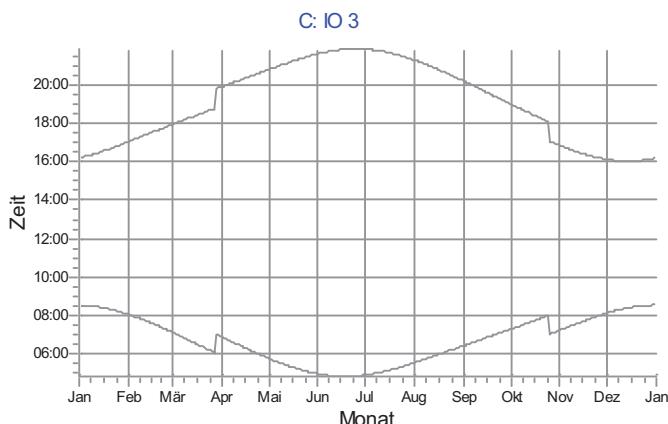
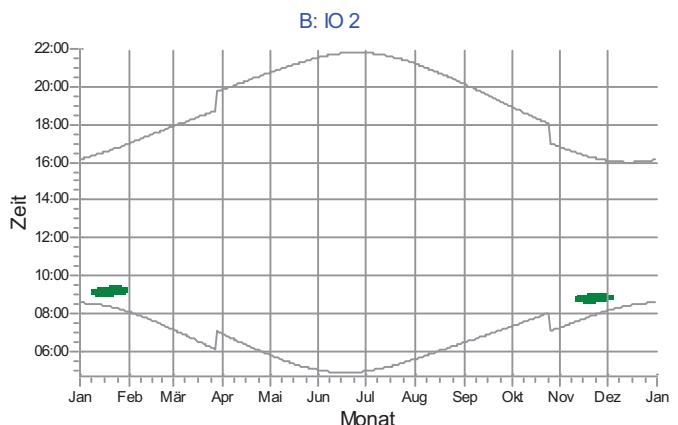
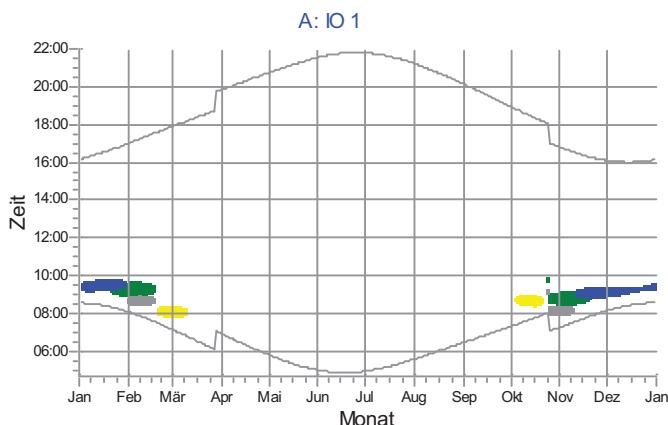
...(Fortsetzung von letzter Seite)

**astron. max. mögl. Beschattungsdauer**

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
AW IO 49		16:00	51	0:22
AX IO 50		7:03	31	0:17
AY IO 51		3:58	23	0:13
AZ IO 52		0:00	0	0:00
BA IO 53		0:00	0	0:00
BB IO 54		0:00	0	0:00
BC IO 55		6:32	29	0:17
BD IO 56		9:01	35	0:19
BE IO 57		14:03	45	0:23
BF IO 58		20:00	57	0:25
BG IO 59		23:38	68	0:24
BH IO 60		24:03	66	0:25
BI IO 61		25:42	77	0:24
BJ IO 62		30:08	84	0:26
BK IO 63		21:31	71	0:25
BL IO 64		16:51	53	0:25
BM IO 65		19:03	53	0:29
BN IO 66		14:25	47	0:24
BO IO 67		16:32	56	0:23
BP IO 68		13:46	46	0:23
BQ IO 69		19:09	72	0:23
BR IO 70		32:26	96	0:25
BS IO 71		30:18	93	0:24
BT IO 72		25:24	85	0:23
BU IO 73		22:24	80	0:22
BV IO 74		12:38	44	0:23
BW IO 75		17:07	69	0:22
BX IO 76		12:52	46	0:22
BY IO 77		17:52	72	0:21
BZ IO 78		13:20	60	0:20
CA IO 79		12:04	45	0:21
CB IO 80		22:27	75	0:23
CC IO 81		18:53	77	0:21
CD IO 82		19:40	62	0:22
CE IO 83		14:12	48	0:21
CF IO 84		11:42	43	0:20
CG IO 85		2:31	19	0:10
CH IO 86		6:48	26	0:20

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
1	WEA 2 GE 3.6-137 geplant	98:46	
2	WEA 3 GE 3.6-137 geplant	58:39	
3	WEA 4 GE 3.6-137 geplant	116:03	
4	WEA 5 GE 3.6-137 geplant	111:19	
5	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784966)	0:00	
6	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784365)	0:00	
7	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784367)	0:00	
8	Enercon E-70 E4 2,3 MW	0:00	

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 92Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

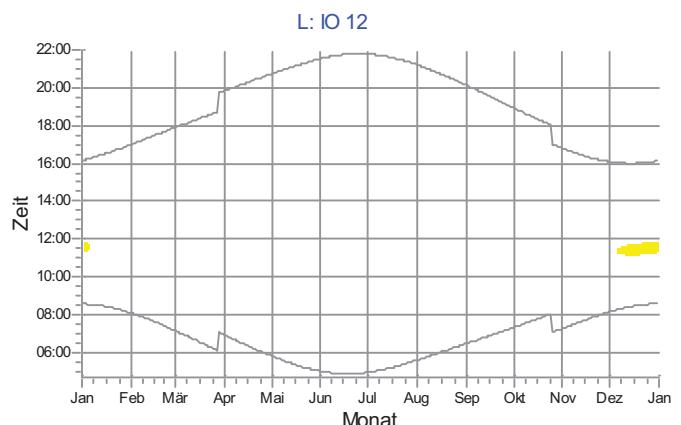
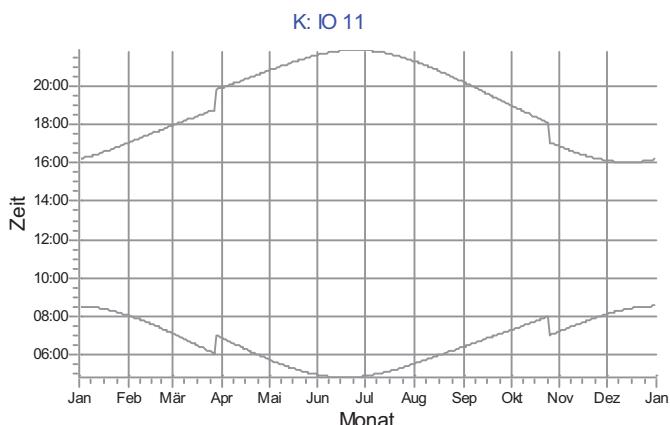
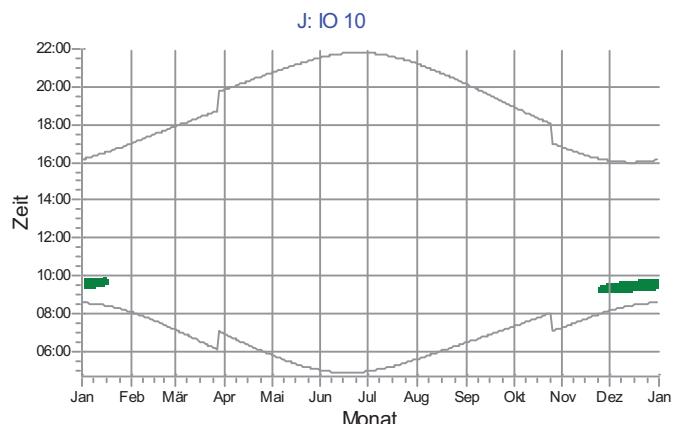
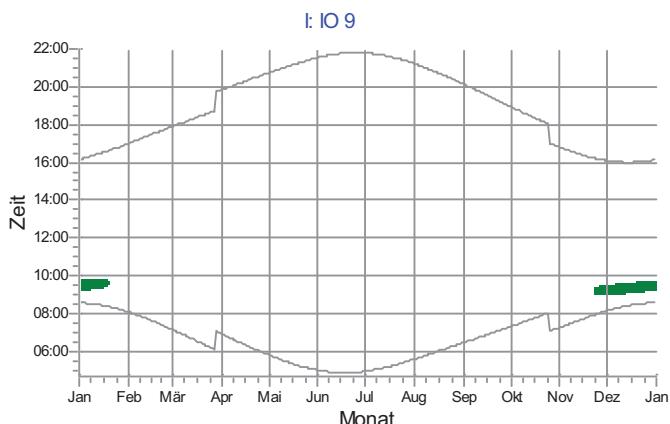
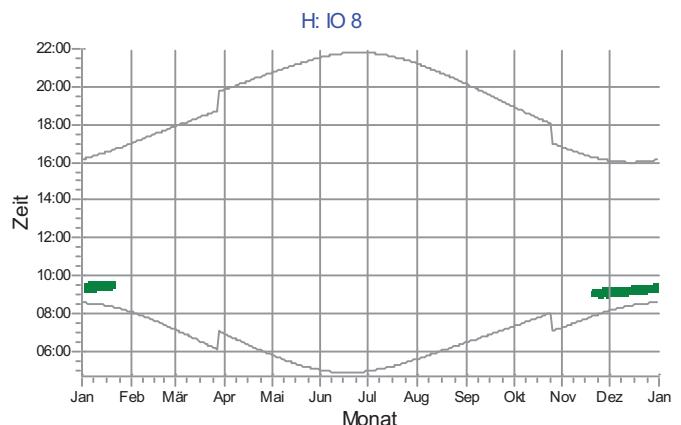
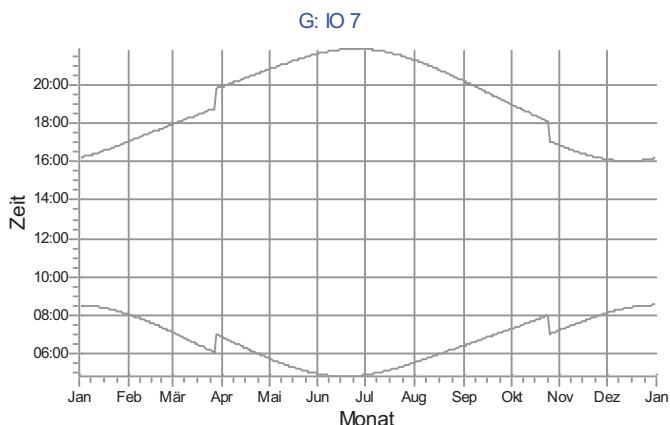
WEA



- 1: WEA 2 GE 3.6-137 geplant  
2: WEA 3 GE 3.6-137 geplant



- 3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant  
4: WEA 5 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 93Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

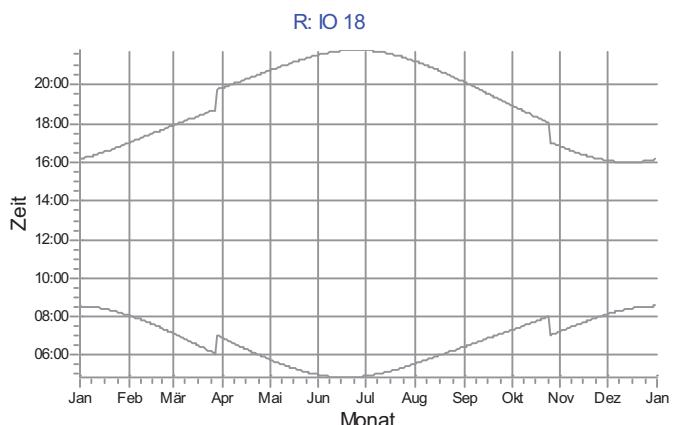
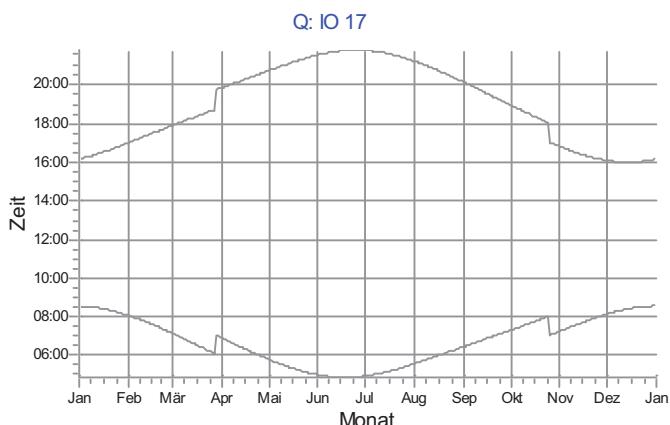
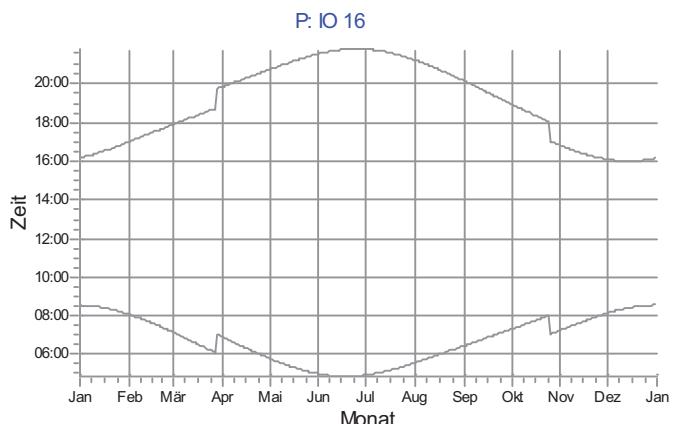
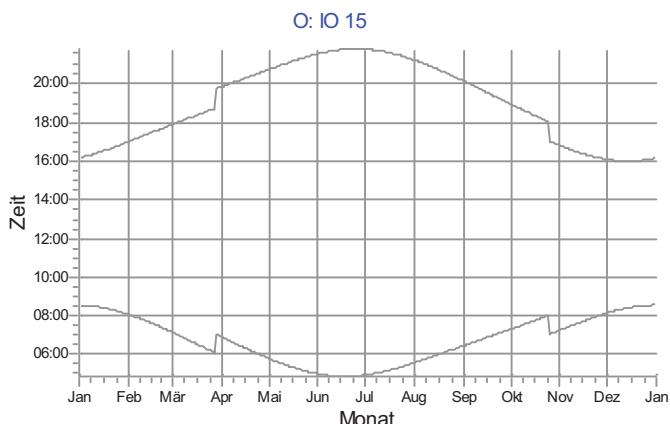
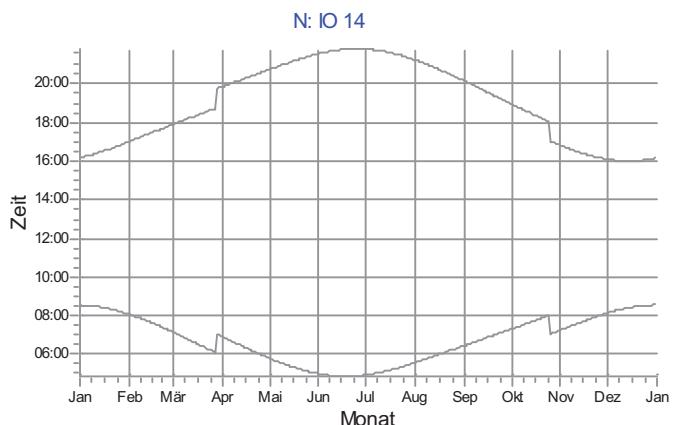
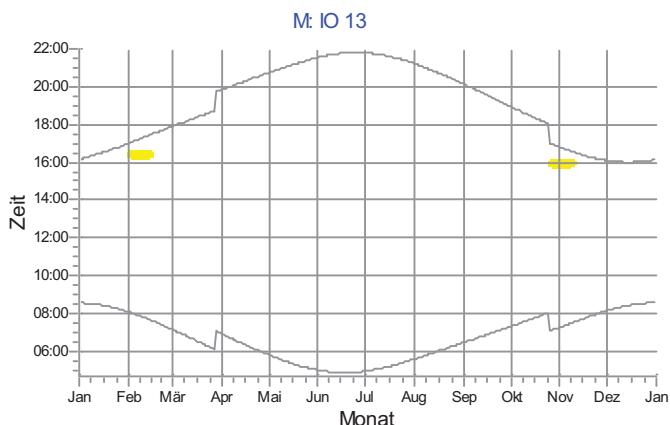
WEA



1: WEA 2 GE 3.6-137 geplant

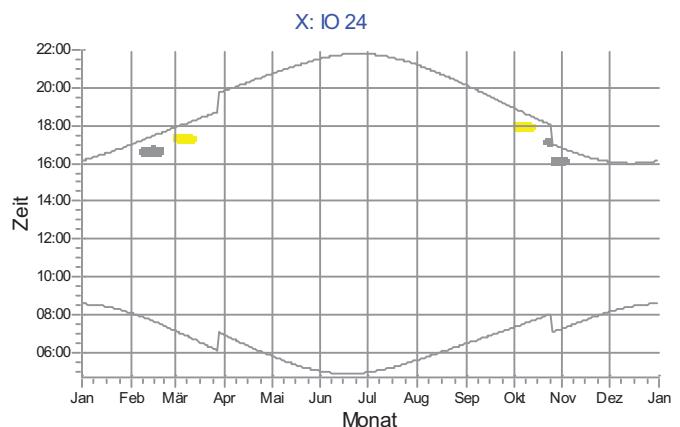
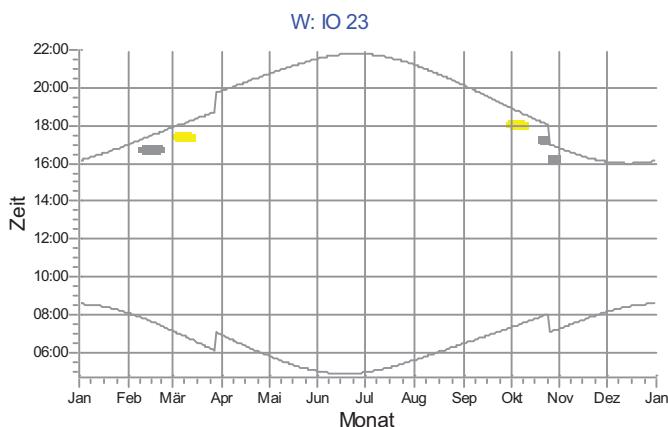
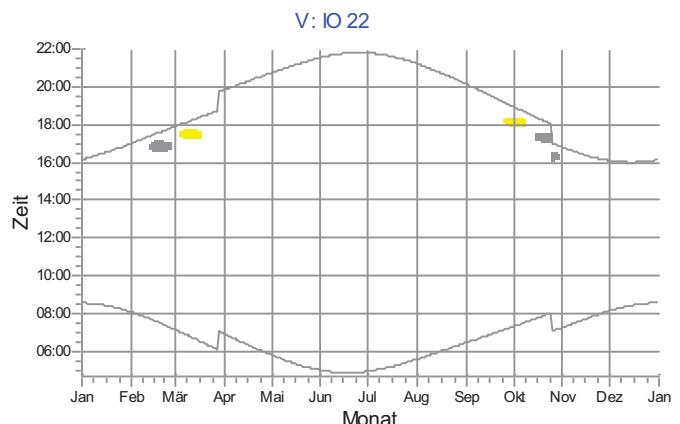
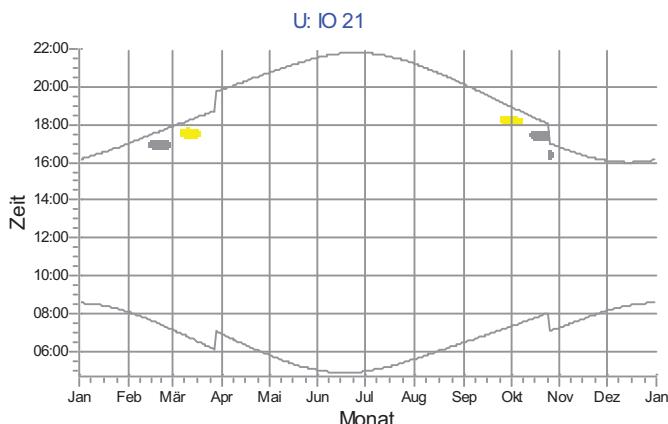
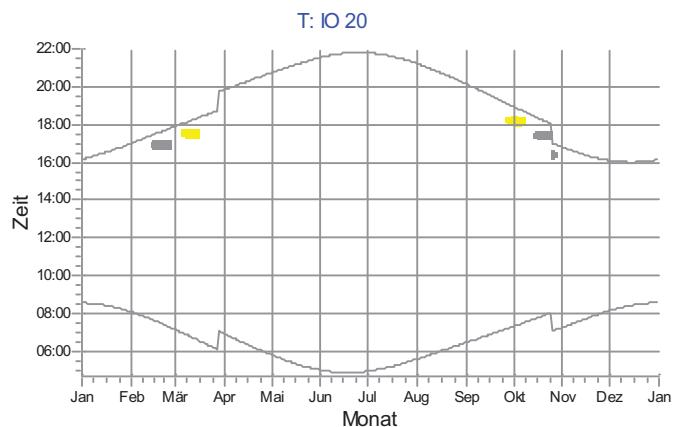
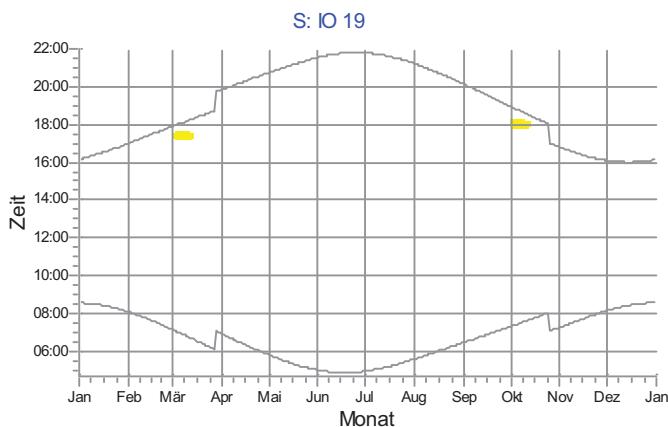


2: WEA 3 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 94Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA

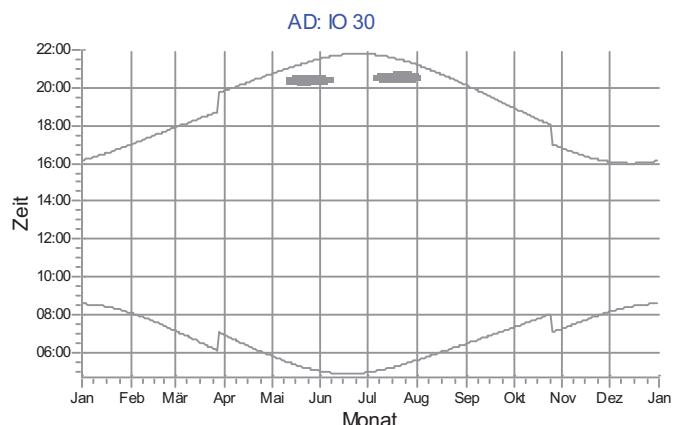
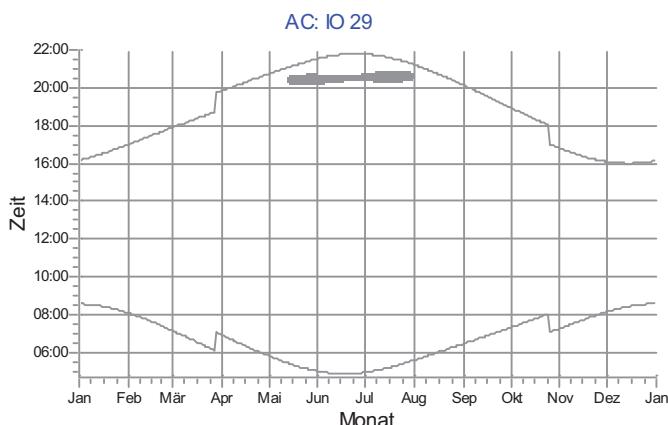
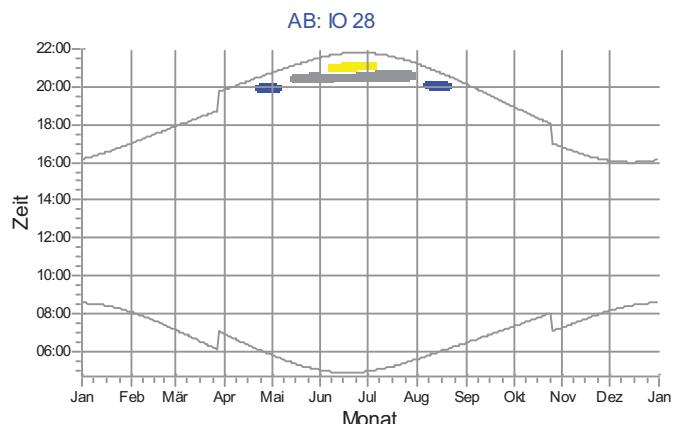
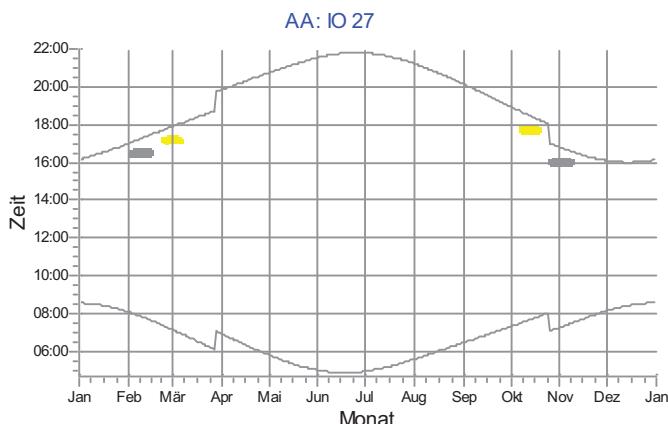
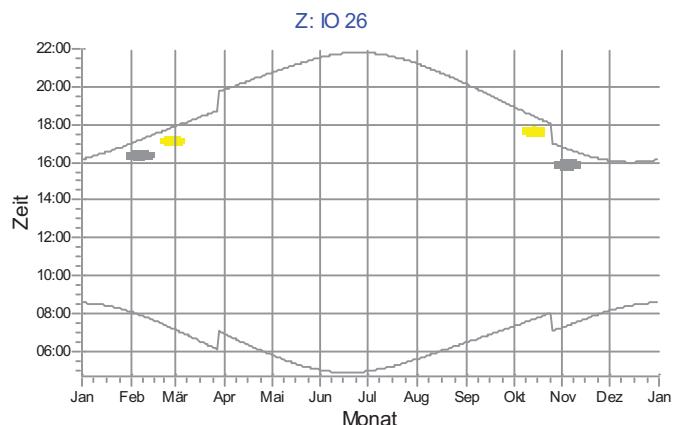
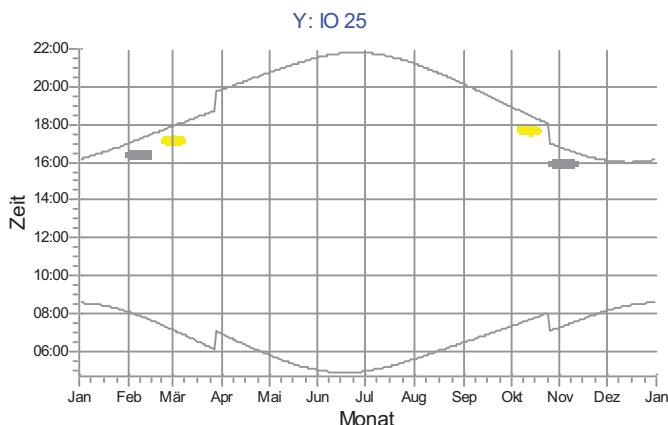

 2: WEA 3 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 95Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA

2: WEA 3 GE 3.6-137 geplant

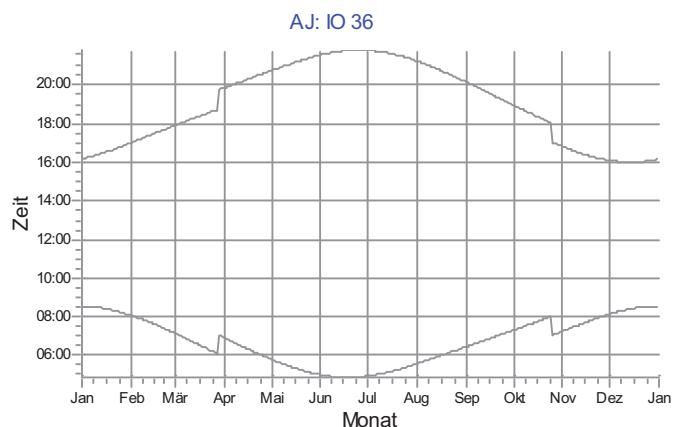
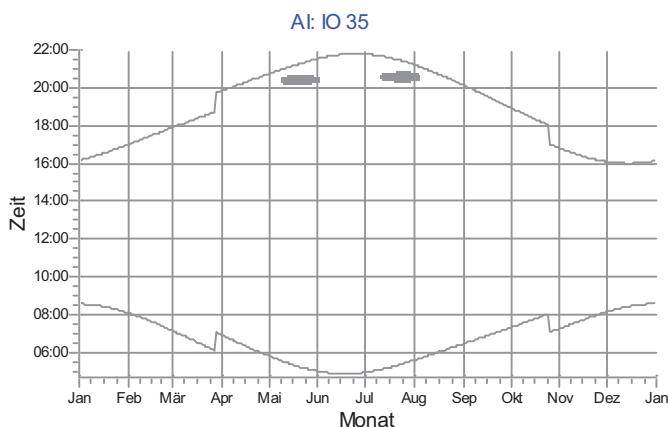
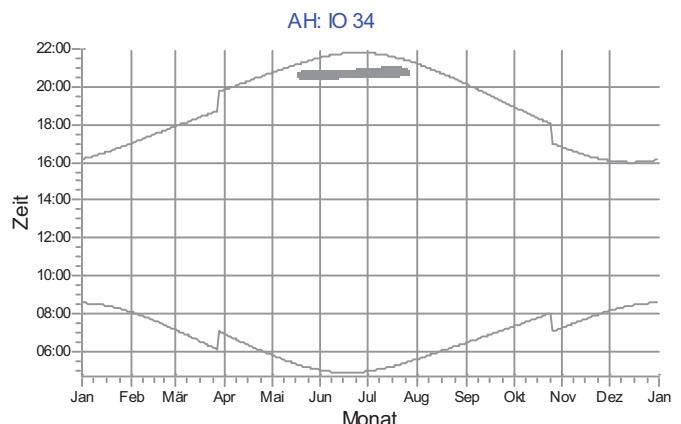
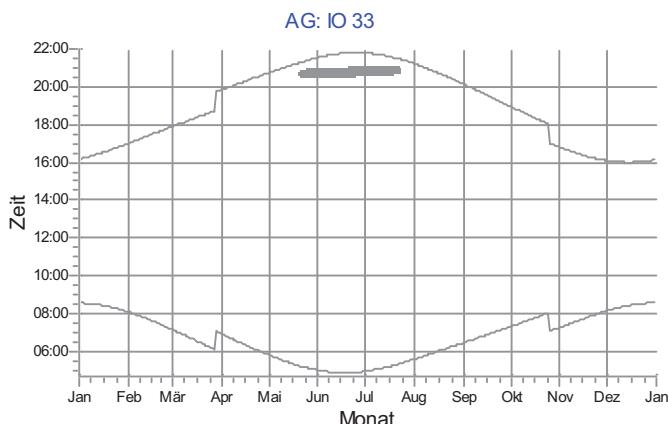
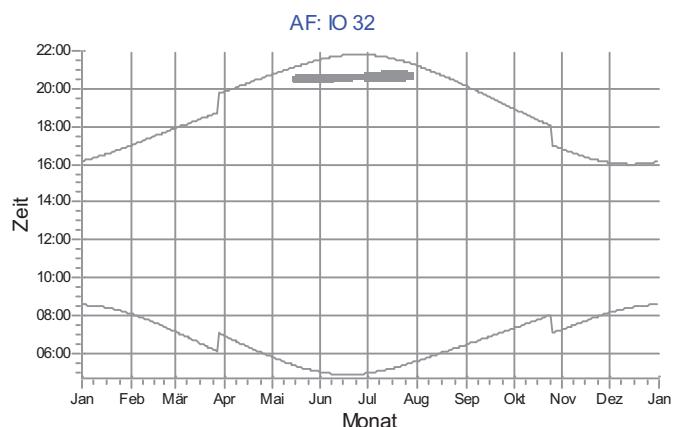
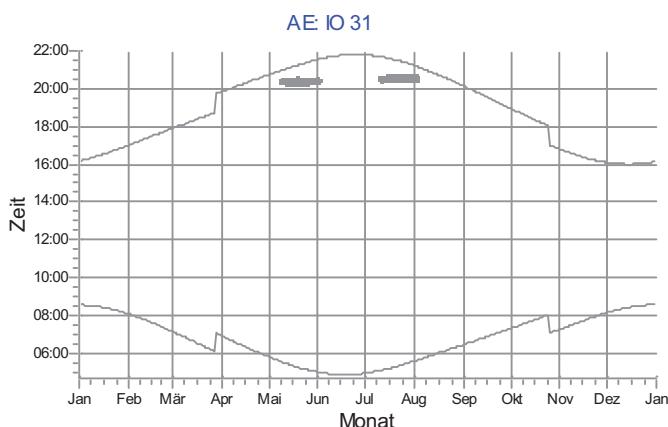
4: WEA 5 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 96Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA

2: WEA 3 GE 3.6-137 geplant  
3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

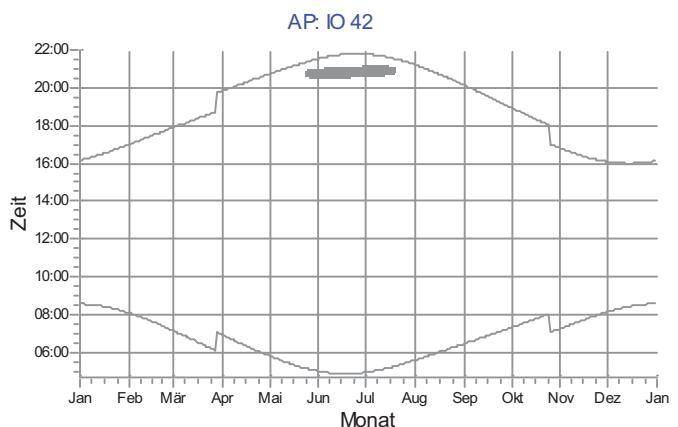
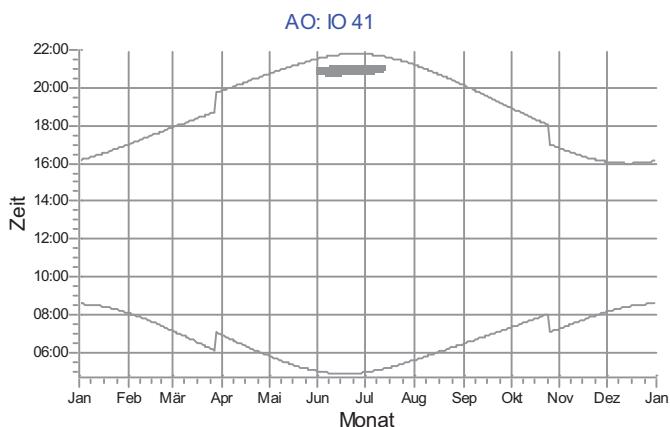
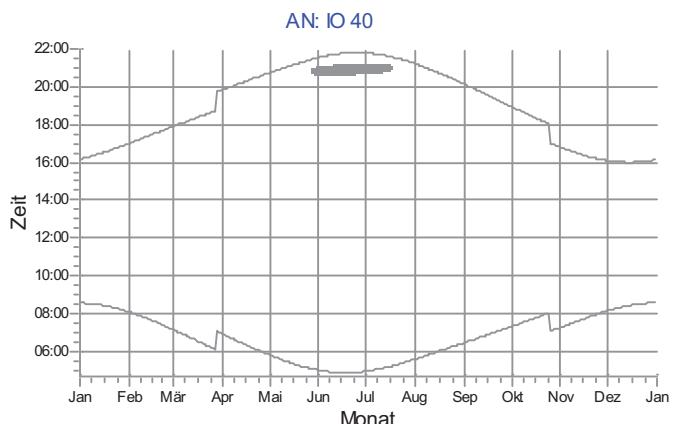
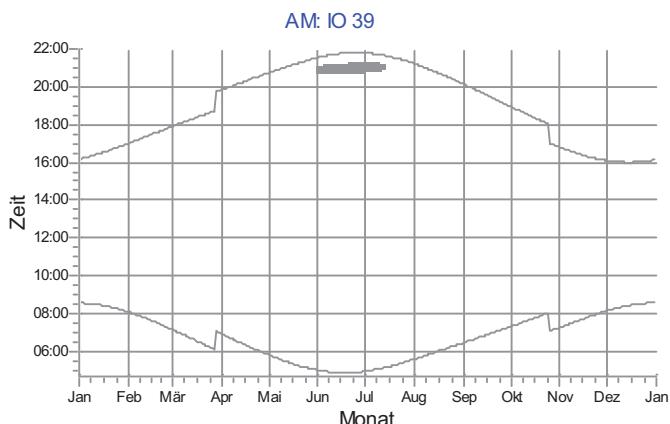
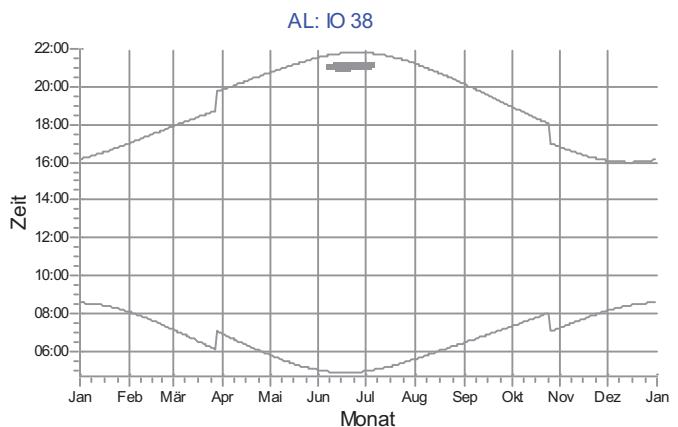
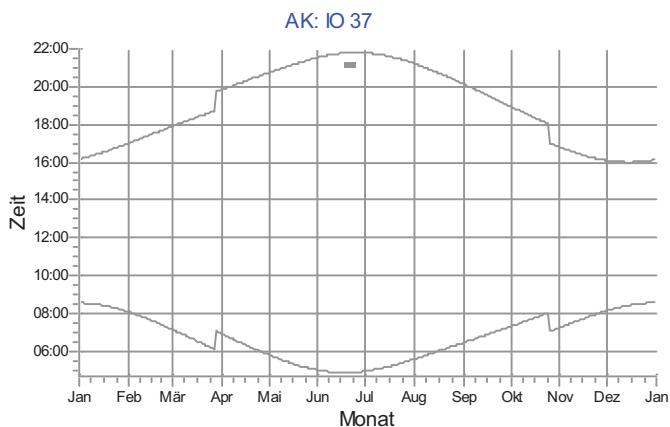
4: WEA 5 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 97Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA



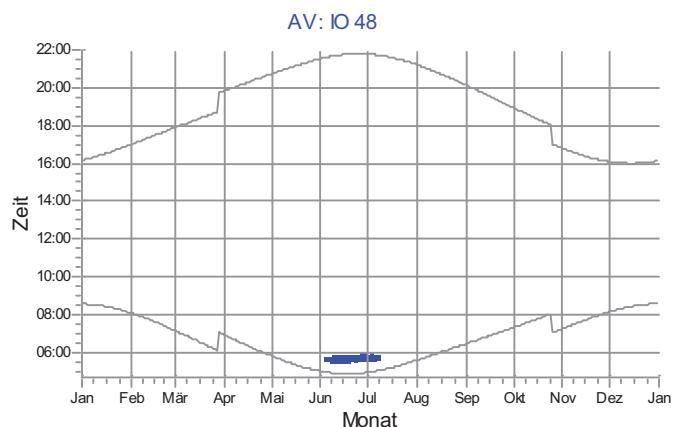
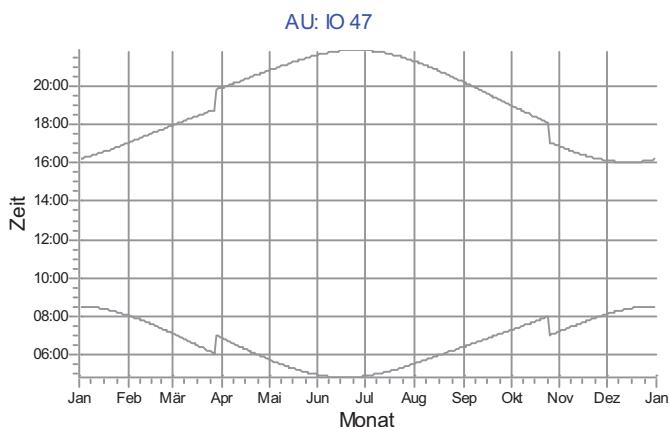
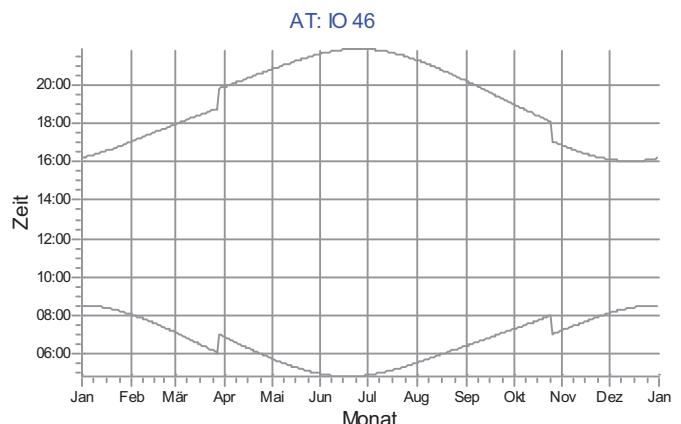
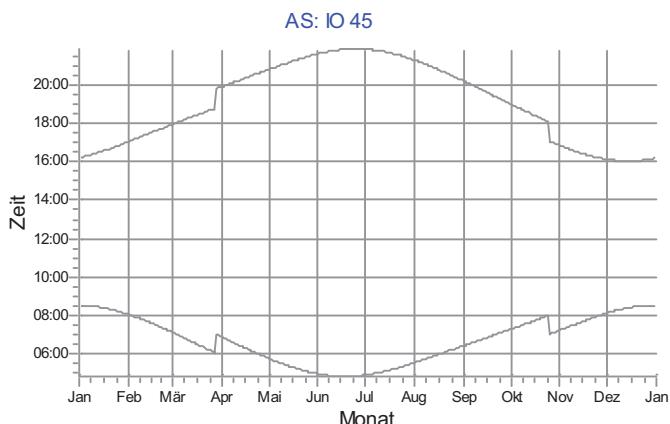
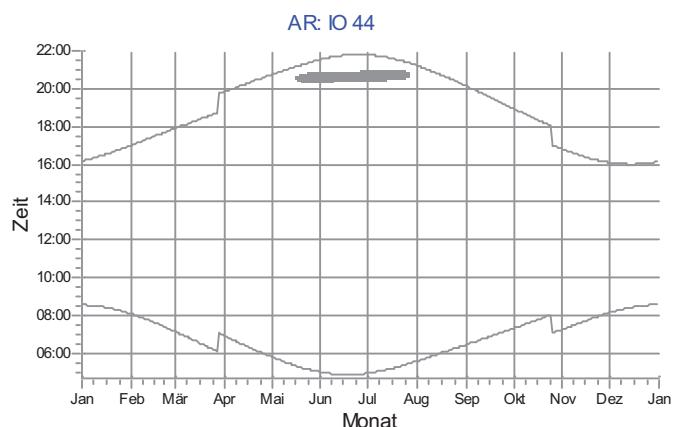
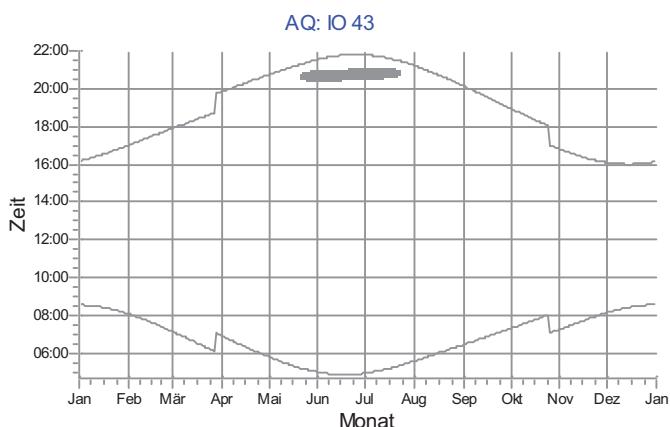
4: WEA 5 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 98Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA



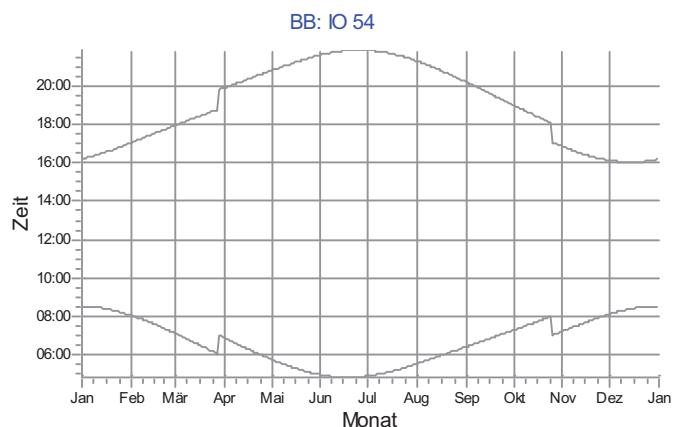
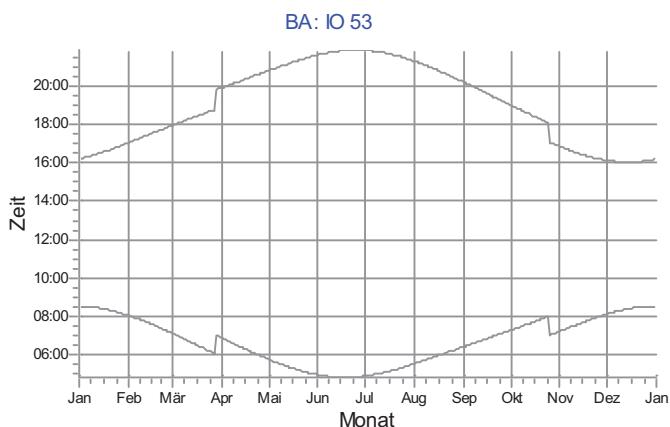
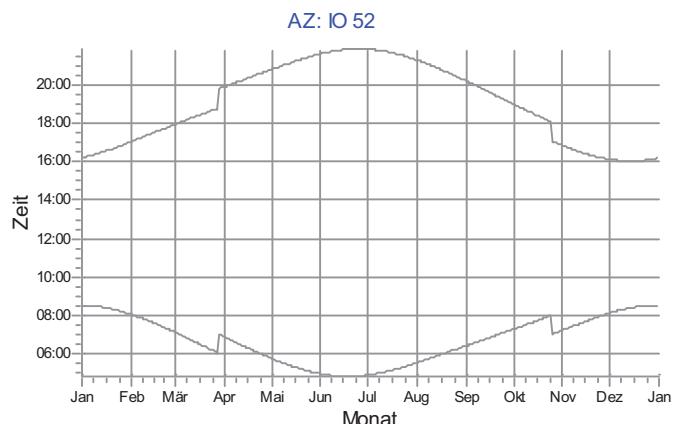
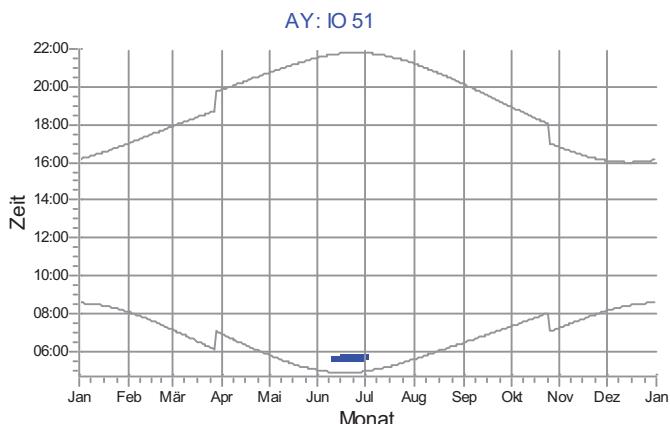
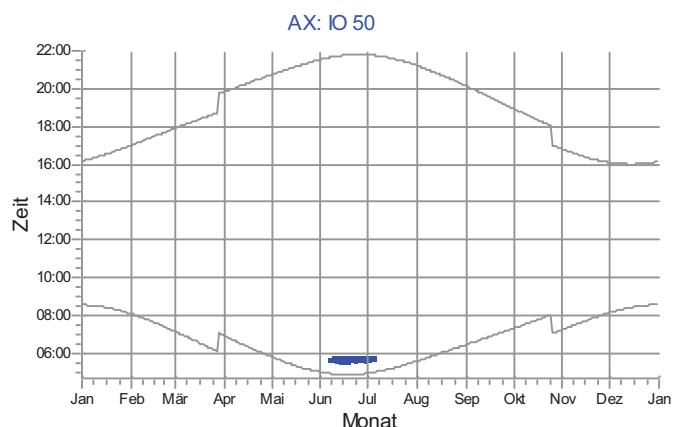
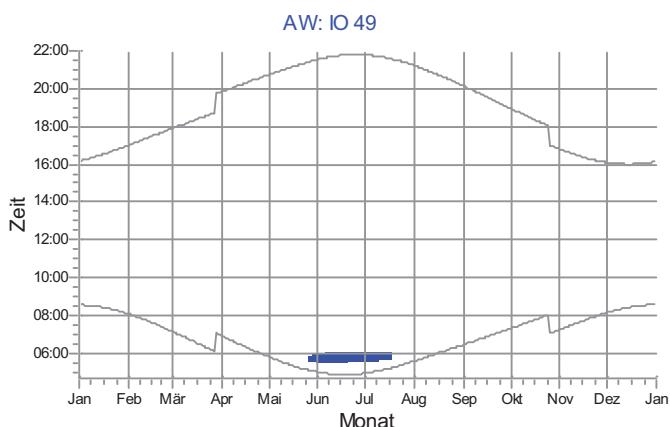
4: WEA 5 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 99Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA

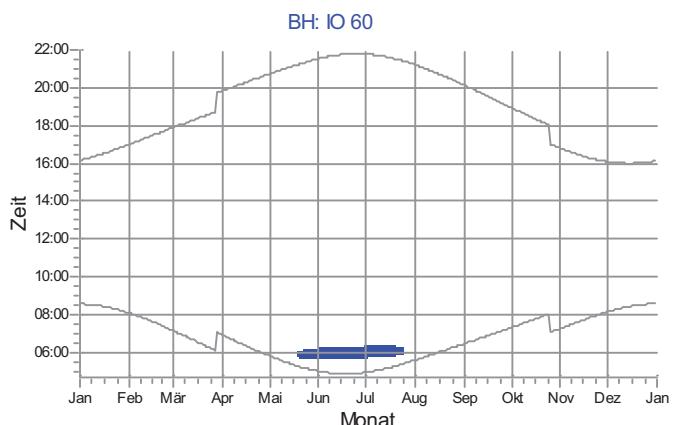
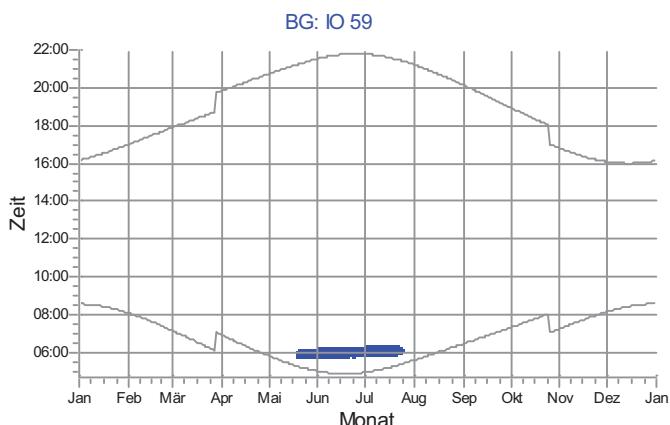
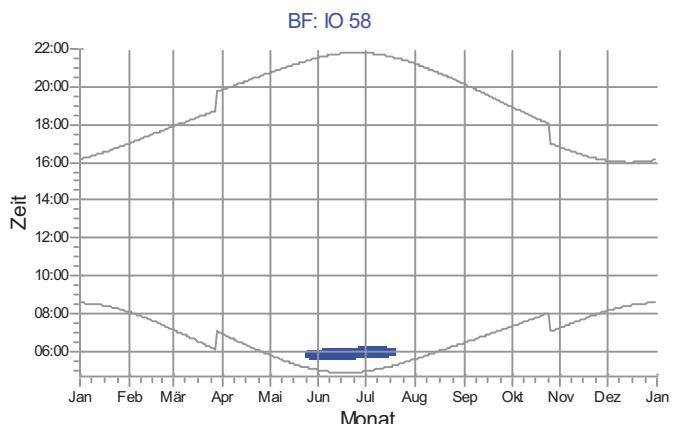
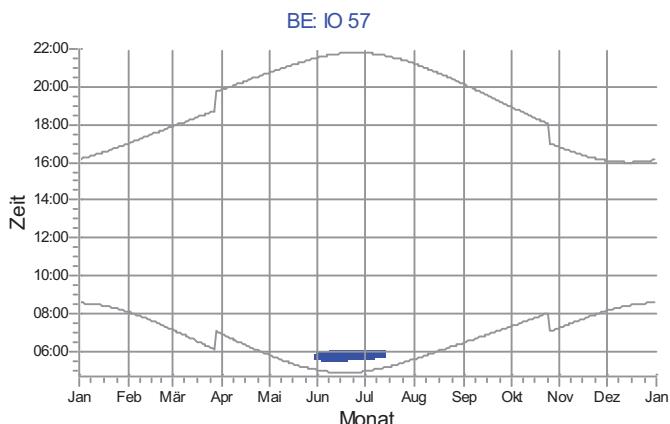
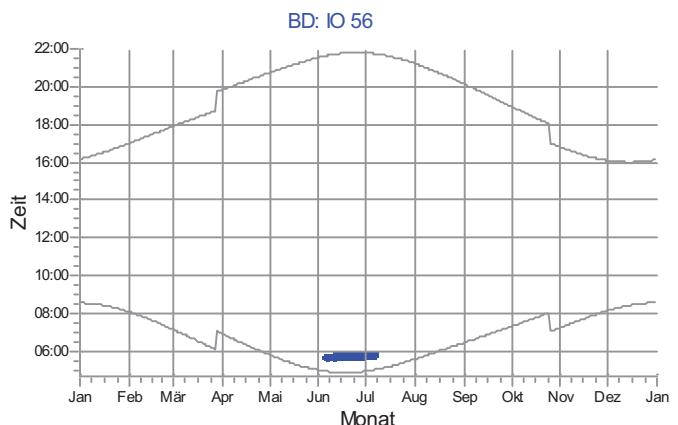
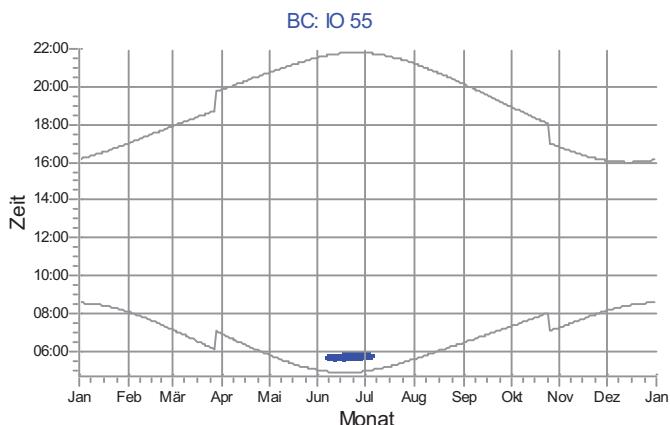
3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

4: WEA 5 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 100Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

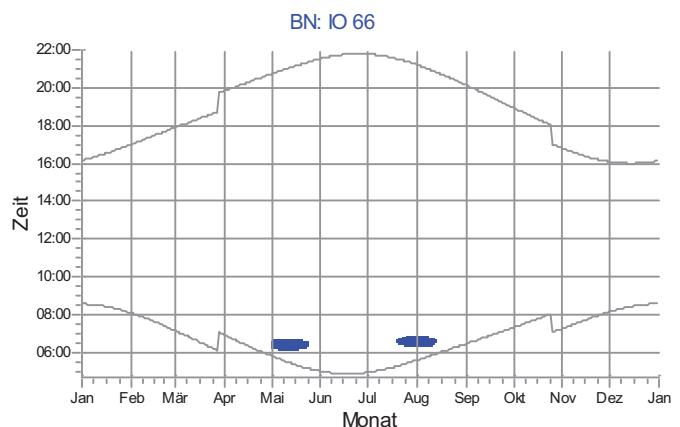
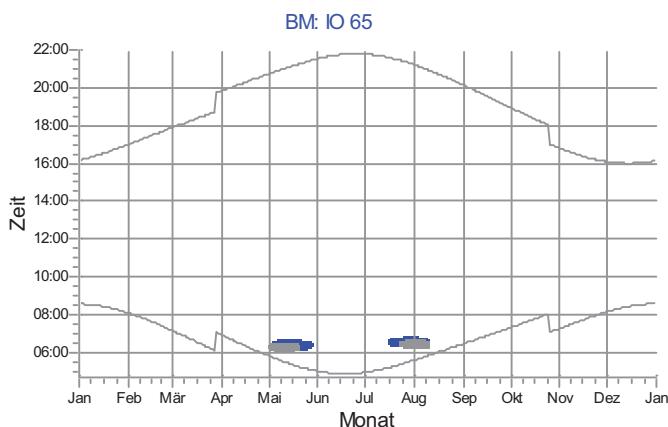
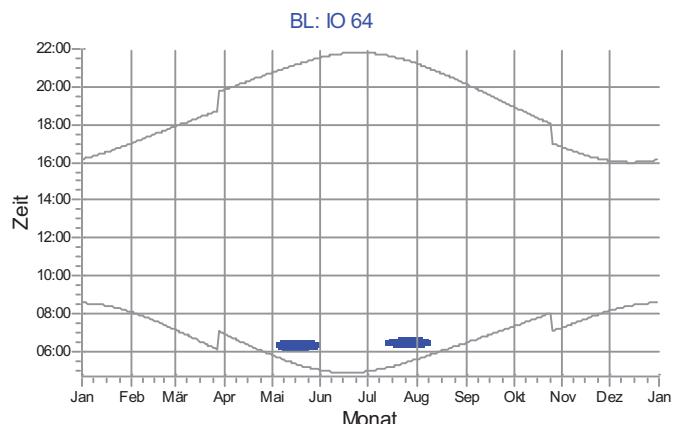
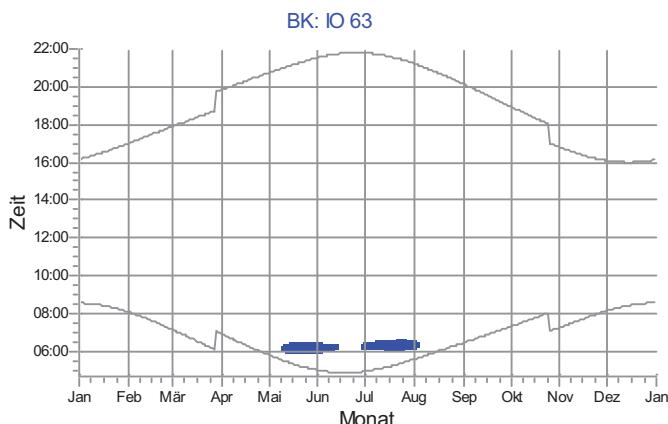
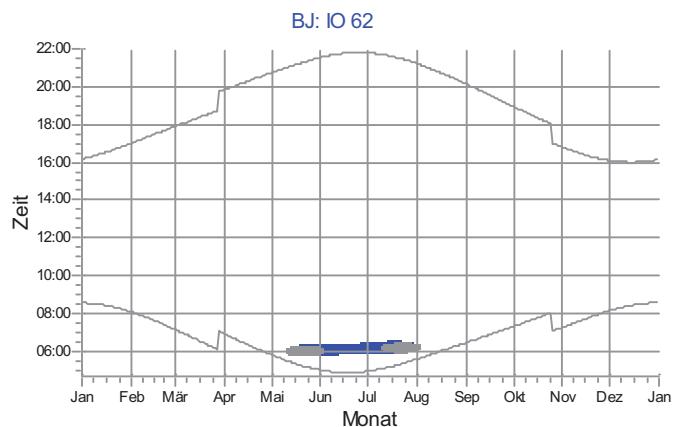
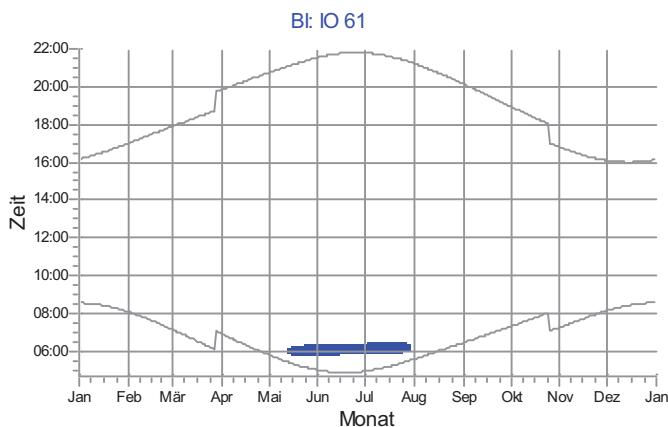
WEA

3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 101Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA

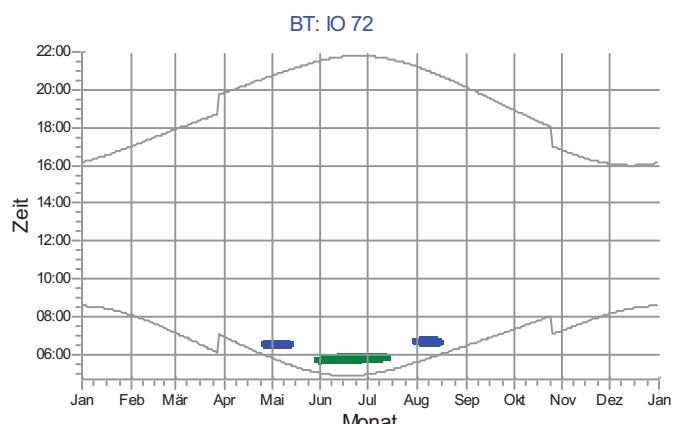
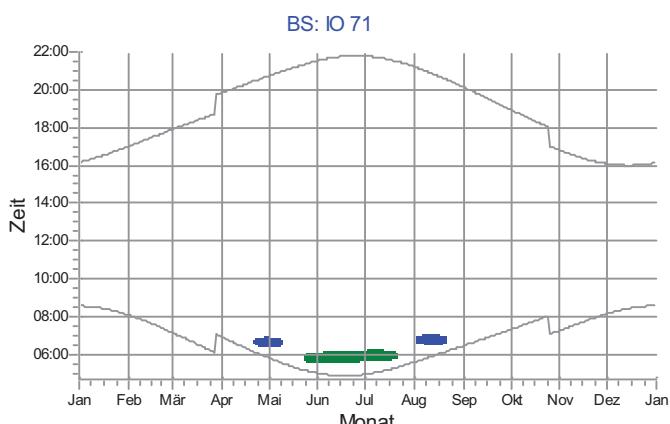
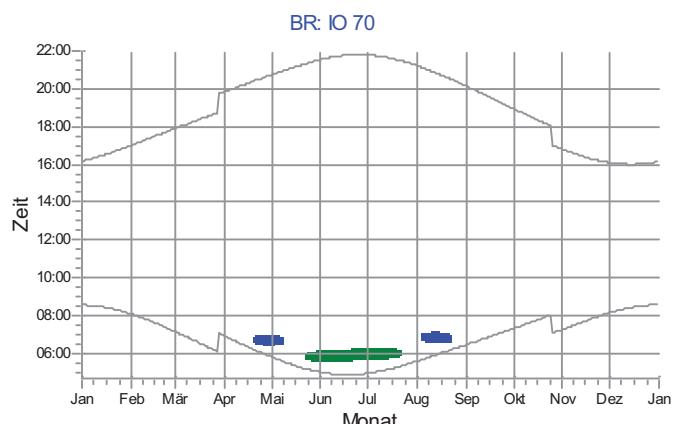
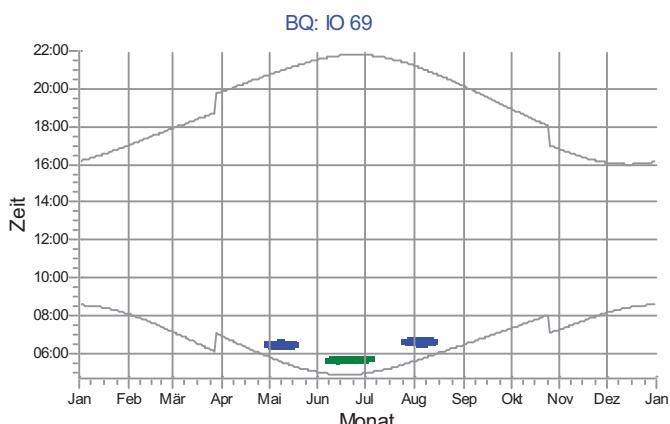
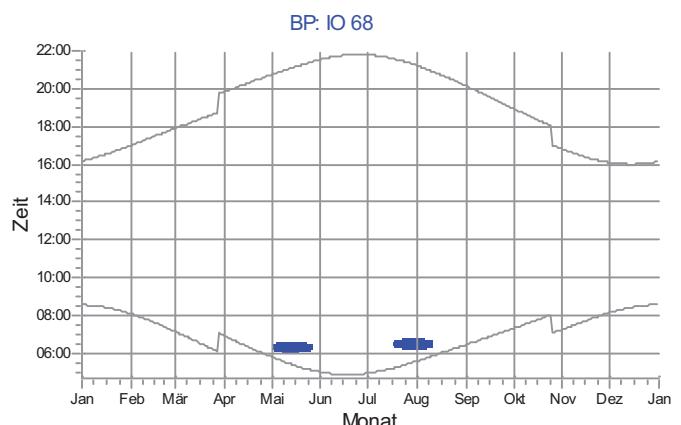
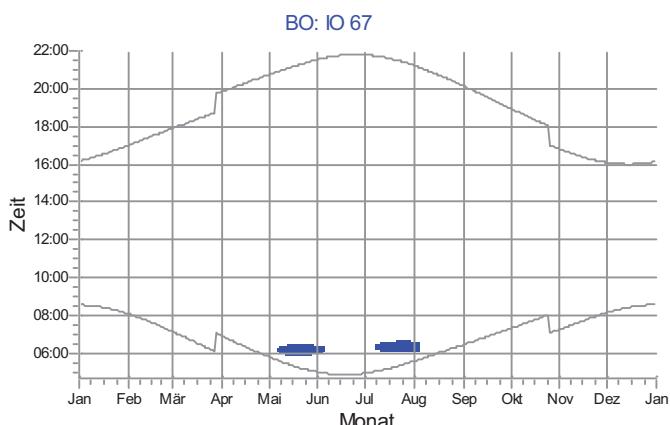
3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 102Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA

3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

4: WEA 5 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 103Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

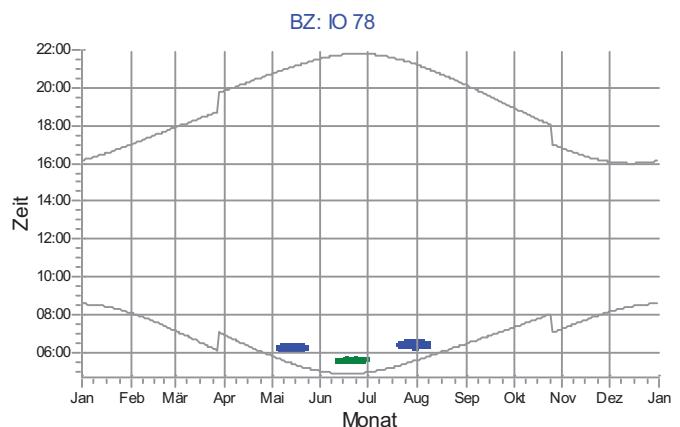
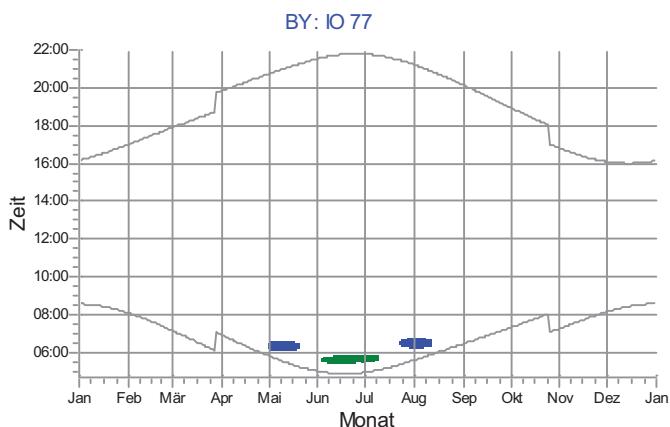
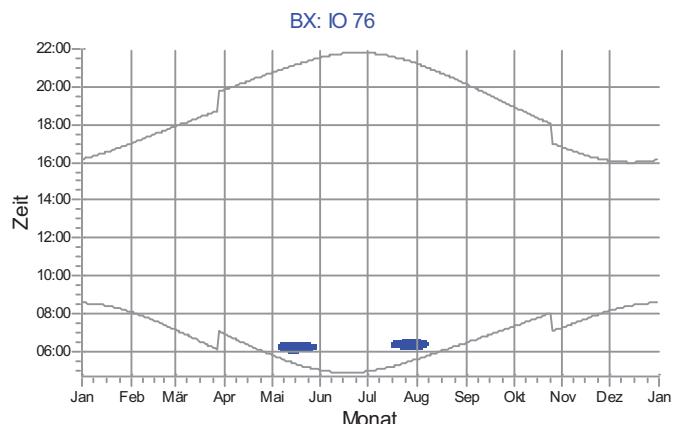
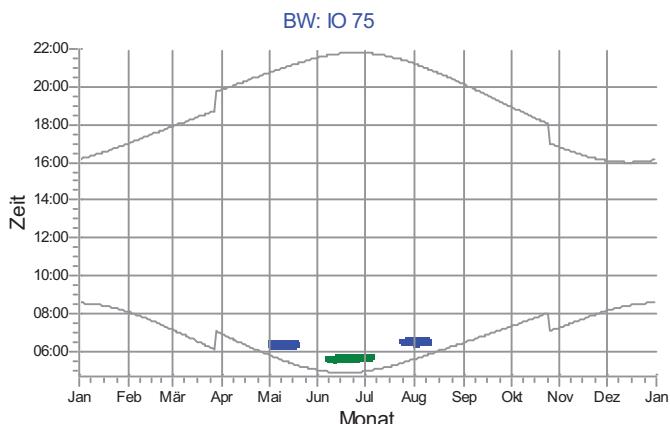
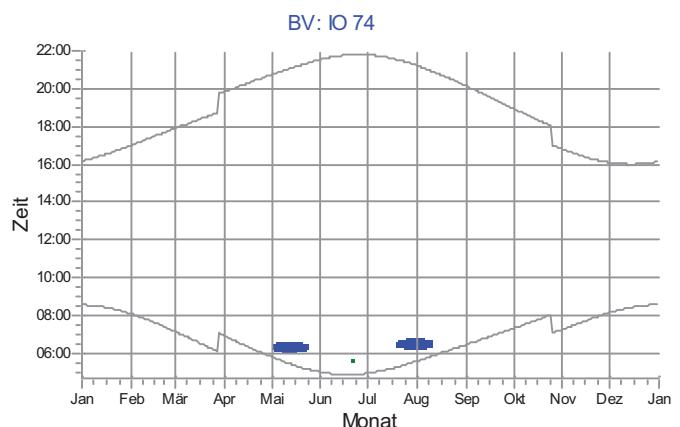
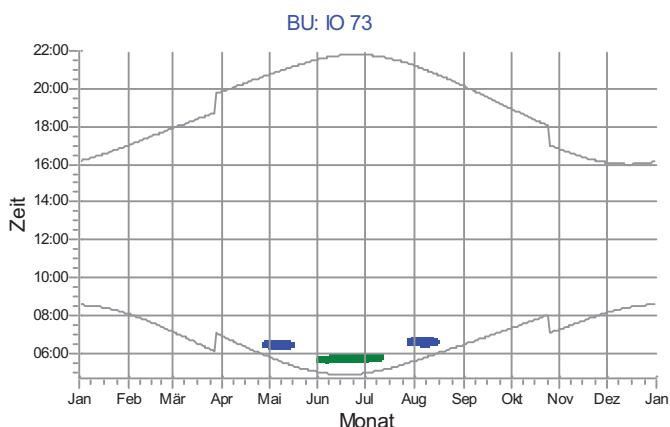
WEA



1: WEA 2 GE 3.6-137 geplant



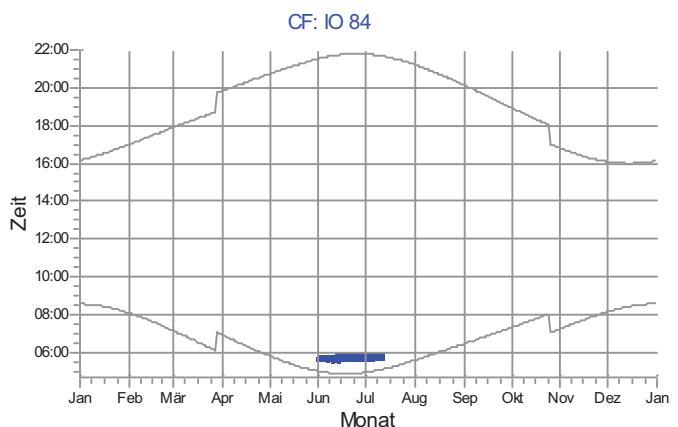
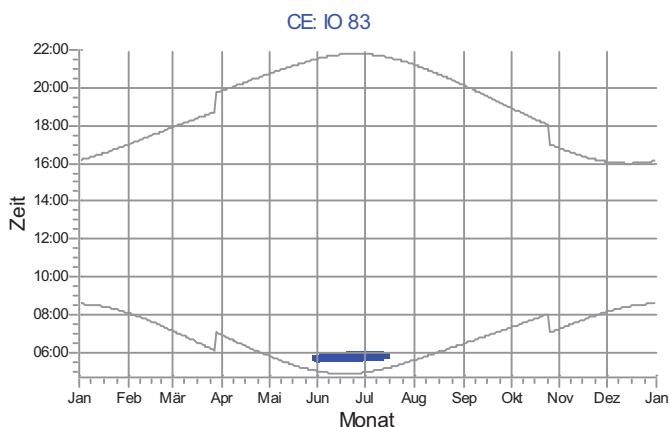
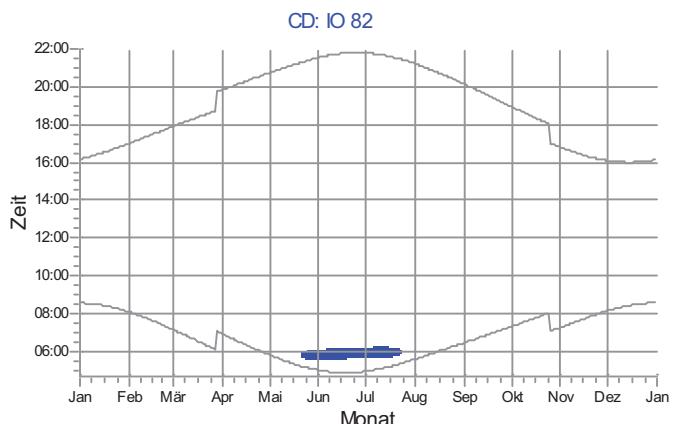
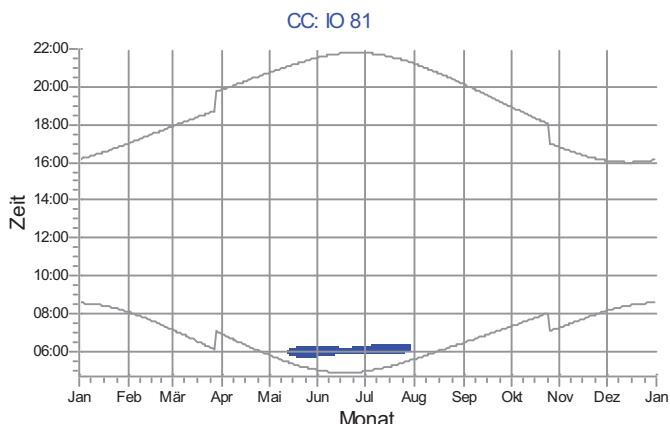
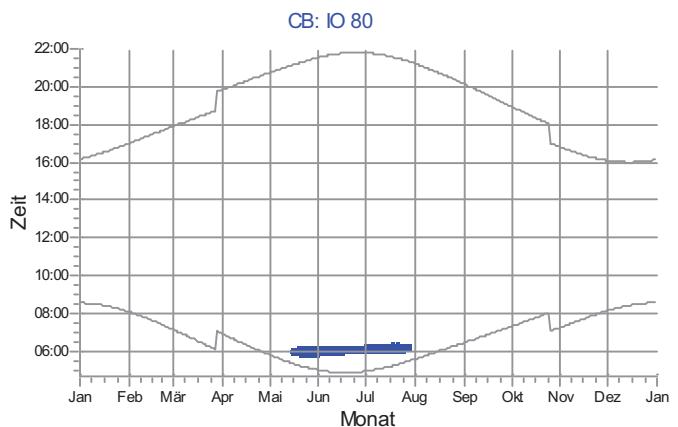
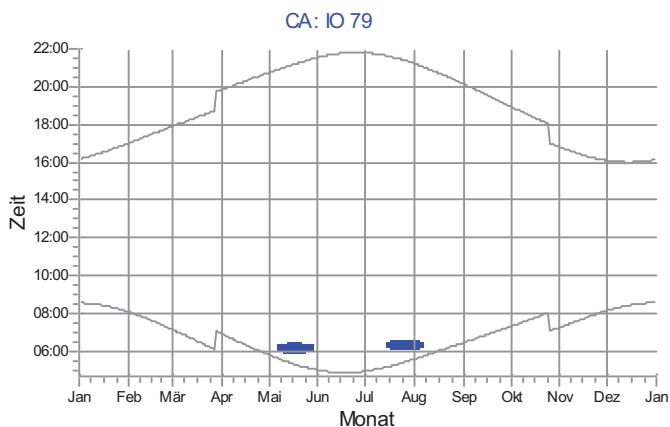
3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 104Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA

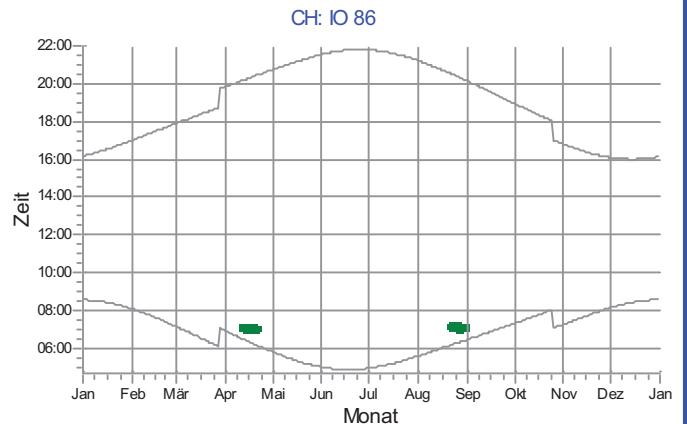
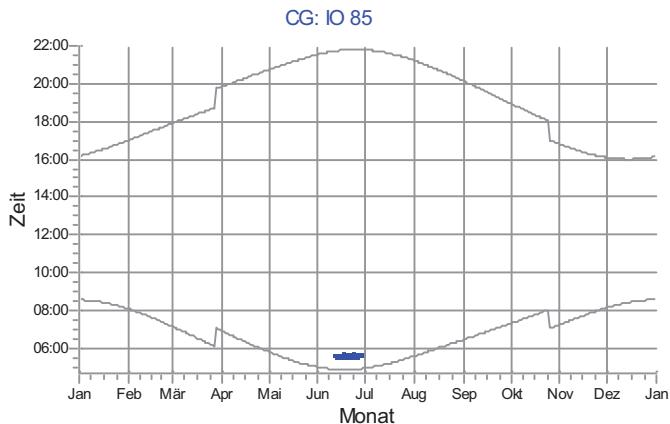
1: WEA 2 GE 3.6-137 geplant

3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 105Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA

3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 106Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung

WEA



1: WEA 2 GE 3.6-137 geplant



3: WEA 4 GE 3.6-137 geplant

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 5Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor: A - IO 1****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1   08:33	09:15 (3)   08:04		08:37 (4)   07:08	07:52 (2)   06:54	05:46	04:58
16:10	14 09:29 (3)   17:00	34 09:32 (1)   17:55	27 08:19 (2)   19:51	20:45	21:34	
2   08:32	09:15 (3)   08:02	08:33 (4)   07:05	07:52 (2)   06:52	05:44	04:58	
16:11	15 09:30 (3)   17:02	43 09:33 (1)   17:56	26 08:18 (2)   19:53	20:47	21:35	
3   08:32	09:15 (3)   08:00	08:31 (4)   07:03	07:52 (2)   06:49	05:42	04:57	
16:13	16 09:31 (3)   17:04	47 09:33 (1)   17:58	26 08:18 (2)   19:55	20:49	21:36	
4   08:32	09:15 (3)   07:58	08:29 (4)   07:01	07:53 (2)   06:47	05:40	04:56	
16:14	17 09:32 (3)   17:06	51 09:33 (1)   18:00	25 08:18 (2)   19:57	20:51	21:37	
5   08:32	09:15 (3)   07:57	08:28 (4)   06:58	07:53 (2)   06:45	05:38	04:55	
16:15	18 09:33 (3)   17:08	53 09:33 (1)   18:02	23 08:16 (2)   19:59	20:52	21:38	
6   08:31	09:14 (3)   07:55	08:28 (4)   06:56	07:54 (2)   06:42	05:37	04:54	
16:16	19 09:33 (3)   17:10	54 09:33 (1)   18:04	21 08:15 (2)   20:00	20:54	21:39	
7   08:31	09:15 (3)   07:53	08:27 (4)   06:54	07:54 (2)   06:40	05:35	04:54	
16:18	20 09:35 (3)   17:12	55 09:33 (1)   18:06	19 08:13 (2)   20:02	20:56	21:40	
8   08:30	09:14 (3)   07:51	08:28 (4)   06:51	07:56 (2)   06:37	05:33	04:53	
16:19	21 09:35 (3)   17:14	55 09:34 (1)   18:08	15 08:11 (2)   20:04	20:57	21:41	
9   08:30	09:14 (3)   07:49	08:28 (4)   06:49	07:59 (2)   06:35	05:31	04:53	
16:20	22 09:36 (3)   17:16	55 09:34 (1)   18:10	9 08:08 (2)   20:06	20:59	21:42	
10   08:29	09:15 (3)   07:48	08:27 (4)   06:47		06:33	05:29	04:52
16:22	22 09:37 (3)   17:18	53 09:32 (1)   18:11		20:08	21:01	21:43
11   08:29	09:15 (3)   07:46	08:27 (4)   06:44		06:30	05:27	04:52
16:23	23 09:38 (3)   17:20	53 09:32 (1)   18:13		20:09	21:03	21:44
12   08:28	09:15 (3)   07:44	08:27 (4)   06:42		06:28	05:26	04:51
16:25	24 09:39 (3)   17:22	51 09:31 (1)   18:15		20:11	21:04	21:44
13   08:27	09:15 (3)   07:42	08:28 (4)   06:40		06:26	05:24	04:51
16:26	24 09:39 (3)   17:24	48 09:30 (1)   18:17		20:13	21:06	21:45
14   08:26	09:15 (3)   07:40	08:29 (4)   06:37		06:23	05:22	04:51
16:28	25 09:40 (3)   17:26	44 09:29 (1)   18:19		20:15	21:08	21:46
15   08:25	09:15 (3)   07:38	08:30 (4)   06:35		06:21	05:21	04:51
16:30	25 09:40 (3)   17:28	39 09:28 (1)   18:21		20:17	21:09	21:46
16   08:24	09:16 (3)   07:36	08:32 (4)   06:32		06:19	05:19	04:50
16:31	25 09:41 (3)   17:30	32 09:26 (1)   18:23		20:18	21:11	21:47
17   08:24	09:16 (3)   07:34	08:34 (4)   06:30		06:17	05:17	04:50
16:33	26 09:42 (3)   17:32	21 09:23 (1)   18:24		20:20	21:12	21:47
18   08:22	09:16 (3)   07:32		06:28	06:14	05:16	04:50
16:35	25 09:41 (3)   17:33		18:26	20:22	21:14	21:48
19   08:21	09:16 (3)   07:29		06:25	06:12	05:14	04:50
16:36	26 09:42 (3)   17:35		18:28	20:24	21:16	21:48
20   08:20	09:17 (3)   07:27		06:23	06:10	05:13	04:50
16:38	25 09:42 (3)   17:37		18:30	20:26	21:17	21:48
21   08:19	09:17 (3)   07:25	08:01 (2)   06:20		06:08	05:11	04:51
16:40	25 09:42 (3)   17:39	12 08:13 (2)   18:32		20:27	21:19	21:49
22   08:18	09:10 (1)   07:23	07:58 (2)   06:18		06:05	05:10	04:51
16:42	32 09:42 (3)   17:41	17 08:15 (2)   18:33		20:29	21:20	21:49
23   08:17	09:08 (1)   07:21		07:56 (2)   06:16	06:03	05:09	04:51
16:43	35 09:43 (3)   17:43	20 08:16 (2)   18:35		20:31	21:22	21:49
24   08:15	09:05 (1)   07:19	07:55 (2)   06:13		06:01	05:07	04:51
16:45	37 09:42 (3)   17:45	22 08:17 (2)   18:37		20:33	21:23	21:49
25   08:14	09:04 (1)   07:16	07:54 (2)   06:11		05:59	05:06	04:52
16:47	37 09:41 (3)   17:47	24 08:18 (2)   18:39		20:35	21:25	21:49
26   08:13	09:03 (1)   07:14	07:54 (2)   06:08		05:57	05:05	04:52
16:49	38 09:41 (3)   17:49	25 08:19 (2)   18:41		20:36	21:26	21:49
27   08:11	09:02 (1)   07:12	07:52 (2)   06:06		05:55	05:04	04:52
16:51	38 09:40 (3)   17:51	27 08:19 (2)   18:42		20:38	21:27	21:49
28   08:10	09:02 (1)   07:10	07:52 (2)   06:04		05:53	05:03	04:53
16:53	38 09:40 (3)   17:53	27 08:19 (2)   18:44		20:40	21:29	21:49
29   08:08	09:01 (1)		07:01	05:51	05:01	04:54
16:55	37 09:38 (3)		19:46	20:42	21:30	21:49
30   08:07	09:00 (1)		06:59	05:48	05:00	04:54
16:56	36 09:36 (3)		19:48	20:43	21:31	21:49
31   08:05	09:01 (1)		06:56	04:59		
16:58	31 09:32 (1)		19:50	21:32		
Sonnenscheinstunden   253		275	367	419	491	506
astr.max.mögl.Beschattung	816	962	191			

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 6Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor: A - IO 1****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli	August	September	Oktober	November		Dezember				
1   04:55	05:33	06:26	07:18		07:14	07:57 (4)	08:08	08:57 (3)		
21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	54	09:02 (1)	16:05	23 09:20 (3)		
2   04:56	05:35	06:28	07:20		07:16	07:57 (4)	08:09	08:57 (3)		
21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	55	09:03 (1)	16:04	23 09:20 (3)		
3   04:56	05:37	06:30	07:21		07:18	07:57 (4)	08:11	08:58 (3)		
21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	55	09:03 (1)	16:04	22 09:20 (3)		
4   04:57	05:38	06:31	07:23	08:40 (2)	07:20	07:57 (4)	08:12	08:58 (3)		
21:47	21:09	20:02	18:50	2	08:42 (2)	16:42	55	09:03 (1)	16:03	21 09:19 (3)
5   04:58	05:40	06:33	07:25		08:34 (2)	07:22	07:59 (4)	08:14	09:00 (3)	
21:46	21:07	20:00	18:48	13	08:47 (2)	16:41	53	09:04 (1)	16:03	20 09:20 (3)
6   04:59	05:42	06:35	07:27		08:32 (2)	07:24	07:59 (4)	08:15	09:00 (3)	
21:46	21:05	19:58	18:45	17	08:49 (2)	16:39	53	09:04 (1)	16:02	19 09:19 (3)
7   05:00	05:43	06:36	07:28		08:30 (2)	07:26	08:00 (4)	08:16	09:02 (3)	
21:45	21:03	19:55	18:43	21	08:51 (2)	16:37	51	09:04 (1)	16:02	18 09:20 (3)
8   05:01	05:45	06:38	07:30		08:28 (2)	07:28	08:02 (4)	08:18	09:02 (3)	
21:45	21:01	19:53	18:40	23	08:51 (2)	16:35	47	09:04 (1)	16:01	18 09:20 (3)
9   05:02	05:47	06:40	07:32		08:27 (2)	07:30	08:04 (4)	08:19	09:03 (3)	
21:44	20:59	19:50	18:38	24	08:51 (2)	16:33	42	09:04 (1)	16:01	16 09:19 (3)
10   05:03	05:48	06:42	07:34		08:27 (2)	07:31	08:31 (1)	08:20	09:05 (3)	
21:43	20:57	19:48	18:36	25	08:52 (2)	16:32	32	09:03 (1)	16:01	15 09:20 (3)
11   05:04	05:50	06:43	07:36		08:26 (2)	07:33	08:32 (1)	08:21	09:05 (3)	
21:42	20:55	19:46	18:33	26	08:52 (2)	16:30	31	09:03 (1)	16:00	15 09:20 (3)
12   05:05	05:52	06:45	07:37		08:26 (2)	07:35	08:32 (1)	08:22	09:06 (3)	
21:41	20:53	19:43	18:31	26	08:52 (2)	16:28	36	09:08 (3)	16:00	13 09:19 (3)
13   05:06	05:53	06:47	07:39		08:26 (2)	07:37	08:33 (1)	08:23	09:07 (3)	
21:40	20:51	19:41	18:29	26	08:52 (2)	16:27	37	09:10 (3)	16:00	12 09:19 (3)
14   05:07	05:55	06:48	07:41		08:26 (2)	07:39	08:34 (1)	08:24	09:08 (3)	
21:39	20:49	19:38	18:27	26	08:52 (2)	16:25	38	09:12 (3)	16:00	11 09:19 (3)
15   05:09	05:57	06:50	07:43		08:26 (2)	07:41	08:35 (1)	08:25	09:09 (3)	
21:38	20:47	19:36	18:24	26	08:52 (2)	16:24	38	09:13 (3)	16:00	10 09:19 (3)
16   05:10	05:59	06:52	07:45		08:25 (2)	07:43	08:36 (1)	08:26	09:11 (3)	
21:37	20:45	19:33	18:22	25	08:50 (2)	16:22	38	09:14 (3)	16:00	8 09:19 (3)
17   05:11	06:00	06:54	07:46		08:26 (2)	07:44	08:38 (1)	08:27	09:12 (3)	
21:36	20:43	19:31	18:20	23	08:49 (2)	16:21	37	09:15 (3)	16:00	7 09:19 (3)
18   05:12	06:02	06:55	07:48		08:27 (2)	07:46	08:39 (1)	08:28	09:12 (3)	
21:35	20:41	19:29	18:18	21	08:48 (2)	16:19	37	09:16 (3)	16:01	6 09:18 (3)
19   05:14	06:04	06:57	07:50		08:28 (2)	07:48	08:42 (1)	08:28	09:13 (3)	
21:34	20:39	19:26	18:15	19	08:47 (2)	16:18	35	09:17 (3)	16:01	6 09:19 (3)
20   05:15	06:05	06:59	07:52		08:29 (2)	07:50	08:45 (1)	08:29	09:14 (3)	
21:32	20:37	19:24	18:13	16	08:45 (2)	16:17	32	09:17 (3)	16:01	5 09:19 (3)
21   05:17	06:07	07:00	07:54		08:32 (2)	07:52	08:53 (3)	08:30	09:15 (3)	
21:31	20:34	19:21	18:11	10	08:42 (2)	16:15	25	09:18 (3)	16:02	4 09:19 (3)
22   05:18	06:09	07:02	07:56		07:53		08:53 (3)	08:30	09:16 (3)	
21:30	20:32	19:19	18:09		16:14		25	09:18 (3)	16:02	4 09:20 (3)
23   05:20	06:11	07:04	07:58		07:55		08:53 (3)	08:31	09:16 (3)	
21:28	20:30	19:16	18:07		16:13		26	09:19 (3)	16:03	4 09:20 (3)
24   05:21	06:12	07:06	07:59	09:08 (4)	07:57	08:54 (3)	08:31		09:15 (3)	
21:27	20:28	19:14	18:04	6	09:49 (1)	16:12	25	09:19 (3)	16:03	5 09:20 (3)
25   05:22	06:14	07:07	07:01		08:03 (4)	07:58	08:53 (3)	08:32	09:16 (3)	
21:26	20:25	19:12	17:02	26	08:54 (1)	16:11	26	09:19 (3)	16:04	6 09:22 (3)
26   05:24	06:16	07:09	07:03		08:01 (4)	08:00	08:54 (3)	08:32	09:16 (3)	
21:24	20:23	19:09	17:00	34	08:56 (1)	16:10	25	09:19 (3)	16:05	7 09:23 (3)
27   05:26	06:17	07:11	07:05		07:59 (4)	08:02	08:54 (3)	08:32	09:16 (3)	
21:22	20:21	19:07	16:58	41	08:58 (1)	16:09	26	09:20 (3)	16:05	8 09:24 (3)
28   05:27	06:19	07:13	07:07		07:58 (4)	08:03	08:55 (3)	08:32	09:15 (3)	
21:21	20:19	19:04	16:56	46	08:59 (1)	16:08	25	09:20 (3)	16:06	10 09:25 (3)
29   05:29	06:21	07:14	07:09		07:57 (4)	08:05	08:55 (3)	08:32	09:15 (3)	
21:19	20:16	19:02	16:54	49	09:00 (1)	16:07	24	09:19 (3)	16:07	11 09:26 (3)
30   05:30	06:23	07:16	07:11		07:57 (4)	08:06	08:56 (3)	08:33	09:15 (3)	
21:18	20:14	19:00	16:52	52	09:01 (1)	16:06	24	09:20 (3)	16:08	12 09:27 (3)
31   05:32	06:24		07:13		07:57 (4)		08:33		09:15 (3)	
21:16	20:12		16:50	53	09:02 (1)		16:09		13 09:28 (3)	
Sonnenscheinstunden	509	458	382	330		262		237		
astr.max.mögl.Beschattung				676		1107		372		

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**

## Beschreibung: Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 7

Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## **SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** B - IO 2

## Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf bis untergang  
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 8Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** C - IO 3**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:33	08:04	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	
16:11	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:54	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:25	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:24	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:23	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:29	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:33		
16:55	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:33		
16:56	19:48	20:44	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:13	07:13	07:13	07:13	08:03	08:33		
16:58	19:50	21:33	21:16	20:12	16:50	16:50	16:50	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 9Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** D - IO 4**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:33	08:04	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	
16:11	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:34	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:54	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:11	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:25	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:24	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:23	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:29	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08		07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:33	
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07		06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:33	
16:56		19:48	20:44	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31   08:05		06:56		04:59		05:32	06:24		07:13		08:33	
16:58		19:50		21:33		21:16	20:12		16:50		16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 10Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** E - IO 5**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:33	08:04	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	
16:11	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:54	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:25	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:24	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:23	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:29	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:33		
16:55	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:33		
16:56	19:48	20:44	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:13	07:13	07:13	07:13	08:03	08:33		
16:58	19:50	21:33	21:16	20:12	16:50	16:50	16:50	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 11Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** F - IO 6**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:33	08:04	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:25	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:24	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:23	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:29	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:33		
16:55	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:33		
16:56	19:48	20:43	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:13	07:13	07:13	07:13	08:03	08:33		
16:58	19:50	21:33	21:16	20:12	16:50	16:50	16:50	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 12Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** G - IO 7**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:33	08:04	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:25	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:24	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:23	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:29	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:33		
16:55	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:33		
16:56	19:48	20:43	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:13	07:13	07:13	07:13	08:03	08:33		
16:58	19:50	21:33	21:16	20:12	16:50	16:50	16:50	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 13Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** H - IO 8**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:33		09:12 (1)   08:04	07:08   06:54   05:46   04:58   04:55   05:33   06:26   07:18   07:14   08:08   08:57 (1)										
16:10	18	09:30 (1)   17:00	17:55   19:51   20:45   21:34   21:48   21:14   20:09   18:57   16:48   16:05   20   09:17 (1)										
2   08:32		09:11 (1)   08:02	07:05   06:52   05:44   04:58   04:56   05:35   06:28   07:20   07:16   08:10   08:56 (1)										
16:11	18	09:29 (1)   17:02	17:56   19:53   20:47   21:35   21:48   21:13   20:07   18:55   16:46   16:04   21   09:17 (1)										
3   08:32		09:12 (1)   08:00	07:03   06:49   05:42   04:57   04:56   05:37   06:30   07:21   07:18   08:11   08:57 (1)										
16:13	18	09:30 (1)   17:04	17:58   19:55   20:49   21:36   21:48   21:11   20:05   18:52   16:44   16:04   20   09:17 (1)										
4   08:32		09:13 (1)   07:59	07:01   06:47   05:40   04:56   04:57   05:38   06:31   07:23   07:20   08:12   08:58 (1)										
16:14	19	09:32 (1)   17:06	18:00   19:57   20:51   21:37   21:47   21:09   20:02   18:50   16:42   16:03   20   09:18 (1)										
5   08:32		09:12 (1)   07:57	06:58   06:45   05:39   04:55   04:58   05:40   06:33   07:25   07:22   08:14   08:58 (1)										
16:15	20	09:32 (1)   17:08	18:02   19:59   20:52   21:38   21:47   21:07   20:00   18:48   16:41   16:03   20   09:18 (1)										
6   08:31		09:13 (1)   07:55	06:56   06:42   05:37   04:54   04:59   05:42   06:35   07:27   07:24   08:15   08:58 (1)										
16:16	20	09:33 (1)   17:10	18:04   20:00   20:54   21:39   21:46   21:05   19:58   18:45   16:39   16:02   20   09:18 (1)										
7   08:31		09:13 (1)   07:53	06:54   06:40   05:35   04:54   05:00   05:43   06:36   07:28   07:26   08:16   08:59 (1)										
16:18	20	09:33 (1)   17:12	18:06   20:02   20:56   21:40   21:45   21:03   19:55   18:43   16:37   16:02   20   09:19 (1)										
8   08:30		09:13 (1)   07:51	06:51   06:37   05:33   04:53   05:01   05:45   06:38   07:30   07:28   08:18   09:00 (1)										
16:19	20	09:33 (1)   17:14	18:08   20:04   20:58   21:41   21:45   21:01   19:53   18:40   16:35   16:01   19   09:19 (1)										
9   08:30		09:14 (1)   07:49	06:49   06:35   05:31   04:53   05:02   05:47   06:40   07:32   07:30   08:19   09:00 (1)										
16:20	20	09:34 (1)   17:16	18:10   20:06   20:59   21:42   21:44   20:59   19:50   18:38   16:33   16:01   19   09:19 (1)										
10   08:29		09:14 (1)   07:48	06:47   06:33   05:29   04:52   05:03   05:48   06:42   07:34   07:31   08:20   09:01 (1)										
16:22	21	09:35 (1)   17:18	18:11   20:08   21:01   21:43   21:43   20:58   19:48   18:36   16:32   16:01   19   09:20 (1)										
11   08:29		09:15 (1)   07:46	06:44   06:30   05:27   04:52   05:04   05:50   06:43   07:36   07:33   08:21   09:02 (1)										
16:23	20	09:35 (1)   17:20	18:13   20:09   21:03   21:44   21:42   20:56   19:46   18:33   16:30   16:00   18   09:20 (1)										
12   08:28		09:15 (1)   07:44	06:42   06:28   05:26   04:51   05:05   05:52   06:45   07:37   07:35   08:22   09:02 (1)										
16:25	20	09:35 (1)   17:22	18:15   20:11   21:04   21:44   21:41   20:53   19:43   18:31   16:28   16:00   18   09:20 (1)										
13   08:27		09:15 (1)   07:42	06:40   06:26   05:24   04:51   05:06   05:53   06:47   07:39   07:37   08:23   09:03 (1)										
16:26	20	09:35 (1)   17:24	18:17   20:13   21:06   21:45   21:40   20:51   19:41   18:29   16:27   16:00   17   09:20 (1)										
14   08:26		09:16 (1)   07:40	06:37   06:23   05:22   04:51   05:07   05:55   06:48   07:41   07:39   08:24   09:04 (1)										
16:28	20	09:36 (1)   17:26	18:19   20:15   21:08   21:46   21:39   20:49   19:38   18:27   16:25   16:00   16   09:20 (1)										
15   08:25		09:16 (1)   07:38	06:35   06:21   05:21   04:51   05:09   05:57   06:50   07:43   07:41   08:25   09:04 (1)										
16:30	20	09:36 (1)   17:28	18:21   20:17   21:09   21:46   21:38   20:47   19:36   18:24   16:24   16:00   17   09:21 (1)										
16   08:25		09:17 (1)   07:36	06:32   06:19   05:19   04:50   05:10   05:59   06:52   07:45   07:43   08:26   09:05 (1)										
16:31	19	09:36 (1)   17:30	18:23   20:18   21:01   21:47   21:37   20:45   19:33   18:22   16:22   16:00   16   09:21 (1)										
17   08:24		09:18 (1)   07:34	06:30   06:17   05:17   04:50   05:11   06:00   06:54   07:46   07:44   08:27   09:06 (1)										
16:33	18	09:36 (1)   17:32	18:24   20:20   21:12   21:47   21:36   20:43   19:31   18:20   16:21   16:00   15   09:21 (1)										
18   08:23		09:18 (1)   07:32	06:28   06:14   05:16   04:50   05:12   06:02   06:55   07:48   07:46   08:28   09:06 (1)										
16:35	17	09:35 (1)   17:33	18:26   20:22   21:14   21:48   21:35   20:41   19:29   18:18   16:19   16:01   15   09:21 (1)										
19   08:21		09:19 (1)   07:29	06:25   06:12   05:14   04:50   05:14   06:04   06:57   07:50   07:48   08:29   09:07 (1)										
16:36	16	09:35 (1)   17:35	18:28   20:24   21:16   21:48   21:34   20:39   19:26   18:15   16:18   16:01   15   09:22 (1)										
20   08:20		09:21 (1)   07:27	06:23   06:10   05:13   04:50   05:15   06:05   06:59   07:52   07:50   08:59 (1)   08:29   09:07 (1)										
16:38	14	09:35 (1)   17:37	18:30   20:26   21:17   21:48   21:33   20:37   19:24   18:13   16:17   8   09:07 (1)   16:01   16   09:23 (1)										
21   08:19		09:22 (1)   07:25	06:20   06:08   05:11   04:51   05:17   06:07   07:00   07:54   07:52   08:58 (1)   08:30   09:07 (1)										
16:40	11	09:33 (1)   17:39	18:32   20:27   21:19   21:49   21:31   20:34   19:21   18:11   16:15   11   09:09 (1)   16:02   15   09:22 (1)										
22   08:18		09:24 (1)   07:23	06:18   06:05   05:10   04:51   05:18   06:09   07:02   07:56   07:53   08:57 (1)   08:30   09:08 (1)										
16:42	8	09:32 (1)   17:41	18:33   20:29   21:20   21:49   21:30   20:32   19:19   18:09   16:14   14   09:11 (1)   16:02   15   09:23 (1)										
23   08:17		09:25 (1)   07:21	06:16   06:03   05:09   04:51   05:19   06:11   07:04   07:58   07:55   08:57 (1)   08:31   09:08 (1)										
16:43		09:35 (1)   17:37	18:35   20:31   21:22   21:49   21:28   20:30   19:16   18:07   16:13   15   09:12 (1)   16:03   15   09:23 (1)										
24   08:15		07:19	06:13   06:01   05:07   04:51   05:21   06:12   07:06   07:59   07:57   08:56 (1)   08:31   09:08 (1)										
16:45		09:35 (1)   17:37	18:37   20:33   21:23   21:49   21:27   20:28   19:14   18:04   16:12   17   09:13 (1)   16:03   16   09:24 (1)										
25   08:14		07:16	06:11   05:59   05:06   04:52   05:22   06:14   07:07   07:01   07:58   08:55 (1)   08:32   09:10 (1)										
16:47		09:35 (1)   17:37	18:39   20:35   21:25   21:49   21:26   20:25   19:12   17:02   16:11   18   09:13 (1)   16:04   15   09:25 (1)										
26   08:13		07:14	06:08   05:57   05:05   04:52   05:24   06:16   07:09   07:03   08:00   08:55 (1)   08:32   09:10 (1)										
16:49		09:35 (1)   17:37	18:41   20:36   21:26   21:49   21:24   20:23   19:09   17:00   16:10   19   09:14 (1)   16:05   15   09:25 (1)										
27   08:11		07:12	06:06   05:55   05:04   04:52   05:26   06:17   07:11   07:05   08:02   08:56 (1)   08:32   09:10 (1)										
16:51		09:35 (1)   17:37	18:42   20:38   21:27   21:49   21:23   20:21   19:07   16:58   16:09   19   09:15 (1)   16:05   16   09:26 (1)										
28   08:10		07:10	06:04   05:53   05:03   04:53   05:27   06:19   07:13   07:07   08:03   08:56 (1)   08:32   09:10 (1)										
16:53		09:35 (1)   17:37	18:44   20:40   21:29   21:49   21:21   20:19   19:04   16:56   16:08   20   09:16 (1)   16:06   16   09:26 (1)										
29   08:08		07:01	05:51   05:01   04:54   05:29   06:21   07:14   07:09   08:05   08:55 (1)   08:33   09:10 (1)										
16:55		09:35 (1)   17:37	18:46   20:42   21:30   21:49   21:19   20:16   19:02   16:54   16:07   20   09:15 (1)   16:07   17   09:27 (1)										
30   08:07		07:01	05:59   05:48   05:00   04:54   05:30   06:23   07:16   07:11   08:07   08:56 (1)   08:33   09:11 (1)										
16:56		09:35 (1)   17:37	18:48   20:43   21:31   21:49   21:18   20:14   19:00   16:52   16:06   20   09:16 (1)   16:08   17   09:28 (1)										
31   08:05		07:01	06:56     04:59     05:32   06:24     07:13     08:33   09:11 (1)										
16:58		09:35 (1)   17:37	18:50     21:33     21:16   20:12     16:50     16:09   17   09:28 (1)										
Sonnenscheinstunden   253		275	367   419   491   506   509   458   382   329   262   181   237										
astr.max.mögl.Beschattung		397										535	

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 14Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor: I - IO 9****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:33	09:18 (1)   08:04	07:08   06:54   05:46   04:58   04:55   05:33   06:26   07:18   07:14   08:08   09:05 (1)										
16:10 21	09:39 (1)   17:00	17:55   19:51   20:45   21:34   21:48   21:14   20:09   18:57   16:48   16:05 19   09:24 (1)										
2   08:32	09:18 (1)   08:02	07:05   06:52   05:44   04:58   04:56   05:35   06:28   07:20   07:16   08:10   09:04 (1)										
16:11 21	09:39 (1)   17:02	17:56   19:53   20:47   21:35   21:48   21:13   20:07   18:55   16:46   16:04 20   09:24 (1)										
3   08:32	09:19 (1)   08:00	07:03   06:49   05:42   04:57   04:56   05:37   06:30   07:21   07:18   08:11   09:05 (1)										
16:13 20	09:39 (1)   17:04	17:58   19:55   20:49   21:36   21:48   21:11   20:05   18:52   16:44   16:04 20   09:25 (1)										
4   08:32	09:19 (1)   07:59	07:01   06:47   05:40   04:56   04:57   05:38   06:31   07:23   07:20   08:12   09:06 (1)										
16:14 21	09:40 (1)   17:06	18:00   19:57   20:51   21:37   21:47   21:09   20:02   18:50   16:42   16:03 20   09:26 (1)										
5   08:32	09:19 (1)   07:57	06:58   06:45   05:38   04:55   04:58   05:40   06:33   07:25   07:22   08:14   09:06 (1)										
16:15 21	09:40 (1)   17:08	18:02   19:59   20:52   21:38   21:47   21:07   20:00   18:48   16:41   16:03 20   09:26 (1)										
6   08:31	09:20 (1)   07:55	06:56   06:42   05:37   04:54   04:59   05:42   06:35   07:27   07:24   08:15   09:05 (1)										
16:16 21	09:41 (1)   17:10	18:04   20:00   20:54   21:39   21:46   21:05   19:58   18:45   16:39   16:02 21   09:26 (1)										
7   08:31	09:20 (1)   07:53	06:54   06:40   05:35   04:54   05:00   05:43   06:36   07:28   07:26   08:16   09:06 (1)										
16:18 21	09:41 (1)   17:12	18:06   20:02   20:56   21:40   21:45   21:03   19:55   18:43   16:37   16:02 21   09:27 (1)										
8   08:30	09:21 (1)   07:51	06:51   06:37   05:33   04:53   05:01   05:45   06:38   07:30   07:28   08:18   09:06 (1)										
16:19 20	09:41 (1)   17:14	18:08   20:04   20:57   21:41   21:45   21:01   19:53   18:40   16:35   16:01 21   09:27 (1)										
9   08:30	09:22 (1)   07:49	06:49   06:35   05:31   04:53   05:02   05:47   06:40   07:32   07:30   08:19   09:07 (1)										
16:20 20	09:42 (1)   17:16	18:10   20:06   20:59   21:42   21:44   20:59   19:50   18:38   16:33   16:01 21   09:28 (1)										
10   08:29	09:22 (1)   07:48	06:47   06:33   05:29   04:52   05:03   05:48   06:42   07:34   07:31   08:20   09:08 (1)										
16:22 20	09:42 (1)   17:18	18:11   20:08   21:01   21:43   21:43   20:58   19:48   18:36   16:32   16:01 21   09:29 (1)										
11   08:29	09:23 (1)   07:46	06:44   06:30   05:27   04:52   05:04   05:50   06:43   07:36   07:33   08:21   09:08 (1)										
16:23 19	09:42 (1)   17:20	18:13   20:09   21:03   21:44   21:42   20:56   19:46   18:33   16:30   16:00 21   09:29 (1)										
12   08:28	09:23 (1)   07:44	06:42   06:28   05:26   04:51   05:05   05:52   06:45   07:37   07:35   08:22   09:09 (1)										
16:25 19	09:42 (1)   17:22	18:15   20:11   21:04   21:44   21:41   20:53   19:43   18:31   16:28   16:00 20   09:29 (1)										
13   08:27	09:24 (1)   07:42	06:40   06:26   05:24   04:51   05:06   05:53   06:47   07:39   07:37   08:23   09:09 (1)										
16:26 18	09:42 (1)   17:24	18:17   20:13   21:06   21:45   21:40   20:51   19:41   18:29   16:27   16:00 21   09:30 (1)										
14   08:26	09:25 (1)   07:40	06:37   06:23   05:22   04:51   05:07   05:55   06:48   07:41   07:39   08:24   09:09 (1)										
16:28 17	09:42 (1)   17:26	18:19   20:15   21:08   21:46   21:39   20:49   19:38   18:27   16:25   16:00 21   09:30 (1)										
15   08:25	09:26 (1)   07:38	06:35   06:21   05:21   04:51   05:09   05:57   06:50   07:43   07:41   08:25   09:10 (1)										
16:30 16	09:42 (1)   17:28	18:21   20:17   21:09   21:46   21:38   20:47   19:36   18:24   16:24   16:00 20   09:30 (1)										
16   08:25	09:27 (1)   07:36	06:32   06:19   05:19   04:50   05:10   05:59   06:52   07:45   07:43   08:26   09:11 (1)										
16:31 15	09:42 (1)   17:30	18:23   20:18   21:08   21:47   21:37   20:45   19:33   18:22   16:22   16:00 20   09:31 (1)										
17   08:24	09:29 (1)   07:34	06:30   06:17   05:17   04:50   05:11   06:00   06:54   07:46   07:44   08:27   09:11 (1)										
16:33 12	09:41 (1)   17:32	18:24   20:20   21:12   21:47   21:36   20:43   19:31   18:20   16:21   16:00 21   09:32 (1)										
18   08:23	09:30 (1)   07:32	06:28   06:14   05:16   04:50   05:12   06:02   06:55   07:48   07:46   08:28   09:11 (1)										
16:35 9	09:39 (1)   17:33	18:26   20:22   21:14   21:48   21:35   20:41   19:29   18:18   16:19   16:01 20   09:31 (1)										
19   08:21	09:33 (1)   07:29	06:25   06:12   05:14   04:50   05:14   06:04   06:57   07:50   07:48   08:28   09:12 (1)										
16:36 4	09:37 (1)   17:35	18:28   20:24   21:16   21:48   21:34   20:39   19:26   18:15   16:18   16:01 20   09:32 (1)										
20   08:20	09:27 (1)   07:27	06:23   06:10   05:13   04:50   05:15   06:05   06:59   07:52   07:50   08:29   09:13 (1)										
16:38 17	09:30 (1)   17:37	18:30   20:26   21:17   21:48   21:33   20:37   19:24   18:13   16:17   16:01 20   09:33 (1)										
21   08:19	09:25 (1)   07:25	06:20   06:08   05:11   04:51   05:17   06:07   07:00   07:54   07:52   08:30   09:13 (1)										
16:40 16	09:32 (1)   17:39	18:32   20:27   21:19   21:49   21:31   20:34   19:21   18:11   16:15   16:02 20   09:33 (1)										
22   08:18	09:23 (1)   07:23	06:18   06:05   05:10   04:51   05:18   06:09   07:02   07:56   07:53   08:30   09:14 (1)										
16:42 17	09:33 (1)   17:41	18:33   20:29   21:20   21:49   21:30   20:32   19:19   18:09   16:14   16:02 20   09:34 (1)										
23   08:17	09:21 (1)   07:21	06:16   06:03   05:09   04:51   05:19   06:11   07:04   07:58   07:55   09:10 (1)   08:31   09:14 (1)										
16:43 15	09:34 (1)   17:43	18:35   20:31   21:22   21:49   21:28   20:30   19:16   18:07   16:13 4   09:14 (1)   08:31   09:14 (1)										
24   08:15	09:21 (1)   07:19	06:13   06:01   05:07   04:51   05:21   06:12   07:06   07:59   07:57   09:08 (1)   08:31   09:14 (1)										
16:45 14	09:35 (1)   17:45	18:37   20:33   21:23   21:49   21:27   20:28   19:14   18:04   16:12 9   09:17 (1)   08:31   09:14 (1)										
25   08:14	09:26 (1)   07:16	06:11   05:59   05:06   04:52   05:22   06:14   07:07   07:01   07:58   09:06 (1)   08:32   09:15 (1)										
16:47 14	09:37 (1)   17:47	18:39   20:35   21:25   21:49   21:26   20:25   19:12   18:02   16:11 12   09:18 (1)   08:32   09:15 (1)										
26   08:13	09:14 (1)   07:14	06:08   05:57   05:05   04:52   05:24   06:16   07:09   07:03   08:00   09:05 (1)   08:32   09:15 (1)										
16:49 13	09:41 (1)   17:49	18:41   20:36   21:26   21:49   21:24   20:23   19:09   17:00   16:10 15   09:20 (1)   16:05   20   09:35 (1)										
27   08:11	09:12 (1)   07:12	06:06   05:55   05:04   04:52   05:26   06:17   07:11   07:05   08:02   09:05 (1)   08:32   09:16 (1)										
16:51 13	09:42 (1)   17:51	18:42   20:38   21:27   21:49   21:23   20:21   19:07   16:58   16:09 16   09:21 (1)   16:05   20   09:36 (1)										
28   08:10	09:10 (1)   07:10	06:04   05:53   05:03   04:53   05:27   06:19   07:13   07:07   08:03   09:05 (1)   08:32   09:16 (1)										
16:53 13	09:43 (1)   17:53	18:44   20:40   21:29   21:49   21:21   20:19   19:04   16:56   16:08 17   09:22 (1)   16:06   20   09:36 (1)										
29   08:08	09:08 (1)   07:01	05:01   05:51   05:01   04:54   05:29   06:21   07:14   07:09   08:05   09:04 (1)   08:33   09:16 (1)										
16:55 13	09:46 (1)   17:55	18:46   20:42   21:30   21:49   21:21   20:16   19:02   16:54   16:07 18   09:22 (1)   16:07   21   09:37 (1)										
30   08:07	09:05 (1)   06:59	05:00   05:48   05:00   04:54   05:30   06:23   07:16   07:11   08:07   09:04 (1)   08:33   09:17 (1)										
16:56 13	09:47 (1)   17:56	18:48   20:43   21:31   21:49   21:18   20:14   19:00   16:52   16:06 19   09:23 (1)   16:08   20   09:37 (1)										
31   08:05	09:05 (1)   06:56	05:00   04:59   05:02   04:53   05:32   06:24   07:13   07:11   08:33   09:05 (1)   08:33   09:17 (1)										
16:58 13	09:49 (1)   17:58	18:50   20:45   21:33   21:49   21:16   20:12   19:00   16:50   16:09 21   09:23 (1)   16:09   21   09:38 (1)										
Sonnenscheinstunden   253		275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung			335							110		630

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 15Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** J - IO 10**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:33	09:23 (1)   08:04	07:08   06:54   05:46   04:58   04:55   05:33   06:26   07:18   07:14   08:08   09:11 (1)										
16:10 21	09:44 (1)   17:00	17:55   19:51   20:45   21:34   21:48   21:14   20:09   18:57   16:48   16:05 18   09:29 (1)										
2   08:32	09:23 (1)   08:02	07:05   06:52   05:44   04:58   04:55   05:35   06:28   07:20   07:16   08:10   09:10 (1)										
16:11 21	09:44 (1)   17:02	17:56   19:53   20:47   21:35   21:48   21:13   20:07   18:55   16:46   16:04 19   09:29 (1)										
3   08:32	09:23 (1)   08:00	07:03   06:49   05:42   04:57   04:56   05:37   06:30   07:21   07:18   08:11   09:10 (1)										
16:13 22	09:45 (1)   17:04	17:58   19:55   20:49   21:36   21:48   21:11   20:05   18:52   16:44   16:04 20   09:30 (1)										
4   08:32	09:24 (1)   07:59	07:01   06:47   05:40   04:56   04:57   05:38   06:31   07:23   07:20   08:12   09:11 (1)										
16:14 22	09:46 (1)   17:06	18:00   19:57   20:51   21:37   21:47   21:09   20:02   18:50   16:42   16:03 20   09:31 (1)										
5   08:32	09:24 (1)   07:57	06:58   06:45   05:38   04:55   04:58   05:40   06:33   07:25   07:22   08:14   09:11 (1)										
16:15 21	09:45 (1)   17:08	18:02   19:59   20:52   21:38   21:47   21:07   20:00   18:48   16:41   16:03 20   09:31 (1)										
6   08:31	09:25 (1)   07:55	06:56   06:42   05:37   04:54   04:59   05:42   06:35   07:27   07:24   08:15   09:11 (1)										
16:16 21	09:46 (1)   17:10	18:04   20:00   20:54   21:39   21:46   21:05   19:58   18:45   16:39   16:02 20   09:31 (1)										
7   08:31	09:26 (1)   07:53	06:54   06:40   05:35   04:54   05:00   05:43   06:36   07:28   07:26   08:16   09:11 (1)										
16:18 20	09:46 (1)   17:12	18:06   20:02   20:56   21:40   21:45   21:03   19:55   18:43   16:37   16:02 21   09:32 (1)										
8   08:30	09:26 (1)   07:51	06:51   06:37   05:33   04:53   05:01   05:45   06:38   07:30   07:28   08:18   09:11 (1)										
16:19 20	09:46 (1)   17:14	18:08   20:04   20:57   21:41   21:45   21:01   19:53   18:40   16:35   16:01 22   09:33 (1)										
9   08:30	09:27 (1)   07:49	06:49   06:35   05:31   04:53   05:02   05:47   06:40   07:32   07:30   08:19   09:12 (1)										
16:20 20	09:47 (1)   17:16	18:10   20:06   20:59   21:42   21:44   20:59   19:50   18:38   16:33   16:01 21   09:33 (1)										
10   08:29	09:28 (1)   07:48	06:47   06:33   05:29   04:52   05:03   05:48   06:42   07:34   07:31   08:20   09:13 (1)										
16:22 19	09:47 (1)   17:18	18:11   20:08   21:01   21:43   21:43   20:58   19:48   18:36   16:32   16:01 21   09:34 (1)										
11   08:29	09:28 (1)   07:46	06:44   06:30   05:27   04:52   05:04   05:50   06:43   07:36   07:33   08:21   09:13 (1)										
16:23 19	09:47 (1)   17:20	18:13   20:09   21:03   21:44   21:42   20:56   19:46   18:33   16:30   16:00 21   09:34 (1)										
12   08:28	09:29 (1)   07:44	06:42   06:28   05:26   04:51   05:05   05:52   06:45   07:37   07:35   08:22   09:13 (1)										
16:25 17	09:46 (1)   17:22	18:15   20:11   21:04   21:44   21:41   20:53   19:43   18:31   16:28   16:00 22   09:35 (1)										
13   08:27	09:30 (1)   07:42	06:40   06:26   05:24   04:51   05:06   05:53   06:47   07:39   07:37   08:23   09:14 (1)										
16:26 16	09:46 (1)   17:24	18:17   20:13   21:06   21:45   21:40   20:51   19:41   18:29   16:27   16:00 21   09:35 (1)										
14   08:26	09:31 (1)   07:40	06:37   06:23   05:22   04:51   05:07   05:55   06:48   07:41   07:39   08:24   09:14 (1)										
16:28 15	09:46 (1)   17:26	18:19   20:15   21:08   21:46   21:39   20:49   19:38   18:27   16:25   16:00 22   09:36 (1)										
15   08:25	09:33 (1)   07:38	06:35   06:21   05:21   04:51   05:09   05:57   06:50   07:43   07:41   08:25   09:15 (1)										
16:30 12	09:45 (1)   17:28	18:21   20:17   21:09   21:46   21:38   20:47   19:36   18:24   16:24   16:00 21   09:36 (1)										
16   08:25	09:34 (1)   07:36	06:32   06:19   05:19   04:50   05:10   05:59   06:52   07:45   07:43   08:26   09:15 (1)										
16:31 11	09:45 (1)   17:30	18:23   20:18   21:11   21:47   21:37   20:45   19:33   18:22   16:22   16:00 22   09:37 (1)										
17   08:24	09:37 (1)   07:34	06:30   06:17   05:17   04:50   05:11   06:00   06:54   07:46   07:44   08:27   09:16 (1)										
16:33 6	09:43 (1)   17:32	18:24   20:20   21:12   21:47   21:36   20:43   19:31   18:20   16:21   16:00 21   09:37 (1)										
18   08:23	07:32   06:28   06:14   05:16   04:50   05:12   06:02   06:55   07:48   07:46   08:28   09:16 (1)											
16:35 17	17:33   18:26   20:22   21:14   21:48   21:35   20:41   19:29   18:18   16:19   16:01 21   09:37 (1)											
19   08:21	07:29   06:25   06:12   05:14   04:50   05:14   06:04   06:57   07:50   07:48   08:28   09:16 (1)											
16:36 17	17:35   18:28   20:24   21:16   21:48   21:34   20:39   19:26   18:15   16:18   16:01 22   09:38 (1)											
20   08:20	07:27   06:23   06:10   05:13   04:50   05:15   06:05   06:59   07:52   07:50   08:29   09:17 (1)											
16:38 17	17:37   18:30   20:26   21:17   21:48   21:33   20:37   19:24   18:13   16:17   16:01 22   09:39 (1)											
21   08:19	07:25   06:20   06:08   05:11   04:51   05:17   06:07   07:00   07:54   07:52   08:30   09:17 (1)											
16:40 16	17:39   18:32   20:27   21:19   21:49   21:31   20:34   19:21   18:11   16:15   16:02 21   09:38 (1)											
22   08:18	07:23   06:18   06:05   05:10   04:51   05:18   06:09   07:02   07:56   07:53   08:30   09:18 (1)											
16:42 17	17:41   18:33   20:29   21:20   21:49   21:30   20:32   19:19   18:09   16:14   16:02 21   09:39 (1)											
23   08:17	07:21   06:16   06:03   05:09   04:51   05:19   06:11   07:04   07:58   07:55   08:31   09:18 (1)											
16:43 17	17:43   18:35   20:31   21:22   21:49   21:28   20:30   19:16   18:07   16:13   16:03 22   09:40 (1)											
24   08:15	07:19   06:13   06:01   05:07   04:51   05:21   06:12   07:06   07:59   07:57   08:31   09:18 (1)											
16:45 17	17:45   18:37   20:33   21:23   21:49   21:27   20:28   19:14   18:04   16:12   16:03 22   09:40 (1)											
25   08:14	07:16   06:11   05:59   05:06   04:52   05:22   06:14   07:07   07:01   07:58   09:14 (1)   08:32   09:19 (1)											
16:47 17	17:47   18:39   20:35   21:25   21:49   21:26   20:25   19:12   17:02   16:11   16:11 6   09:20 (1)   16:04   09:41 (1)											
26   08:13	07:14   06:08   05:57   05:05   04:52   05:24   06:16   07:09   07:03   08:00   09:13 (1)   08:32   09:20 (1)											
16:49 17	17:49   18:41   20:36   21:26   21:49   21:24   20:23   19:09   17:00   16:10   10   09:23 (1)   16:05   21   09:41 (1)											
27   08:11	07:12   06:06   05:55   05:04   04:52   05:26   06:17   07:11   07:05   08:02   09:12 (1)   08:32   09:20 (1)											
16:51 17	17:51   18:42   20:38   21:27   21:49   21:23   20:21   19:07   16:58   16:09   12   09:24 (1)   16:05   21   09:41 (1)											
28   08:10	07:10   06:04   05:53   05:03   04:53   05:27   06:19   07:13   07:07   08:03   09:11 (1)   08:32   09:20 (1)											
16:53 17	17:53   18:44   20:40   21:29   21:49   21:21   20:19   19:04   16:56   16:08   15   09:26 (1)   16:06   22   09:42 (1)											
29   08:08	07:01   05:51   05:01   04:54   05:29   06:21   07:14   07:09   08:05   09:10 (1)   08:33   09:21 (1)											
16:55 17	19:46   20:42   21:30   21:49   21:19   20:16   19:02   16:54   16:07   16   09:26 (1)   16:07   21   09:42 (1)											
30   08:07	06:59   05:48   05:00   04:54   05:30   06:23   07:16   07:11   08:07   09:10 (1)   08:33   09:21 (1)											
16:56 17	19:48   20:43   21:31   21:49   21:18   20:14   19:00   16:52   16:06   18   09:28 (1)   16:08   22   09:43 (1)											
31   08:05	06:56   04:59   05:32   06:24   07:16   08:16   07:13   07:09   08:03   09:11 (1)   08:33   09:22 (1)											
16:58 17	19:50   21:33   21:16   21:26   20:12   16:50   16:09   16:09   21   09:43 (1)   08:33   09:22 (1)											
Sonnenscheinstdt   253	275   367   419   491   506   509   458   382   329   262   237											
astr.max.mögl.Beschattung   303	77   653											

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 16Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor: K - IO 11****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:40	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:17	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:50	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:57	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08		07:01	05:50	05:01	04:53	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07		06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:33	
16:56		19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08	
31   08:05		06:56		04:59		05:32	06:24		07:13		08:33	
16:58		19:50		21:32		21:16	20:12		16:50		16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 17Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor: L - IO 12****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	11:25 (2)	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08
1   16:10	17	11:42 (2)	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	11:25 (2)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09
1   16:11	15	11:40 (2)	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46
3   08:32	11:27 (2)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11
1   16:12	13	11:40 (2)	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44
4   08:32	11:29 (2)	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
1   16:14	10	11:39 (2)	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42
5   08:32	11:32 (2)	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
1   16:15	5	11:37 (2)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:40
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
1   16:16		17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
1   16:18		17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	11:17 (2)
1   16:19		17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	11:16 (2)
1   16:20		17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	11:16 (2)
1   16:22		17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	11:15 (2)
1   16:23		17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	11:15 (2)
1   16:25		17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	11:15 (2)
1   16:26		17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	11:14 (2)
1   16:28		17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	11:15 (2)
1   16:29		17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:45	07:43	08:26	11:15 (2)
1   16:31		17:30	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	11:15 (2)
1   16:33		17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	11:15 (2)
1   16:35		17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:17	16:19	16:01
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	11:15 (2)
1   16:36		17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	11:16 (2)
1   16:38		17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:50	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	11:16 (2)
1   16:40		17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	11:17 (2)
1   16:42		17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:57	07:55	08:31	11:17 (2)
1   16:43		17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	11:17 (2)
1   16:45		17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	11:19 (2)
1   16:47		17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	11:19 (2)
1   16:49		17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	11:20 (2)
1   16:51		17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32	11:20 (2)
1   16:53		17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06
29   08:08		07:01	05:50	05:01	04:53	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	11:21 (2)
1   16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	20
30   08:07		06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	11:22 (2)
1   16:56		19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08	20
31   08:05		06:56		04:59		05:32	06:24		07:13		08:33	11:23 (2)
1   16:58		19:50		21:32		21:16	20:12		16:50		16:09	19
Sonnenscheinstunden	253		275	367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung			60									482

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 18Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** M - IO 13**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	16:24 (2)   07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	15:45 (2)   08:08
16:10	17:00	3   16:27 (2)   17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	21   16:06 (2)   16:05
2   08:32	08:02	16:20 (2)   07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	15:45 (2)   08:09
16:11	17:02	11   16:31 (2)   17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	21   16:06 (2)   16:04
3   08:32	08:00	16:19 (2)   07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	15:45 (2)   08:11
16:12	17:04	13   16:32 (2)   17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	20   16:05 (2)   16:04
4   08:32	07:58	16:17 (2)   07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	15:45 (2)   08:12
16:14	17:06	16   16:33 (2)   18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	20   16:05 (2)   16:03
5   08:32	07:57	16:17 (2)   06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	15:46 (2)   08:14
16:15	17:08	17   16:34 (2)   18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	19   16:05 (2)   16:02
6   08:31	07:55	16:16 (2)   06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:35	07:26	07:24	15:46 (2)   08:15
16:16	17:10	19   16:35 (2)   18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	18   16:04 (2)   16:02
7   08:31	07:53	16:16 (2)   06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	15:48 (2)   08:16
16:17	17:12	19   16:35 (2)   18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16   16:04 (2)   16:01
8   08:30	07:51	16:15 (2)   06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	15:50 (2)   08:18
16:19	17:14	21   16:36 (2)   18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	16:35	13   16:03 (2)   16:01
9   08:30	07:49	16:15 (2)   06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:46	06:40	07:32	07:29	15:51 (2)   08:19
16:20	17:16	21   16:36 (2)   18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	10   16:01 (2)   16:01
10   08:29	07:47	16:16 (2)   06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	15:55 (2)   08:20
16:22	17:18	20   16:36 (2)   18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	3   15:58 (2)   16:01
11   08:28	07:46	16:16 (2)   06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21
16:23	17:20	20   16:36 (2)   18:13	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00
12   08:28	07:44	16:17 (2)   06:42	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22
16:25	17:22	18   16:35 (2)   18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00
13   08:27	07:42	16:17 (2)   06:39	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23
16:26	17:24	18   16:35 (2)   18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00
14   08:26	07:40	16:19 (2)   06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24
16:28	17:26	15   16:34 (2)   18:19	20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00
15   08:25	07:38	16:20 (2)   06:35	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25
16:29	17:27	12   16:32 (2)   18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00
16   08:24	07:36	16:23 (2)   06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26
16:31	17:29	7   16:30 (2)   18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	16:17	16:01
21   08:19	07:25	06:20	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30
16:40	17:39	18:31	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30
16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	16:03
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:57	08:31
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:51	07:58	08:31
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	15:52 (2)   08:00	08:32
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	8   16:00 (2)   16:10	16:04
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	15:49 (2)   08:02	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	13   16:02 (2)   16:09	16:05
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	15:48 (2)   08:03	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	16   16:04 (2)   16:08	16:06
29   08:08	07:01	05:05	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	07:09	07:09	15:47 (2)   08:05	08:32
16:54	17:54	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	17   16:04 (2)   16:07	16:07
30   08:07	07:02	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:11	15:46 (2)   08:06	08:32
16:56	17:56	19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	18:59	16:52	19   16:05 (2)   16:06	16:08
31   08:05	07:03	06:56	04:59	04:59	05:32	06:24	07:12	07:12	15:45 (2)	08:32	16:09
16:58	17:58	19:50	21:32	21:21	21:46	21:16	20:12	16:50	20   16:05 (2)	16:09	16:09
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung		250								93	161

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 19Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** N - IO 14**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	16:02	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:17	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:01	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:46	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:00	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:46	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:27	18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	16:16	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:15	06:03	05:08	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:04	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:03	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:54	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:11	08:06	08:32		
16:56	19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:12	07:12	07:07	07:12	08:03	08:32		
16:58	19:50	21:32	21:16	20:12	16:50	16:50	16:09	16:09				
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 20Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** O - IO 15**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	16:02	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:17	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:01	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:46	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:00	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:46	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:27	18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	16:16	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:15	06:03	05:08	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:04	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:03	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:54	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:11	08:06	08:32		
16:56	19:48	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:12	07:12	07:07	07:12	08:03	08:32		
16:58	19:49	21:32	21:16	20:11	16:50	16:50	16:09	16:09				
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 21Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** P - IO 16**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	16:02	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:17	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:01	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:46	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:00	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:46	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:11	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:27	18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	16:16	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:15	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:04	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:54	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:11	08:06	08:32		
16:56	19:48	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:12	07:12	07:07	07:12	08:03	08:32		
16:58	19:49	21:32	21:16	20:11	16:50	16:50	16:09	16:09				
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 22Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** Q - IO 17**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	16:02	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:17	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:01	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:46	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:00	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:46	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:11	20:07	21:01	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:27	18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	16:16	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:15	06:03	05:08	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:04	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:03	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:54	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:11	08:06	08:32		
16:56	19:48	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:12	07:12	07:07	07:12	08:03	08:32		
16:58	19:49	21:32	21:16	20:11	16:50	16:50	16:09	16:09				
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 23Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** R - IO 18**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	16:02	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:17	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:01	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:46	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:46	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:45	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:27	18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	16:16	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	21:48	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:15	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:04	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:54	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:10	08:06	08:32		
16:56	19:48	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:12	07:12	07:07	07:12	08:03	08:32		
16:58	19:49	21:32	21:16	20:11	16:50	16:50	16:09	16:09				
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 24Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** S - IO 19**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07		06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	17:59 (2)   07:14   08:08
16:10	17:00	17:54		19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	10   18:09 (2)   16:48   16:05
2   08:32	08:02	07:05	17:23 (2)	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	17:56 (2)   07:16   08:09
16:11	17:02	17:56	6   17:29 (2)	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	14   18:10 (2)   16:46   16:04
3   08:32	08:00	07:03	17:21 (2)	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	17:55 (2)   07:18   08:11
16:12	17:04	17:58	11   17:32 (2)	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16   18:11 (2)   16:44   16:04
4   08:32	07:58	07:01	17:18 (2)	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	17:54 (2)   07:20   08:12
16:14	17:06	18:00	15   17:33 (2)	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	18   18:12 (2)   16:42   16:03
5   08:31	07:57	06:58	17:18 (2)	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	17:53 (2)   07:22   08:14
16:15	17:08	18:02	17   17:35 (2)	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	19   18:12 (2)   16:40   16:02
6   08:31	07:55	06:56	17:17 (2)	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	07:26	17:53 (2)   07:24   08:15
16:16	17:10	18:04	18   17:35 (2)	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	19   18:12 (2)   16:39   16:02
7   08:31	07:53	06:54	17:16 (2)	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	17:52 (2)   07:26   08:16
16:17	17:12	18:06	19   17:35 (2)	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	19   18:11 (2)   16:37   16:01
8   08:30	07:51	06:51	17:16 (2)	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	17:52 (2)   07:28   08:18
16:19	17:14	18:08	19   17:35 (2)	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	18   18:10 (2)   16:35   16:01
9   08:30	07:49	06:49	17:17 (2)	06:35	05:31	04:53	05:02	05:46	06:40	07:32	17:53 (2)   07:29   08:19
16:20	17:16	18:09	18   17:35 (2)	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16   18:09 (2)   16:33   16:01
10   08:29	07:47	06:47	17:17 (2)	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	17:54 (2)   07:31   08:20
16:22	17:18	18:11	16   17:33 (2)	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	13   18:07 (2)   16:32   16:01
11   08:28	07:45	06:44	17:18 (2)	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	17:55 (2)   07:33   08:21
16:23	17:20	18:13	15   17:33 (2)	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	10   18:05 (2)   16:30   16:00
12   08:28	07:44	06:42	17:18 (2)	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	17:59 (2)   07:35   08:22
16:25	17:22	18:15	12   17:30 (2)	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	3   18:02 (2)   16:28   16:00
13   08:27	07:42	06:39	17:21 (2)	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:46	07:39	
16:26	17:24	18:17	7   17:28 (2)	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	
14   08:26	07:40	06:37		06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	
16:28	17:26	18:19		20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	
15   08:25	07:38	06:35		06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	
16:29	17:27	18:21		20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	
16   08:24	07:36	06:32		06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	
16:31	17:29	18:22		20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	
17   08:23	07:33	06:30		06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	
16:33	17:31	18:24		20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	
18   08:22	07:31	06:28		06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	
16:34	17:33	18:26		20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	
19   08:21	07:29	06:25		06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	
16:36	17:35	18:28		20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	
20   08:20	07:27	06:23		06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	
16:38	17:37	18:30		20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	
21   08:19	07:25	06:20		06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	
16:40	17:39	18:31		20:27	21:18	21:48	21:31	20:34	19:21	18:11	
22   08:18	07:23	06:18		06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	
16:41	17:41	18:33		20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	
23   08:17	07:21	06:15		06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	
16:43	17:43	18:35		20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	
24   08:15	07:19	06:13		06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:57	
16:45	17:45	18:37		20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	
25   08:14	07:16	06:11		05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:58	
16:47	17:47	18:39		20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	
26   08:12	07:14	06:08		05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	
16:49	17:49	18:40		20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	
27   08:11	07:12	06:06		05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	
16:51	17:51	18:42		20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	
28   08:10	07:10	06:03		05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	
16:53	17:53	18:44		20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	
29   08:08		07:01		05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	07:09	
16:54		19:46		20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	
30   08:07		06:59		05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:11	
16:56		19:48		20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	
31   08:05		06:56			04:59		05:32	06:24		07:12	
16:58		19:49			21:32		21:16	20:11	16:50		
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262
astr.max.mögl.Beschattung				173						175	

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**

## Beschreibung: Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 25

Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## **SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** T - IO 20

## Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis Untergang  
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November Dezember				
1	08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	18:02 (2)   07:14   08:08				
	16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	19:18:21 (2)   16:48   16:05				
2	08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	18:01 (2)   07:16   08:09				
	16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	19:18:20 (2)   16:46   16:04				
3	08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	18:01 (2)   07:18   08:11				
	16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	19:18:20 (2)   16:44   16:04				
4	08:32	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	18:01 (2)   07:20   08:12				
	16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	18:19 (2)   16:42   16:03				
5	08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:56	05:40	06:33	07:25	18:01 (2)   07:22   08:14				
	16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	17:18:18 (2)   16:40   16:02				
6	08:31	07:55	06:56	17:28 (2)	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	07:26	18:02 (2)   07:24   08:15			
	16:16	17:10	18:04	10	17:38 (2)   02:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	15:18:17 (2)   16:39   16:02			
7	08:31	07:53	06:54	17:26 (2)	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	18:02 (2)   07:26   08:16			
	16:17	17:12	18:06	13	17:39 (2)   02:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	12:18:14 (2)   16:37   16:02			
8	08:30	07:51	06:51	17:25 (2)	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	18:05 (2)   07:28   08:18			
	16:19	17:14	18:08	16	17:41 (2)   02:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	7:18:12 (2)   16:35   16:01			
9	08:30	07:49	06:49	17:24 (2)	06:35	05:31	04:53	05:02	05:46	06:40	07:32	07:29   08:19			
	16:20	17:16	18:09	18	17:42 (2)   02:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33   16:01			
10	08:29	07:47	06:47	17:23 (2)	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31   08:20			
	16:22	17:18	18:11	18	17:41 (2)   02:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32   16:01			
11	08:28	07:45	06:44	17:23 (2)	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33   08:21			
	16:23	17:20	18:13	19	17:42 (2)   02:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30   16:00			
12	08:28	07:44	06:42	17:22 (2)	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35   08:22			
	16:25	17:22	18:15	19	17:41 (2)   02:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28   16:00			
13	08:27	07:42	06:39	17:23 (2)	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:46	07:39	07:37   08:23			
	16:26	17:24	18:17	18	17:41 (2)   02:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27   16:00			
14	08:26	07:40	16:52 (4)	06:37	17:24 (2)	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39   08:24		
	16:28	17:26	5	16:57 (4)	18:19	16	17:40 (2)   02:15	21:07	21:45	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25   16:00	
15	08:25	07:38	16:50 (4)	06:35	17:24 (2)	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	07:43   17:24 (4)   07:41   08:25		
	16:29	17:27	9	16:59 (4)	18:21	14	17:38 (2)   02:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	4:17:28 (4)   16:24   16:00	
16	08:24	07:36	16:48 (4)	06:32	17:26 (2)	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	07:44   17:21 (4)   07:42   08:26		
	16:31	17:29	13	17:01 (4)	18:22	10	17:36 (2)   02:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	11:17:32 (4)   16:22   16:00	
17	08:23	07:33	16:47 (4)	06:30	17:24 (2)	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:46	07:46   17:19 (4)   07:44   08:27		
	16:33	17:31	16	17:03 (4)	18:24	20	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	14:17:33 (4)   16:21   16:00	
18	08:22	07:31	16:46 (4)	06:28	17:24 (2)	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:48	07:48   17:18 (4)   07:46   08:28		
	16:34	17:33	18	17:04 (4)	18:26	20	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	16:17:34 (4)   16:19   16:01	
19	08:21	07:29	16:45 (4)	06:25	17:26 (2)	06:19	05:19	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:50   17:17 (4)   07:48   08:28		
	16:36	17:35	19	17:04 (4)	18:28	20	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	18:17:35 (4)   16:18   16:01	
20	08:20	07:27	16:45 (4)	06:23	17:24 (2)	06:13	05:10	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:52   17:16 (4)   07:50   08:29		
	16:38	17:37	20	17:05 (4)	18:30	20	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	19:17:35 (4)   16:17   16:01	
21	08:19	07:25	16:46 (4)	06:20	17:24 (2)	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	07:54   17:16 (4)   07:51   08:30		
	16:40	17:39	19	17:05 (4)	18:31	20	20:27	21:18	21:48	21:31	20:34	19:21	18:11	19:17:35 (4)   16:15   16:02	
22	08:18	07:23	16:46 (4)	06:18	17:24 (2)	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:56   17:16 (4)   07:53   08:30		
	16:41	17:41	19	17:05 (4)	18:33	20	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	19:17:35 (4)   16:14   16:02	
23	08:17	07:21	16:46 (4)	06:15	17:24 (2)	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:57   17:16 (4)   07:55   08:31		
	16:43	17:43	17	17:03 (4)	18:35	20	20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	19:17:35 (4)   16:13   16:03	
24	08:15	07:19	16:47 (4)	06:13	17:24 (2)	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:59   17:16 (4)   07:57   08:31		
	16:45	17:45	15	17:02 (4)	18:37	20	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	18:17:34 (4)   16:12   16:03	
25	08:14	07:16	16:48 (4)	06:11	17:24 (2)	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:01	07:01   16:17 (4)   07:58   08:31		
	16:47	17:47	13	17:01 (4)	18:39	20	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	15:16:32 (4)   16:11   16:04	
26	08:12	07:14	16:50 (4)	06:08	17:26 (2)	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	07:03   16:18 (4)   08:00   08:32		
	16:49	17:49	8	16:58 (4)	18:40	20	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	12:16:30 (4)   16:10   16:04	
27	08:11	07:12		06:06		05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	18:09 (2)	07:05   16:20 (4)   08:02   08:32		
	16:51	17:51		18:42		20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	8	18:17 (2)   16:58   8:16:28 (4)   16:09   16:05		
28	08:10	07:10		06:03		05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	18:05 (2)	07:07   16:23 (4)   08:03   08:32		
	16:53	17:53		18:44		20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	13	18:18 (2)   16:56   3:16:26 (4)   16:08   16:06		
29	08:08			07:01		05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	18:04 (2)	07:09   08:05   08:32		
	16:54			19:46		20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	15	18:19 (2)   16:54   16:07   08:06   08:32		
30	08:07			06:59		05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	18:03 (2)	07:11   08:06   08:32		
	16:56			19:48		20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	17	18:20 (2)   16:52   16:06   16:08   16:08		
31	08:05			06:56			04:59		05:32	06:24			07:12		08:32   08:32
	16:58			19:49			21:32		21:16	20:11			16:50		16:09   16:09
Sonnenscheinstunden		253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237		
astr.max.mögl.Beschattung			191		171					53	321				

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 26Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** U - IO 21**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	18:03 (2)   07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	20   18:23 (2)   16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	18:02 (2)   07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	20   18:22 (2)   16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	18:03 (2)   07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	18   18:21 (2)   16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	18:03 (2)   07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	17   18:20 (2)   16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	18:04 (2)   07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	15   18:19 (2)   16:40	16:02	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	07:26	18:06 (2)   07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	11   18:17 (2)   16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	17:30 (2)   06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	18:07 (2)   07:26	08:16	
16:17	17:12	18:06	9   17:39 (2)   06:40	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	18:43	7   18:14 (2)   16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	17:28 (2)   06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30		07:28	
16:19	17:14	18:08	13   17:41 (2)   06:04	05:27	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40		16:01	
9   08:30	07:49	06:49	17:27 (2)   06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32		07:29	
16:20	17:16	18:09	16   17:43 (2)   06:06	05:29	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38		16:01	
10   08:29	07:47	06:47	17:25 (2)   06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34		07:20	
16:22	17:18	18:11	18   17:43 (2)   06:07	05:21	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36		16:01	
11   08:28	07:45	06:44	17:25 (2)   06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35		07:21	
16:23	17:20	18:13	19   17:44 (2)   06:09	05:21	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33		16:30	
12   08:28	07:44	06:42	17:24 (2)   06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37		07:22	
16:25	17:22	18:15	19   17:43 (2)   06:11	05:24	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31		16:28	
13   08:27	07:42	06:39	17:24 (2)   06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:46	07:39		07:23	
16:26	17:24	18:17	19   17:43 (2)   06:13	05:21	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29		16:27	
14   08:26	07:40	06:37	17:24 (2)   06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41		07:24	
16:28	17:26	18:19	19   17:43 (2)   06:15	05:21	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	2   17:28 (4)   16:25	16:00	
15   08:25	07:38	16:51 (4)   06:35	17:24 (2)   06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43		08:25	
16:29	17:27	8   16:59 (4)   08:21	17   17:41 (2)   06:16	02:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	11   17:32 (4)   16:24	16:00	
16   08:24	07:36	16:49 (4)   06:32	17:25 (2)   06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44		07:26	
16:31	17:29	12   17:01 (4)   18:22	16   17:41 (2)   06:18	02:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	15   17:34 (4)   16:22	16:00	
17   08:23	07:33	16:48 (4)   06:30	17:26 (2)   06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46		07:27	
16:33	17:31	15   17:03 (4)   18:24	12   17:38 (2)   06:20	02:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	17   17:35 (4)   16:21	16:00	
18   08:22	07:31	16:46 (4)   06:28	17:29 (2)   06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48		07:28	
16:34	17:33	18   17:04 (4)   18:26	7   17:36 (2)   06:22	02:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	18   17:35 (4)   16:19	16:01	
19   08:21	07:29	16:46 (4)   06:25		06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50		07:28
16:36	17:35	19   17:05 (4)   18:28		02:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	19   17:36 (4)   16:18	16:01
20   08:20	07:27	16:46 (4)   06:23		06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52		07:29
16:38	17:37	19   17:05 (4)   18:30		02:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	20   17:36 (4)   16:17	16:01
21   08:19	07:25	16:46 (4)   06:20		06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54		07:30
16:40	17:39	20   17:06 (4)   18:31		02:27	21:18	21:48	21:31	20:34	19:21	18:11	20   17:36 (4)   16:15	16:02
22   08:18	07:23	16:46 (4)   06:18		06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56		07:30
16:41	17:41	20   17:06 (4)   18:33		02:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	20   17:36 (4)   16:14	16:02
23   08:17	07:21	16:45 (4)   06:15		06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57		07:26
16:43	17:43	19   17:04 (4)   18:35		02:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	19   17:35 (4)   16:13	16:03
24   08:15	07:19	16:46 (4)   06:13		06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59		07:27
16:45	17:45	18   17:04 (4)   18:37		02:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	17   17:34 (4)   16:12	16:03
25   08:14	07:16	16:47 (4)   06:11		05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	18:13 (2)   07:01		07:28
16:47	17:47	16   17:03 (4)   18:39		02:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	4   18:17 (2)   17:02	14   16:32 (4)   16:11	16:04
26   08:12	07:14	16:48 (4)   06:08		05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	18:09 (2)   07:03		07:32
16:49	17:49	13   17:01 (4)   18:40		02:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	11   18:20 (2)   17:00	11   16:30 (4)   16:10	16:04
27   08:11	07:12	16:50 (4)   06:06		05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	18:07 (2)   07:05		07:33
16:51	17:51	9   16:59 (4)   18:42		02:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	15   18:22 (2)   16:58	7   16:28 (4)   16:09	16:05
28   08:10	07:10		06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	18:05 (2)   07:07		07:32
16:53	17:53		18:44	20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	17   18:22 (2)   16:56		07:32
29   08:08			07:01	05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	18:04 (2)   07:09		07:32
16:54			19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	19   18:23 (2)   16:54		07:32
30   08:07			06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	18:04 (2)   07:11		07:32
16:55			19:48	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	19   18:23 (2)   16:52		07:32
31   08:05			06:56		04:59		05:32	06:24		07:12		07:32
16:56			19:49		21:32		21:16	20:11		16:50		07:32
Sonnenscheinstunden   253	275		367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung									85		318	

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 27Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** V - IO 22**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	18:00 (2)	07:14	08:08		
	16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	19	18:19 (2)	16:48		
2	08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	17:58 (2)	07:16	08:09		
	16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	20	18:18 (2)	16:46		
3	08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	17:58 (2)	07:18	08:11		
	16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	20	18:18 (2)	16:44		
4	08:32	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	17:58 (2)	07:20	08:12		
	16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	20	18:18 (2)	16:42		
5	08:31	07:57	06:58	17:29 (2)	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	07:25	17:59 (2)	07:22	08:14		
	16:15	17:08	18:02	5 17:34 (2)	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	18	18:17 (2)	16:40	
6	08:31	07:55	06:56	17:26 (2)	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	07:26	18:00 (2)	07:24	08:15		
	16:16	17:10	18:04	11 17:37 (2)	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16	18:16 (2)	16:39	
7	08:31	07:53	06:54	17:23 (2)	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	07:28	18:00 (2)	07:26	08:16		
	16:17	17:12	18:06	15 17:38 (2)	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	13	18:13 (2)	16:37	
8	08:30	07:51	06:51	17:22 (2)	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	07:30	18:02 (2)	07:28	08:18		
	16:19	17:14	18:08	18 17:40 (2)	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	9	18:11 (2)	16:35	
9	08:30	07:49	06:49	17:22 (2)	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	07:32			07:29	08:19	
	16:20	17:16	18:09	18 17:40 (2)	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	18:38			16:33	16:01	
10	08:29	07:47	06:47	17:20 (2)	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	07:34			07:31	08:20	
	16:22	17:18	18:11	20 17:40 (2)	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	18:36			16:32	16:01	
11	08:28	07:45	06:44	17:20 (2)	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	07:35			07:33	08:21	
	16:23	17:20	18:13	20 17:40 (2)	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	18:33			16:30	16:00	
12	08:28	07:44	06:42	17:20 (2)	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	07:37			07:35	08:22	
	16:25	17:22	18:15	19 17:39 (2)	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	18:31			16:28	16:00	
13	08:27	07:42	16:46 (4)	06:39	17:20 (2)	06:26	05:24	04:51	05:06	07:39			07:37	08:23	
	16:26	17:24	8 16:54 (4)	18:17	19 17:39 (2)	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	18:29			16:27	16:00
14	08:26	07:40	16:44 (4)	06:37	17:21 (2)	06:23	05:22	04:51	05:07	07:41			07:39	08:24	
	16:28	17:26	13 16:57 (4)	18:19	18 17:39 (2)	20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	18:26			16:25	16:00
15	08:25	07:38	16:43 (4)	06:35	17:21 (2)	06:21	05:20	04:50	05:08	07:43			07:41	08:25	
	16:29	17:27	16 16:59 (4)	18:21	16 17:37 (2)	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	18:24			16:24	16:00
16	08:24	07:36	16:42 (4)	06:32	17:23 (2)	06:19	05:19	04:50	05:10	07:44	17:18 (4)	07:42		07:46	08:26
	16:31	17:29	18 17:00 (4)	18:22	13 17:36 (2)	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	18:22	8	17:26 (4)	16:22	
17	08:23	07:33	16:42 (4)	06:30	17:25 (2)	06:16	05:17	04:50	05:11	07:46			17:15 (4)	07:44	
	16:33	17:31	19 17:01 (4)	18:24	7 17:32 (2)	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	18:20	13	17:28 (4)	16:21	
18	08:22	07:31	16:40 (4)	06:28		06:14	05:16	04:50	05:12	07:48			17:14 (4)	07:46	
	16:34	17:33	20 17:00 (4)	18:26		20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	18:17	15	17:29 (4)	16:19	
19	08:21	07:29	16:40 (4)	06:25		06:12	05:14	04:50	05:14	07:50			17:12 (4)	07:48	
	16:36	17:35	21 17:01 (4)	18:28		20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	18:15	18	17:30 (4)	16:18	
20	08:20	07:27	16:40 (4)	06:23		06:10	05:13	04:50	05:15	07:52			17:12 (4)	07:50	
	16:38	17:37	21 17:01 (4)	18:30		20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	18:13	19	17:31 (4)	16:17	
21	08:19	07:25	16:41 (4)	06:20		06:07	05:11	04:50	05:16	07:00			17:11 (4)	07:51	
	16:40	17:39	20 17:01 (4)	18:31		20:27	21:18	21:48	21:31	20:34	18:11	20	17:31 (4)	16:15	
22	08:18	07:23	16:42 (4)	06:18		06:05	05:10	04:51	05:18	07:02			17:11 (4)	07:53	
	16:41	17:41	18 17:00 (4)	18:33		20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	18:09	20	17:31 (4)	16:14	
23	08:17	07:21	16:41 (4)	06:15		06:03	05:09	04:51	05:19	07:04			17:11 (4)	07:55	
	16:43	17:43	18 16:59 (4)	18:35		20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	18:06	20	17:31 (4)	16:13	
24	08:15	07:19	16:43 (4)	06:13		06:01	05:07	04:51	05:21	07:05			17:11 (4)	07:57	
	16:45	17:45	15 16:58 (4)	18:37		20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	18:04	20	17:31 (4)	16:12	
25	08:14	07:16	16:45 (4)	06:11		05:59	05:06	04:51	05:22	07:07			16:11 (4)	07:58	
	16:47	17:47	11 16:56 (4)	18:39		20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	18:09 (2)	4	18:13 (2)	16:10	
26	08:12	07:14	16:47 (4)	06:08		05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09		16:12 (4)	08:00	
	16:49	17:49	5 16:52 (4)	18:40		20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	18:09 (2)	4	18:13 (2)	16:10	
27	08:11	07:12		06:06		05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11		16:13 (4)	08:02	
	16:51	17:51		18:42		20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	18:07	12	18:17 (2)	16:58	
28	08:10	07:10		06:03		05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12		16:28 (4)	16:09	
	16:53	17:53		18:44		20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	18:04	15	18:17 (2)	16:56	
29	08:08			07:01		05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14		16:16 (4)	08:05	
	16:54			19:46		20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	17	18:18 (2)	16:54	
30	08:07			06:59		05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16		16:24 (4)	16:07	
	16:56			19:48		20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	19	18:19 (2)	16:52	
31	08:05			06:56			04:59		05:32	06:24			07:12		
	16:58			19:49			21:32		21:16	20:11			16:50		
	Sonnenscheinstunden	253	275	367		419	491	506	509	458	382		330	262	
	astr.max.mögl.Beschattung					223	199				67		359	237	

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 28Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** W - IO 23**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	17:55 (2)	07:14	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16   18:11 (2)	16:48	
2   08:32	08:02	07:05	17:24 (2)	06:51	05:44	04:57	05:45	05:35	06:28	17:53 (2)	07:16	
16:11	17:02	17:56	3   17:27 (2)	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	18   18:11 (2)	16:46
3   08:32	08:00	07:03	17:20 (2)	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	17:52 (2)	07:18	
16:12	17:04	17:58	11   17:31 (2)	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	19   18:11 (2)	16:44
4   08:32	07:58	07:01	17:17 (2)	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	17:52 (2)	07:20	
16:14	17:06	18:00	15   17:32 (2)	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	20   18:12 (2)	16:42
5   08:31	07:57	06:58	17:16 (2)	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	17:51 (2)	07:22	
16:15	17:08	18:02	18   17:34 (2)	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	21   18:12 (2)	16:44
6   08:31	07:55	06:56	17:16 (2)	06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:34	17:51 (2)	07:24	
16:16	17:10	18:04	18   17:34 (2)	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	20   18:11 (2)	16:34
7   08:31	07:53	06:54	17:14 (2)	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	17:51 (2)	07:26	
16:17	17:12	18:06	20   17:34 (2)	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	19   18:10 (2)	16:37
8   08:30	07:51	06:51	17:14 (2)	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	17:51 (2)	07:25	
16:19	17:14	18:08	21   17:35 (2)	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	18   18:09 (2)	16:35
9   08:30	07:49	16:42 (4)   06:49	17:15 (2)	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	17:52 (2)	07:29	
16:20	17:16	3   16:45 (4)   06:09	20   17:35 (2)	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16   18:08 (2)	16:33
10   08:29	07:47	16:38 (4)   06:47	17:14 (2)	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	17:53 (2)	07:31	
16:22	17:18	10   16:48 (4)   08:11	20   17:34 (2)	20:07	21:01	21:43	21:43	20:35	19:48	18:36	13   18:06 (2)	16:32
11   08:28	07:45	16:36 (4)   06:44	17:15 (2)	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	17:55 (2)	07:33	
16:23	17:20	14   16:50 (4)   08:13	18   17:33 (2)	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	9   18:04 (2)	16:30
12   08:28	07:44	16:35 (4)   06:42	17:15 (2)	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	17:57 (2)	07:35	
16:25	17:22	17   16:52 (4)   08:15	17   17:32 (2)	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	
13   08:27	07:42	16:35 (4)   06:39	17:16 (2)	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	17:39	07:37	
16:26	17:24	18   16:53 (4)   08:11	14   17:30 (2)	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	
14   08:26	07:40	16:34 (4)   06:37	17:18 (2)	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	17:41	07:39	
16:28	17:26	19   16:53 (4)   08:19	10   17:28 (2)	20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	
15   08:25	07:38	16:34 (4)   06:35	17:16 (2)	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	17:43	07:41	
16:29	17:27	20   16:54 (4)   08:21	17:16 (2)	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	18:24	16:24	
16   08:24	07:36	16:34 (4)   06:32	16:59 (4)   06:19	17:15 (2)	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	17:52 (2)	07:42	
16:31	17:29	20   16:54 (4)   08:22	17:18 (2)	06:28	05:25	04:51	05:06	05:53	06:47	18:22	16:22	
17   08:23	07:33	16:34 (4)   06:30	16:59 (4)   06:16	17:16 (2)	06:26	05:24	04:51	05:11	06:00	17:46	07:44	
16:33	17:31	20   16:54 (4)   08:24	17:18 (2)	06:28	05:25	04:51	05:16	05:52	06:45	18:20	16:21	
18   08:22	07:31	16:33 (4)   06:28	16:59 (4)   06:14	17:17 (2)	06:23	05:24	04:50	05:12	06:02	17:48	07:46	
16:34	17:33	20   16:53 (4)   08:26	17:19 (2)	06:28	05:25	04:51	05:18	05:55	06:45	18:17	16:19	
19   08:21	07:29	16:34 (4)   06:25	16:59 (4)   06:12	17:18 (2)	06:14	04:50	05:14	06:04	06:57	17:50	07:48	
16:36	17:35	19   16:53 (4)   08:28	17:20 (2)	06:24	05:21	04:58	05:14	06:04	06:57	18:15	9   17:19 (4)	16:18
20   08:20	07:27	16:35 (4)   06:23	16:59 (4)   06:10	17:19 (2)	06:13	04:50	05:15	06:05	06:59	17:52	07:50	
16:38	17:37	17   16:52 (4)   08:30	17:21 (2)	06:25	05:21	04:58	05:16	06:07	07:00	18:13	13   17:21 (4)	16:17
21   08:19	07:25	16:36 (4)   06:20	16:59 (4)   06:07	17:19 (2)	06:11	04:50	05:16	06:07	07:00	17:54	07:51	
16:40	17:39	15   16:51 (4)   08:31	17:22 (2)	06:27	05:23	04:59	05:11	06:08	07:02	18:11	16   17:22 (4)	16:15
22   08:18	07:23	16:38 (4)   06:18	16:59 (4)   06:05	17:20 (2)	06:13	04:51	05:18	06:09	07:02	17:56	07:53	
16:41	17:41	12   16:50 (4)   08:33	17:23 (2)	06:29	05:21	04:59	05:12	06:02	06:55	18:09	18   17:23 (4)	16:14
23   08:17	07:21	16:40 (4)   06:16	16:59 (4)   06:03	17:21 (2)	06:19	04:51	05:19	06:10	07:04	17:57	07:55	
16:43	17:43	6   16:46 (4)   08:35	17:23 (2)	06:21	05:21	04:59	05:18	06:10	07:04	18:06	19   17:23 (4)	16:13
24   08:15	07:19	06:13	16:59 (4)   06:01	17:24 (2)	06:17	04:51	05:21	06:12	07:05	17:59	07:57	
16:45	17:45	18:37	16:59 (4)   06:23	17:23 (2)	06:23	04:51	05:22	06:14	07:07	18:04	20   17:24 (4)	16:12
25   08:14	07:16	06:11	16:59 (4)   06:05	17:25 (2)	06:19	04:51	05:22	06:14	07:07	17:01	16:03 (4)	07:58
16:47	17:47	18:39	16:59 (4)   06:14	17:24 (2)	06:24	04:51	05:25	06:15	07:08	17:02	21   16:24 (4)	16:11
26   08:12	07:14	06:08	16:59 (4)   06:05	17:25 (2)	06:24	04:52	05:24	06:16	07:09	17:03	16:03 (4)	08:00
16:49	17:49	18:40	16:59 (4)   06:26	17:26 (2)	06:24	04:53	05:25	06:23	07:19	17:00	21   16:24 (4)	16:10
27   08:11	07:12	06:06	16:59 (4)   06:55	17:27 (2)	06:25	04:52	05:25	06:17	07:11	17:05	16:03 (4)	08:02
16:51	17:51	18:42	16:59 (4)   06:23	17:27 (2)	06:27	04:53	05:27	06:19	07:12	16:58	20   16:23 (4)	16:09
28   08:10	07:10	06:03	16:59 (4)   06:52	17:28 (2)	06:27	04:53	05:27	06:19	07:12	17:06	16:04 (4)	08:03
16:53	17:53	18:44	16:59 (4)   06:23	17:29 (2)	06:27	04:54	05:28	06:18	07:13	16:56	19   16:23 (4)	16:03
29   08:08	07:01	06:05	16:59 (4)   06:50	17:30 (2)	06:28	04:53	05:28	06:21	07:14	18:00 (2)	07:09	
16:54	17:54	19:46	16:59 (4)   06:42	17:31 (2)	06:29	04:54	05:29	06:22	07:15	18:07 (2)	7   16:54	16:07
30   08:07	06:59	06:54	16:59 (4)   06:48	17:32 (2)	06:31	04:54	05:30	06:22	07:16	17:57 (2)	07:11	
16:56	17:56	19:48	16:59 (4)   06:55	17:33 (2)	06:31	04:55	05:32	06:24	07:17	16:52	16   16:21 (4)	16:06
31   08:05	06:56	06:54	16:59 (4)   06:56	17:34 (2)	06:31	04:56	05:33	06:25	07:18	16:50	13   16:19 (4)	16:09
16:58	17:58	19:49	16:59 (4)   06:57	17:35 (2)	06:31	04:57	05:34	06:26	07:19	16:30	9   237	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung		230	205						20	412	9	

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang</th

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 29Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** X - IO 24**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	17:16 (2)   06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	17:53 (2)   07:14	15:59 (4)   08:08
16:10	17:00	17:54	11   17:27 (2)   19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	10   18:03 (2)   16:48	17:16 (4)   16:05
2   08:32	08:02	07:05	17:14 (2)   06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	17:50 (2)   07:16	16:00 (4)   08:09
16:11	17:02	17:56	14   17:28 (2)   19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	14   18:04 (2)   16:46	15:16 (4)   16:04
3   08:32	08:00	07:03	17:12 (2)   06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	17:49 (2)   07:18	16:01 (4)   08:11
16:12	17:04	17:58	18   17:30 (2)   19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	17   18:06 (2)   16:44	16:13 (4)   16:04
4   08:32	07:58	07:01	17:11 (2)   06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	17:48 (2)   07:20	16:04 (4)   08:12
16:14	17:06	18:00	19   17:30 (2)   19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	18   18:06 (2)   16:42	16:11 (4)   16:03
5   08:31	07:57	06:58	17:10 (2)   06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	17:47 (2)   07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	20   17:30 (2)   19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	20   18:07 (2)   16:40	16:02
6   08:31	07:55	06:56	17:10 (2)   06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:35	07:26	17:46 (2)   07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	21   17:31 (2)   20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	21   18:07 (2)   16:39	16:02
7   08:31	07:53	16:34 (4)   06:54	17:09 (2)   06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	17:45 (2)   07:26	08:16
16:17	17:12	7   16:41 (4)   18:06	21   17:30 (2)   20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	21   18:06 (2)   16:37	16:02
8   08:30	07:51	16:31 (4)   06:51	17:10 (2)   06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	17:45 (2)   07:28	08:18
16:19	17:14	13   16:44 (4)   18:08	20   17:30 (2)   20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	21   18:06 (2)   16:35	16:01
9   08:30	07:49	16:30 (4)   06:49	17:10 (2)   06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	17:46 (2)   07:29	08:19
16:20	17:16	15   16:45 (4)   18:09	20   17:30 (2)   20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	19   18:05 (2)   16:33	16:01
10   08:29	07:47	16:29 (4)   06:47	17:10 (2)   06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	17:46 (2)   07:31	08:20
16:22	17:18	18   16:47 (4)   18:11	18   17:28 (2)   20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	18   18:04 (2)   16:32	16:01
11   08:28	07:45	16:28 (4)   06:44	17:12 (2)   06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	17:47 (2)   07:33	08:21
16:23	17:20	19   16:47 (4)   18:13	15   17:27 (2)   20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16   18:03 (2)   16:30	16:00
12   08:28	07:44	16:28 (4)   06:42	17:12 (2)   06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	17:48 (2)   07:35	08:22
16:25	17:22	20   16:48 (4)   18:15	13   17:25 (2)   20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	13   18:01 (2)   16:28	16:00
13   08:27	07:42	16:28 (4)   06:39	17:16 (2)   06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	17:51 (2)   07:37	08:23
16:26	17:24	20   16:48 (4)   18:17	5   17:21 (2)   20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	8   17:59 (2)   16:27	16:00
14   08:26	07:40	16:28 (4)   06:37	17:13 (2)   06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	17:39	08:24
16:28	17:26	21   16:49 (4)   18:19	20:15	21:07	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00
15   08:25	07:38	16:28 (4)   06:35	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	17:41	08:25
16:29	17:27	21   16:49 (4)   18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00
16   08:24	07:36	16:28 (4)   06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	17:42	08:26
16:31	17:29	21   16:49 (4)   18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00
17   08:23	07:33	16:29 (4)   06:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	17:44	08:27
16:33	17:31	19   16:48 (4)   18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00
18   08:22	07:31	16:29 (4)   06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	17:46	08:28
16:34	17:33	18   16:47 (4)   18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01
19   08:21	07:29	16:30 (4)   06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	17:48	08:28
16:36	17:35	16   16:46 (4)   18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01
20   08:20	07:27	16:32 (4)   06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	17:50	08:29
16:38	17:37	12   16:44 (4)   18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	16:17	16:01
21   08:19	07:25	16:35 (4)   06:20	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	17:04 (4)   07:51	08:30
16:40	17:39	6   16:41 (4)   18:31	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	9   17:13 (4)   16:15	16:02
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	17:02 (4)   07:53	08:30
16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	13   17:15 (4)   16:14	16:02
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	17:00 (4)   07:55	08:31
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16   17:16 (4)   16:13	16:03
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	16:59 (4)   07:57	08:31
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	18   17:17 (4)   16:12	16:03
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:01	15:58 (4)   07:58	08:31
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	20   16:18 (4)   16:11	16:04
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	15:58 (4)   08:00	08:32
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	20   16:18 (4)   16:10	16:04
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	15:58 (4)   08:02	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	20   16:18 (4)   16:03	16:05
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	15:57 (4)   08:03	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	21   16:18 (4)   16:08	16:06
29   08:08	07:01	05:50	05:01	04:53	05:28	06:21	07:14	07:09	07:09	15:57 (4)   08:05	08:32
16:54	19:46	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	21   16:18 (4)   16:07	16:07
30   08:07	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:11	15:58 (4)   08:06	08:32	
16:56	19:48	19:48	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	19   16:17 (4)   16:06	16:08
31   08:05	06:56	06:56	05:49	05:32	06:24	07:12	07:12	07:12	15:58 (4)   08:03	08:32	
16:58	19:50	19:50	21:32	21:32	21:16	20:11	19:04	16:50	19   16:17 (4)   16:09	16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung			246		215					412	51

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


Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 30Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Kalender****Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor: Y - IO 25****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 31Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor: Z - IO 26**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	16:15 (4)   07:07	16:56 (2)   06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	15:42 (4)   08:08	
16:10	17:00	14   16:29 (4)   17:54	20   17:16 (2)   19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	19   16:01 (4)   16:05	
2   08:32	08:02	16:14 (4)   07:05	16:56 (2)   06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	15:42 (4)   08:09	
16:11	17:02	16   16:30 (4)   17:56	19   17:15 (2)   19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	20   16:02 (4)   16:04	
3   08:32	08:00	16:13 (4)   07:03	16:56 (2)   06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	15:42 (4)   08:11	
16:12	17:04	18   16:31 (4)   17:58	19   17:15 (2)   19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	20   16:02 (4)   16:04	
4   08:32	07:58	16:12 (4)   07:01	16:57 (2)   06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	15:41 (4)   08:12	
16:14	17:06	20   16:32 (4)   18:00	16   17:13 (2)   19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	21   16:02 (4)   16:03	
5   08:31	07:57	16:12 (4)   06:58	16:58 (2)   06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	15:42 (4)   08:14	
16:15	17:08	20   16:32 (4)   18:02	13   17:11 (2)   19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	20   16:02 (4)   16:02	
6   08:31	07:55	16:12 (4)   06:56	17:01 (2)   06:42	05:36	04:54	04:59	05:41	06:35	07:26	07:24	15:42 (4)   08:15	
16:16	17:10	20   16:32 (4)   18:04	8   17:09 (2)   20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	20   16:02 (4)   16:02	
7   08:31	07:53	16:12 (4)   06:54	16:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	15:43 (4)   08:16	
16:17	17:12	20   16:32 (4)   18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	19   16:02 (4)   16:02	
8   08:30	07:51	16:12 (4)   06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	17:35 (2)   07:28	15:44 (4)   08:18	
16:19	17:14	20   16:32 (4)   18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	10   17:45 (2)   16:35	18   16:02 (4)   16:01	
9   08:30	07:49	16:12 (4)   06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	17:33 (2)   07:29	15:44 (4)   08:19	
16:20	17:16	20   16:32 (4)   18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	14   17:47 (2)   16:33	17   16:01 (4)   16:01	
10   08:29	07:47	16:13 (4)   06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	17:31 (2)   07:31	15:45 (4)   08:20	
16:22	17:18	19   16:32 (4)   18:11	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	17   17:48 (2)   16:32	15   16:00 (4)   16:01	
11   08:28	07:45	16:14 (4)   06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	17:30 (2)   07:33	15:47 (4)   08:21	
16:23	17:20	17   16:31 (4)   18:13	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	19   17:49 (2)   16:30	11   15:58 (4)   08:00	
12   08:28	07:44	16:15 (4)   06:42	06:28	05:25	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	17:29 (2)   07:35	15:49 (4)   08:22	
16:25	17:22	15   16:30 (4)   18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	20   17:49 (2)   16:28	7   15:56 (4)   08:00	
13   08:27	07:42	16:17 (4)   06:39	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	17:29 (2)   07:37	15:23	
16:26	17:24	12   16:29 (4)   18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	21   17:50 (2)   16:27	16:00	
14   08:26	07:40	16:20 (4)   06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	17:28 (2)   07:39	15:24	
16:28	17:26	6   16:26 (4)   18:19	20:15	21:07	21:46	21:38	20:49	19:38	18:26	20   17:48 (2)   16:25	16:00	
15   08:25	07:38	16:35	06:21	05:20	04:50	05:08	05:57	06:50	07:43	17:28 (2)   07:41	15:25	
16:29	17:27	18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	20   17:48 (2)   16:24	16:00	
16:30	17:36	18:22	20:19	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	20   17:48 (2)   16:22	16:00	
17   08:23	07:33	18:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	17:28 (2)   07:44	15:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	19   17:47 (2)   16:21	16:00	
18   08:22	07:31	18:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	17:29 (2)   07:46	15:28	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:28	18:17	17   17:46 (2)   16:19	16:01	
19   08:21	07:29	16:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	17:30 (2)   07:48	15:29	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	14   17:44 (2)   16:18	16:01	
20   08:20	07:27	16:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	17:32 (2)   07:50	15:30	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	10   17:42 (2)   16:17	16:01	
21   08:19	07:25	17:05 (2)   06:20	06:07	05:11	04:50	05:16	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	4   17:09 (2)   18:31	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	17:01 (2)   06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:41	17:41	12   17:13 (2)   18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	16:59 (2)   06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31	
16:43	17:43	15   17:14 (2)   18:35	20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	16:58 (2)   06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	17   17:15 (2)   18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	16:57 (2)   06:11	05:59	05:06	04:51	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	19   17:16 (2)   18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04	
26   08:12	07:14	16:56 (2)   06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	20   17:16 (2)   18:40	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:04	
27   08:11	07:12	16:55 (2)   06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	21   17:16 (2)   18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	16:56 (2)   06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	07:54	08:32	
16:53	17:53	20   17:16 (2)   18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	8   15:56 (4)   16:08	16:06	
29   08:08	07:07	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	13   15:59 (4)   16:07	16:07	
16:54	17:54	19:46	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	16   16:00 (4)   16:06	16:08	
30   08:07	16:17 (4)	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:22	07:16	07:11	15:44 (4)   08:06	08:32	
16:56	8   16:25 (4)	19:48	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	16   16:00 (4)   16:06	16:08	
31   08:05	16:15 (4)	06:56	04:59	04:59	05:32	06:24	07:12	15:43 (4)	08:12	16:01 (4)	16:09	
16:58	11   16:26 (4)	19:50	21:32	21:16	20:12	20:12	16:50	18   16:01 (4)	262	276	237	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	19	365	95								207	

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 32Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AA - IO 27**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 33Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** AB - IO 28**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 34Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** AC - IO 29**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 35Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** AD - IO 30**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 36Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** AE - IO 31**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	20:19 (4)	04:55	05:33	20:25 (4)	06:26	07:18	07:14	08:08		
	16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:33	10	20:29 (4)	21:48	21:14	16	20:41 (4)	09:09	18:57	16:48	16:05
2	08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	20:20 (4)	04:55	05:35	20:26 (4)	06:28	07:19	07:16	08:09		
	16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	7	20:27 (4)	21:48	21:12	14	20:40 (4)	09:07	18:55	16:46	16:04
3	08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	20:23 (4)	04:56	05:37	20:27 (4)	06:29	07:21	07:18	08:11		
	16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	3	20:26 (4)	21:47	21:11	11	20:38 (4)	09:04	18:52	16:44	16:04
4	08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56	04:57	04:55	05:38	20:31 (4)	06:31	07:23	07:20	08:12		
	16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	4	20:35 (4)	09:02	18:50	16:42	16:03		
5	08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	20:25	07:22	08:14				
	16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07		20:00	18:47	16:40	16:03			
6	08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:42	06:35	20:26	07:24	08:15				
	16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05		19:57	18:45	16:39	16:02			
7	08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	20:28	07:26	08:16				
	16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03		19:55	18:43	16:37	16:02			
8	08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	20:30	07:27	08:17				
	16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01		19:53	18:40	16:35	16:01			
9	08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	20:19 (4)	04:53	05:02	05:47	20:40	07:32	07:29	08:19			
	16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	7	20:26 (4)	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01		
10	08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	20:16 (4)	04:52	05:03	20:29 (4)	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20		
	16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	12	20:28 (4)	21:43	21:43	6	20:35 (4)	09:57	18:36	16:32	16:01	
11	08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	20:15 (4)	04:52	05:04	20:28 (4)	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21		
	16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	15	20:30 (4)	21:43	21:42	9	20:37 (4)	09:55	18:33	16:30	16:00	
12	08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	20:14 (4)	04:51	05:05	20:27 (4)	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22		
	16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	17	20:31 (4)	21:44	21:41	11	20:38 (4)	09:53	18:31	16:28	16:00	
13	08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	20:14 (4)	04:51	05:06	20:28 (4)	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23		
	16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	18	20:32 (4)	21:45	21:40	13	20:39 (4)	09:51	18:29	16:27	16:00	
14	08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	20:13 (4)	04:51	05:07	20:25 (4)	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24		
	16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	19	20:32 (4)	21:45	21:39	14	20:39 (4)	09:49	19:38	18:26	16:25	
15	08:25	07:38	06:35	06:21	05:20	20:13 (4)	04:51	05:09	20:24 (4)	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25		
	16:29	17:28	18:21	20:16	21:09	20	20:33 (4)	21:46	21:38	16	20:40 (4)	09:47	19:36	18:24	16:24	
16	08:24	07:35	06:32	06:19	05:19	20:12 (4)	04:50	05:10	20:24 (4)	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26		
	16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21	20:33 (4)	21:47	21:37	17	20:41 (4)	09:45	19:33	18:22	16:22	
17	08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	20:12 (4)	04:50	05:11	20:23 (4)	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27		
	16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21	20:33 (4)	21:47	21:36	18	20:41 (4)	09:43	19:31	18:20	16:21	
18	08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	20:11 (4)	04:50	05:12	20:23 (4)	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28		
	16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	22	20:33 (4)	21:47	21:35	19	20:42 (4)	09:41	19:28	18:17	16:19	
19	08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	20:12 (4)	04:50	05:14	20:23 (4)	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28		
	16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21	20:33 (4)	21:48	21:34	20	20:43 (4)	09:39	19:26	18:15	16:18	
20	08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	20:12 (4)	04:50	05:15	20:22 (4)	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29		
	16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	22	20:34 (4)	21:48	21:32	21	20:43 (4)	09:36	19:24	18:13	16:17	
21	08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	20:11 (4)	04:50	05:17	20:23 (4)	06:07	07:00	07:54	07:51	08:29		
	16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	22	20:33 (4)	21:48	21:31	21	20:44 (4)	09:34	19:21	18:11	16:15	
22	08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	20:12 (4)	04:51	05:18	20:22 (4)	06:09	07:02	07:55	07:53	08:30		
	16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	21	20:33 (4)	21:49	21:30	22	20:44 (4)	09:32	19:19	18:09	16:14	
23	08:16	07:21	06:16	06:03	05:09	20:12 (4)	04:51	05:19	20:22 (4)	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31		
	16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21	20:33 (4)	21:49	21:28	21	20:43 (4)	09:30	19:16	18:06	16:13	
24	08:15	07:18	06:13	06:01	05:07	20:13 (4)	04:51	05:21	20:22 (4)	06:12	07:05	07:59	07:56	08:31		
	16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	20	20:33 (4)	21:49	21:27	22	20:44 (4)	09:28	19:14	18:04	16:12	
25	08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	20:14 (4)	04:52	05:22	20:22 (4)	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31		
	16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	19	20:33 (4)	21:49	21:25	22	20:44 (4)	09:25	19:11	17:02	16:11	
26	08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	20:14 (4)	04:52	05:24	20:22 (4)	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32		
	16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	19	20:33 (4)	21:49	21:24	21	20:43 (4)	09:23	19:09	17:00	16:10	
27	08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	20:15 (4)	04:52	05:25	20:22 (4)	06:17	07:11	07:05	08:01	08:32		
	16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	17	20:32 (4)	21:49	21:22	22	20:44 (4)	09:21	19:07	16:58	16:09	
28	08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	20:15 (4)	04:53	05:27	20:22 (4)	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32		
	16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	17	20:32 (4)	21:49	21:21	21	20:43 (4)	09:18	19:04	16:56	16:08	
29	08:08	07:01	05:50	05:01	20:16 (4)	04:53	05:29	20:23 (4)	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32			
	16:54	17:46	19:46	20:41	21:30	15	20:31 (4)	21:49	21:19	20	20:43 (4)	09:16	19:02	16:54	16:07	
30	08:06	07:01	05:59	05:48	05:00	20:17 (4)	04:54	05:30	20:23 (4)	06:22	07:16	07:10	08:06	08:32		
	16:56	17:48	19:48	20:43	21:31	14	20:31 (4)	21:48	21:17	19	20:42 (4)	09:14	18:59	16:52	16:06	
31	08:05	07:01	05:56	04:59	20:18 (4)	04:53	05:32	20:24 (4)	06:24	07:12	07:12	07:12	08:32			
	16:58	17:49	19:49	20:43	21:32	12	20:30 (4)	21:48	21:16	18	20:42 (4)	09:11	18:50	16:50	16:09	
Sonnenscheinstunden		253	275	367	419	491	506	412	20	509	458	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung									393		45					

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 37Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AF - IO 32**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 38Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AG - IO 33**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 39Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AH - IO 34**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 40Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** A1 - IO 35**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	20:30 (4)	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:33	21:48	21:14	13   20:43 (4)	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:51	05:44	04:57	04:55	05:35	20:31 (4)	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	11   20:42 (4)	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	20:33 (4)	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:10	6   20:39 (4)	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38		06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09		20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40		06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07		20:00	18:47	16:40	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:42		06:35	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05		19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43		06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03		19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45		06:38	07:30	07:27	08:17	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01		19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47		06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59		19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:33	05:29	20:22 (4)	04:52	05:03	05:48		06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	8   20:30 (4)	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	20:20 (4)	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	12   20:32 (4)	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:43	06:42	06:28	05:26	20:19 (4)	04:51	05:05	20:34 (4)	05:52	06:45	07:37	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	14   20:33 (4)	21:44	21:41	4   20:38 (4)	20:53	19:43	18:31	16:28	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	20:18 (4)	04:51	05:06	20:32 (4)	05:53	06:47	07:39	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	16   20:34 (4)	21:45	21:40	8   20:40 (4)	20:51	19:41	18:29	16:27	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	20:17 (4)	04:51	05:07	20:31 (4)	05:55	06:48	07:41	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	18   20:35 (4)	21:45	21:39	10   20:41 (4)	20:49	19:38	18:26	16:25	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:20	20:17 (4)	04:51	05:09	20:30 (4)	05:57	06:50	07:43	08:25	
16:29	17:28	18:21	20:16	21:09	19   20:36 (4)	21:46	21:38	12   20:42 (4)	20:47	19:36	18:24	16:24	
16   08:24	07:35	06:32	06:19	05:19	20:16 (4)	04:50	05:10	20:29 (4)	05:58	06:52	07:44	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	19   20:35 (4)	21:47	21:37	14   20:43 (4)	20:45	19:33	18:22	16:22	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	20:17 (4)	04:50	05:11	20:28 (4)	06:00	06:53	07:46	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	19   20:36 (4)	21:47	21:36	15   20:43 (4)	20:43	19:31	18:20	16:21	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	20:16 (4)	04:50	05:12	20:28 (4)	06:02	06:55	07:48	08:27	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	20   20:36 (4)	21:47	21:35	17   20:45 (4)	20:41	19:28	18:17	16:19	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	20:16 (4)	04:50	05:14	20:28 (4)	06:04	06:57	07:50	07:48	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	20   20:36 (4)	21:48	21:34	17   20:45 (4)	20:39	19:26	18:15	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	20:17 (4)	04:50	05:15	20:27 (4)	06:05	06:59	07:52	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	19   20:36 (4)	21:48	21:32	18   20:45 (4)	20:36	19:24	18:13	16:17	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	20:16 (4)	04:50	05:17	20:28 (4)	06:07	07:00	07:54	08:29	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	20   20:36 (4)	21:48	21:31	18   20:46 (4)	20:34	19:21	18:11	16:15	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	20:17 (4)	04:51	05:18	20:27 (4)	06:09	07:02	07:55	08:30	
16:41	17:41	18:33	20:29	21:20	19   20:36 (4)	21:49	21:30	19   20:46 (4)	20:32	19:19	18:09	16:14	
23   08:16	07:21	06:15	06:03	05:09	20:17 (4)	04:51	05:19	20:27 (4)	06:10	07:04	07:57	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	19   20:36 (4)	21:49	21:28	19   20:46 (4)	20:30	19:16	18:06	16:13	
24   08:15	07:18	06:13	06:01	05:07	20:18 (4)	04:51	05:21	20:27 (4)	06:12	07:05	07:59	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	18   20:36 (4)	21:49	21:27	20   20:47 (4)	20:27	19:14	18:04	16:12	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	20:19 (4)	04:52	05:22	20:27 (4)	06:14	07:07	07:01	07:58	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	16   20:35 (4)	21:49	21:25	19   20:46 (4)	20:25	19:11	17:02	16:11	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	20:19 (4)	04:52	05:24	20:26 (4)	06:16	07:09	07:03	08:32	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	16   20:35 (4)	21:49	21:24	20   20:46 (4)	20:23	19:09	17:00	16:10	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	20:20 (4)	04:52	05:25	20:27 (4)	06:17	07:11	07:05	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	14   20:34 (4)	21:49	21:22	19   20:46 (4)	20:21	19:07	16:58	16:09	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	20:21 (4)	04:53	05:27	20:27 (4)	06:19	07:12	07:07	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	13   20:34 (4)	21:49	21:21	19   20:46 (4)	20:18	19:04	16:56	16:08	
29   08:08	07:01	05:50	05:01	05:01	20:22 (4)	04:53	05:29	20:28 (4)	06:21	07:14	07:09	08:32	
16:54	17:46	18:46	20:41	21:30	11   20:33 (4)	21:49	21:19	18   20:46 (4)	20:16	19:02	16:54	16:07	
30   08:06	06:59	05:48	05:00	05:00	20:23 (4)	04:54	05:30	20:28 (4)	06:22	07:16	07:10	08:32	
16:56	17:48	18:43	20:43	21:31	9   20:32 (4)	21:48	21:17	17   20:45 (4)	20:14	18:59	16:52	16:06	
31   08:05	06:56	05:45	04:59	04:59	20:24 (4)	04:53	05:32	20:29 (4)	06:24	07:12	07:12	08:32	
16:58	17:49	18:49	20:43	21:32	7   20:31 (4)	21:16	21:16	16   20:45 (4)	20:11	16:50	16:50	16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	508	346	319	458	382	330	262	
astr.max.mögl.Beschattung										30			

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 41Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AJ - IO 36**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:33	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	05:42	06:35	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:27	08:17	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:44	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:45	21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:28	18:21	20:16	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:35	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:27	
16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:47	21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21:32	20:36	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:29	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	21:48	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:55	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:16	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	16:03	
24   08:15	07:18	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:05	07:59	07:56	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:01	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	21:21	20:18	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08		07:01	05:50	05:01	04:53	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:54		19:46	20:41	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:06		06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:10	08:06	08:32	
16:56		19:48	20:43	21:31	21:48	21:17	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08	
31   08:05		06:56		04:59		05:32	06:24		07:12		08:32	
16:58		19:49		21:32		21:16	20:11		16:50		16:09	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 42Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AK - IO 37**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58		04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:33		21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57		04:55	05:35	06:28	07:19	07:16	08:09
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35		21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57		04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36		21:47	21:11	20:04	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56		04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37		21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55		04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38		21:46	21:07	20:00	18:47	16:40	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54		04:59	05:42	06:35	07:26	07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39		21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54		05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40		21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53		05:01	05:45	06:38	07:30	07:27	08:17
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41		21:44	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53		05:02	05:47	06:40	07:32	07:29	08:19
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42		21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52		05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43		21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52		05:04	05:50	06:43	07:35	07:33	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43		21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00
12   08:28	07:43	06:42	06:28	05:26	04:51		05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44		21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51		05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45		21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51		05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:45		21:39	20:49	19:38	18:26	16:25	16:00
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51		05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25
16:29	17:28	18:21	20:16	21:09	21:46		21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00
16   08:24	07:35	06:32	06:19	05:19	04:50		05:10	05:58	06:52	07:44	07:42	08:26
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47		21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50		05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	08:27
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47		21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:00
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50		05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:27
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:47		21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	16:01
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50		21:08 (4)	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	2	21:10 (4)	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50		21:07 (4)	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	3	21:10 (4)	21:32	20:36	19:24	18:13	16:17
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51		21:08 (4)	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	21:48	3	21:11 (4)	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51		21:08 (4)	05:18	06:09	07:02	07:55	07:53
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	3	21:11 (4)	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14
23   08:16	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51		21:08 (4)	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	3	21:11 (4)	21:28	20:30	19:16	18:06	16:13
24   08:15	07:18	06:13	06:01	05:07	04:51		21:09 (4)	05:21	06:12	07:05	07:59	08:31
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	1	21:10 (4)	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52		05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49		21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	16:04
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52		05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49		21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52		05:25	06:17	07:11	07:05	08:01	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49		21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53		05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49		21:21	20:18	19:04	16:56	16:08	16:06
29   08:08		07:01	05:50	05:01	04:53		05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32
16:54		19:46	20:41	21:30	21:49		21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07
30   08:06		06:59	05:48	05:00	04:54		05:30	06:23	07:16	07:10	08:06	08:32
16:56		19:48	20:43	21:31	21:48		21:17	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08
31   08:05		06:56		04:59			05:32	06:24		07:12		08:32
16:58		19:49		21:32			21:16	20:11		16:50		16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung							15					

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 43Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** AL - IO 38**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	21:02 (4)	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:33	21:48	11   21:13 (4)	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	04:55	21:03 (4)	05:35	06:28	07:19	07:16	08:09
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	10   21:13 (4)	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	21:03 (4)	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	9   21:12 (4)	21:10	20:04	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56	04:57	21:04 (4)	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	8   21:12 (4)	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	21:06 (4)	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	21:46	5   21:11 (4)	21:07	20:00	18:47	16:40	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	04:59	21:04 (4)	05:42	06:35	07:26	07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	21:00 (4)	05:00	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	4   21:04 (4)	21:45	20:59 (4)	05:01	21:05	06:38	07:30
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	20:59 (4)	05:01	21:06 (4)	21:44	21:01	19:53	18:40
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	7   21:06 (4)	21:44	21:11 (4)	05:02	21:07	06:40	07:32
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	20:59 (4)	05:02	21:08 (4)	21:44	21:09	19:50	18:38
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	9   21:08 (4)	21:44	21:10 (4)	05:03	21:05	19:57	16:33
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	20:58 (4)	05:03	21:08 (4)	21:43	21:07	19:48	18:36
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	10   21:08 (4)	21:43	21:09 (4)	05:04	21:05	06:43	07:35
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	20:58 (4)	05:04	21:10 (4)	21:42	21:05	19:45	18:33
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	11   21:09 (4)	21:42	21:11 (4)	05:05	21:07	06:45	07:35
12   08:28	07:43	06:42	06:28	05:26	04:51	20:58 (4)	05:05	21:10 (4)	21:41	21:05	19:43	18:31
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	12   21:10 (4)	21:41	21:12 (4)	05:06	21:05	06:50	07:43
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	20:57 (4)	05:06	21:11 (4)	21:40	21:05	19:47	18:37
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	13   21:10 (4)	21:40	21:13 (4)	05:07	21:05	06:48	07:41
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	20:57 (4)	05:07	21:10 (4)	21:39	21:04	19:38	18:26
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:45	13   21:10 (4)	21:39	21:11 (4)	05:08	21:04	06:45	07:35
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	20:57 (4)	05:09	21:11 (4)	21:38	21:04	19:43	18:31
16:29	17:28	18:21	20:16	21:09	21:46	14   21:11 (4)	21:38	21:12 (4)	05:10	21:04	06:52	07:42
16   08:24	07:35	06:32	06:19	05:19	04:50	20:57 (4)	05:10	21:11 (4)	21:37	21:05	19:41	18:29
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	14   21:11 (4)	21:37	21:13 (4)	05:11	21:04	06:53	07:46
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	20:57 (4)	05:11	21:12 (4)	21:36	21:03	19:31	18:20
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	15   21:12 (4)	21:36	21:14 (4)	05:12	21:03	06:55	07:48
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	20:57 (4)	05:12	21:13 (4)	21:35	21:02	19:28	18:17
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:47	15   21:12 (4)	21:35	21:14 (4)	05:13	21:02	06:55	07:48
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	20:57 (4)	05:14	21:11 (4)	21:34	21:02	19:26	18:16
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	15   21:12 (4)	21:34	21:12 (4)	05:15	21:03	06:59	07:52
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	20:57 (4)	05:15	21:13 (4)	21:28	21:03	19:24	18:13
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	15   21:12 (4)	21:28	21:14 (4)	05:16	21:03	06:56	07:51
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	20:58 (4)	05:17	21:13 (4)	21:27	21:02	19:21	18:11
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	21:48	15   21:13 (4)	21:27	21:14 (4)	05:18	21:02	06:55	07:51
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	20:58 (4)	05:18	21:14 (4)	21:26	21:02	19:19	18:09
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	15   21:13 (4)	21:26	21:15 (4)	05:19	21:02	06:26	07:55
23   08:16	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	20:58 (4)	05:19	21:16 (4)	21:25	21:02	19:19	18:08
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	15   21:13 (4)	21:25	21:17 (4)	05:20	21:02	06:27	07:54
24   08:15	07:18	06:13	06:01	05:07	04:51	20:58 (4)	05:21	21:18 (4)	21:24	21:02	19:21	18:10
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	15   21:13 (4)	21:27	21:19 (4)	05:22	21:02	06:28	07:53
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	20:59 (4)	05:22	21:20 (4)	21:24	21:02	19:20	18:08
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	15   21:14 (4)	21:25	21:21 (4)	05:23	21:02	06:29	07:58
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	20:59 (4)	05:24	21:22 (4)	21:25	21:02	19:21	18:07
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	14   21:13 (4)	21:24	21:23 (4)	05:25	21:02	06:30	07:57
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	21:00 (4)	05:25	21:24 (4)	21:26	21:02	19:22	18:06
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	14   21:14 (4)	21:22	21:25 (4)	05:26	21:02	06:31	07:56
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	21:00 (4)	05:27	21:26 (4)	21:27	21:02	19:23	18:05
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	13   21:13 (4)	21:21	21:27 (4)	05:28	21:02	06:32	07:55
29   08:08	07:01	05:50	05:01	04:53	04:53	21:01 (4)	05:29	21:28 (4)	21:28	21:02	19:24	18:04
16:54	17:54	18:46	20:41	21:30	21:49	13   21:14 (4)	21:19	21:29 (4)	05:30	21:02	06:33	07:54
30   08:06	06:59	05:48	05:00	04:54	04:54	21:01 (4)	05:30	21:30 (4)	21:29	21:02	19:25	18:03
16:56	17:56	18:48	20:43	21:31	21:48	12   21:13 (4)	21:17	21:31 (4)	05:32	21:02	06:34	07:53
31   08:05	06:56	05:46	04:59	04:59	04:59	12   21:13 (4)	21:17	21:32 (4)	21:16	21:02	19:26	18:02
16:58	17:58	18:49	20:44	21:32	21:49	12   21:13 (4)	21:17	21:33 (4)	05:33	21:02	06:35	07:52
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung						308	43					

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 44Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** AM - IO 39**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	20:50 (4)   04:55	20:52 (4)   05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:33	10   21:00 (4)   21:48	19   21:11 (4)   21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	20:49 (4)   04:55	20:53 (4)   05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	11   21:00 (4)   21:48	18   21:11 (4)   21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	20:49 (4)   04:56	20:52 (4)   05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	13   21:02 (4)   21:47	18   21:10 (4)   21:10	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56	20:48 (4)   04:57	20:53 (4)   05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	15   21:03 (4)   21:47	17   21:10 (4)   21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	20:49 (4)   04:58	20:53 (4)   05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	15   21:04 (4)   21:46	18   21:11 (4)   21:07	20:00	18:47	16:40	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	20:48 (4)   04:59	20:54 (4)   05:42	06:35	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	16   21:04 (4)   21:46	17   21:11 (4)   21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	20:47 (4)   05:00	20:55 (4)   05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	17   21:04 (4)   21:45	15   21:10 (4)   21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	20:48 (4)   05:01	20:55 (4)   05:45	06:38	07:30	07:27	08:17	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	17   21:05 (4)   21:44	15   21:10 (4)   21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	20:48 (4)   05:02	20:56 (4)   05:47	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	18   21:06 (4)   21:44	14   21:10 (4)   20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	20:47 (4)   05:03	20:57 (4)   05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	19   21:06 (4)   21:43	12   21:09 (4)   20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	20:48 (4)   05:04	20:58 (4)   05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	18   21:06 (4)   21:42	10   21:08 (4)   20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:43	06:42	06:28	05:26	04:51	20:48 (4)   05:05	20:59 (4)   05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	19   21:07 (4)   21:41	9   21:08 (4)   20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	20:47 (4)   05:06	21:01 (4)   05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	20   21:07 (4)   21:40	5   21:06 (4)   20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	20:48 (4)   05:07		05:55	06:48	07:41	07:39	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:45	19   21:07 (4)   21:39		20:49	19:38	18:26	16:25	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	20:48 (4)   05:09		05:57	06:50	07:43	07:40	
16:29	17:28	18:21	20:16	21:09	21:46	19   21:07 (4)   21:38		20:47	19:36	18:24	16:24	
16   08:24	07:35	06:32	06:19	05:19	04:50	20:48 (4)   05:10		05:58	06:52	07:44	07:42	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	20   21:08 (4)   21:37		20:45	19:33	18:22	16:22	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	20:48 (4)   05:11		06:00	06:53	07:46	07:44	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	20   21:08 (4)   21:36		20:43	19:31	18:20	16:21	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	20:48 (4)   05:12		06:02	06:55	07:48	07:46	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:47	20   21:08 (4)   21:35		20:41	19:28	18:17	16:19	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	20:48 (4)   05:14		06:04	06:57	07:50	07:48	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	20   21:08 (4)   21:34		20:39	19:26	18:15	16:18	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	20:49 (4)   05:15		06:05	06:59	07:52	07:50	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	20   21:09 (4)   21:32		20:36	19:24	18:13	16:17	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	20:50 (4)   05:17		06:07	07:00	07:54	07:51	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	21:48	20   21:10 (4)   21:31		20:34	19:21	18:11	16:15	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	20:50 (4)   05:18		06:09	07:02	07:55	07:53	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	20   21:10 (4)   21:30		20:32	19:19	18:09	16:14	
23   08:16	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	20:50 (4)   05:19		06:10	07:04	07:57	07:55	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	19   21:09 (4)   21:28		20:30	19:16	18:06	16:13	
24   08:15	07:18	06:13	06:01	05:07	04:51	20:49 (4)   05:21		06:12	07:05	07:59	07:56	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	20   21:09 (4)   21:27		20:27	19:14	18:04	16:12	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	20:50 (4)   05:22		06:14	07:07	07:01	07:58	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	20   21:10 (4)   21:25		20:25	19:11	17:02	16:11	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	20:50 (4)   05:24		06:16	07:09	07:03	08:00	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	20   21:10 (4)   21:24		20:23	19:09	17:00	16:10	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	20:51 (4)   05:25		06:17	07:11	07:05	08:01	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	20   21:11 (4)   21:22		20:21	19:07	16:58	16:09	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	20:51 (4)   05:27		06:19	07:12	07:07	08:03	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	19   21:10 (4)   21:21		20:18	19:04	16:56	16:08	
29   08:08	07:01	05:50	05:01		04:53	20:51 (4)   05:29		06:21	07:14	07:09	08:05	
16:54	17:46	19:46	20:41	21:30	21:49	20   21:11 (4)   21:19		20:16	19:02	16:54	16:07	
30   08:06	06:59	05:48	05:00		04:54	20:51 (4)   05:30		06:22	07:16	07:10	08:06	
16:56	17:48	19:48	20:43	21:31	21:48	19   21:10 (4)   21:17		20:14	18:59	16:52	16:06	
31   08:05	06:56	05:45	05:01			20:52 (4)   05:32		06:24		07:12	08:32	
16:58	17:49	19:49	20:43	21:32	6   20:58 (4)   187	6   20:58 (4)   21:16		20:11		16:50	16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	6	506	508	458	382	330	262	
astr.max.mögl.Beschattung					6	543		187				237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 45Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** AN - IO 40**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	20:44 (4)   04:55	20:47 (4)   05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:33	15	20:59 (4)   21:48	21	21:08 (4)   21:14	20:09	18:57	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	20:43 (4)   04:55	20:48 (4)   05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	16	20:59 (4)   21:48	20	21:08 (4)   21:12	20:07	18:55	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	20:43 (4)   04:56	20:47 (4)   05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	17	21:00 (4)   21:47	21	21:08 (4)   21:11	20:04	18:52	
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56	20:43 (4)   04:57	20:48 (4)   05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	18	21:01 (4)   21:47	20	21:08 (4)   21:09	20:02	18:50	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	20:43 (4)   04:58	20:48 (4)   05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	19	21:02 (4)   21:46	20	21:08 (4)   21:07	20:00	18:47	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	20:43 (4)   04:59	20:49 (4)   05:42	06:35	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	19	21:02 (4)   21:46	19	21:08 (4)   21:05	19:57	18:45	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	20:42 (4)   05:00	20:50 (4)   05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	20	21:02 (4)   21:45	18	21:08 (4)   21:03	19:55	18:43	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	20:43 (4)   05:01	20:50 (4)   05:45	06:38	07:30	07:27	08:17	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	20	21:03 (4)   21:44	18	21:08 (4)   21:01	19:53	18:40	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	20:43 (4)   05:02	20:51 (4)   05:47	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	20	21:03 (4)   21:44	17	21:08 (4)   20:59	19:50	18:38	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	20:43 (4)   05:03	20:51 (4)   05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	20	21:03 (4)   21:43	17	21:08 (4)   20:57	19:48	18:36	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	20:43 (4)   05:04	20:52 (4)   05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	21	21:04 (4)   21:42	15	21:07 (4)   20:55	19:45	18:33	
12   08:28	07:43	06:42	06:28	05:26	04:51	20:43 (4)   05:05	20:53 (4)   05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21	21:04 (4)   21:41	14	21:07 (4)   20:53	19:43	18:31	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	20:43 (4)   05:06	20:53 (4)   05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21	21:04 (4)   21:40	13	21:06 (4)   20:51	19:41	18:29	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	20:43 (4)   05:07	20:54 (4)   05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:45	21	21:04 (4)   21:39	11	21:05 (4)   20:49	19:38	18:26	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	20:43 (4)   05:09	20:56 (4)   05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:28	18:21	20:16	21:09	21:46	21	21:04 (4)   21:38	8	21:04 (4)   20:47	19:36	18:24	
16   08:24	07:35	06:32	06:19	05:19	04:50	20:44 (4)   05:10	20:58 (4)   05:58	06:52	07:44	07:42	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	21	21:05 (4)   21:37	3	21:01 (4)   20:45	19:33	18:22	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	20:44 (4)   05:11	20:50 (4)   05:53	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21	21:05 (4)   21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	20:44 (4)   05:12	20:52 (4)   05:55	06:55	07:48	07:46	08:27	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:47	21	21:05 (4)   21:35	20:41	19:28	18:17	16:19	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	20:44 (4)   05:14	20:53 (4)   05:52	06:04	06:57	07:50	07:48	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21	21:05 (4)   21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	20:44 (4)   05:15	20:54 (4)   05:55	06:05	06:59	07:52	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21	21:05 (4)   21:32	20:36	19:24	18:13	16:17	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:50	20:45 (4)   05:17	20:55 (4)   05:57	06:07	07:00	07:54	08:29	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	21:48	21	21:06 (4)   21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	20:45 (4)   05:18	20:56 (4)   05:57	06:09	07:02	07:55	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21	21:06 (4)   21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	
23   08:16	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	20:45 (4)   05:19	20:57 (4)   05:55	06:10	07:04	07:57	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	21	21:06 (4)   21:28	20:30	19:16	18:06	16:13	
24   08:15	07:18	06:13	06:01	05:07	04:51	20:45 (4)   05:21	20:58 (4)   05:59	06:12	07:05	07:59	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21	21:06 (4)   21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	20:46 (4)   05:22	20:59 (4)   05:58	06:14	07:07	07:01	07:58	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21	21:07 (4)   21:25	20:25	19:11	17:02	16:11	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	20:46 (4)   05:24	20:59 (4)   05:56	06:16	07:09	07:03	08:32	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	21	21:07 (4)   21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	20:46 (4)   05:25	20:59 (4)   05:57	06:17	07:11	07:05	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	22	21:08 (4)   21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	20:48 (4)   04:53	21	21:08 (4)   21:19	20:19	19:04	16:56	16:08	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	6	20:54 (4)   21:49	21:07 (4)   21:21	20:18	19:04	16:56	16:08	
16:55	17:55	18:46	20:41	21:30	10	20:56 (4)   21:49	21:08 (4)   21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	
29   08:08	07:01	05:50	05:01	04:53	20:46 (4)   04:53	20:47 (4)   05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:57	17:57	18:48	20:43	21:31	12	20:57 (4)   21:48	21:07 (4)   21:17	20:14	18:59	16:52	16:06	
30   08:06	06:59	05:48	05:00	04:54	20:45 (4)   04:54	20:46 (4)   05:30	06:22	07:16	07:10	08:06	08:32	
16:58	17:58	18:49	20:43	21:32	14	20:58 (4)   21:48	21:08 (4)   21:16	20:11	16:50	16:50	16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	42	506	508	255	458	382	330	
astr.max.mögl.Beschattung						605						262
												237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 46Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** AO - IO 41**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	20:48 (4)   04:55	20:50 (4)   05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45	21:33	10   20:58 (4)   21:48	19   21:09 (4)   21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	20:47 (4)   04:55	20:50 (4)   05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	12   20:59 (4)   21:48	19   21:09 (4)   21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	20:47 (4)   04:56	20:50 (4)   05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	14   21:01 (4)   21:47	19   21:09 (4)   21:11	20:04	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40	04:56	20:46 (4)   04:57	20:51 (4)   05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	15   21:01 (4)   21:47	18   21:09 (4)   21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	20:46 (4)   04:58	20:51 (4)   05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52	21:38	16   21:02 (4)   21:46	18   21:09 (4)   21:07	20:00	18:47	16:40	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	20:46 (4)   04:59	20:52 (4)   05:42	06:35	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	16   21:02 (4)   21:46	17   21:09 (4)   21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	20:45 (4)   05:00	20:53 (4)   05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	18   21:03 (4)   21:45	16   21:09 (4)   21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	20:45 (4)   05:01	20:53 (4)   05:45	06:38	07:30	07:27	08:17	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	18   21:03 (4)   21:44	16   21:09 (4)   21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	20:46 (4)   05:02	20:54 (4)   05:47	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59	21:42	18   21:04 (4)   21:44	14   21:08 (4)   20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29	04:52	20:45 (4)   05:03	20:55 (4)   05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01	21:43	19   21:04 (4)   21:43	13   21:08 (4)   20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27	04:52	20:45 (4)   05:04	20:56 (4)   05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02	21:43	20   21:05 (4)   21:42	11   21:07 (4)   20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	20:46 (4)   05:05	20:57 (4)   05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	19   21:05 (4)   21:41	9   21:06 (4)   20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24	04:51	20:45 (4)   05:06	20:59 (4)   05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	20   21:05 (4)   21:40	5   21:04 (4)   20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	20:45 (4)   05:07		05:55	06:48	07:41	07:39	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07	21:45	21   21:06 (4)   21:39		20:49	19:38	18:26	16:25	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	20:45 (4)   05:09		05:57	06:50	07:43	07:41	
16:29	17:28	18:21	20:16	21:09	21:46	21   21:06 (4)   21:38		20:47	19:36	18:24	16:24	
16   08:24	07:35	06:32	06:19	05:19	04:50	20:46 (4)   05:10		05:58	06:52	07:44	07:42	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11	21:47	20   21:06 (4)   21:37		20:45	19:33	18:22	16:22	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17	04:50	20:46 (4)   05:11		06:00	06:53	07:46	07:44	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21   21:07 (4)   21:36		20:43	19:31	18:20	16:21	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	20:46 (4)   05:12		06:02	06:55	07:48	07:46	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14	21:47	21   21:07 (4)   21:35		20:41	19:28	18:17	16:19	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	20:46 (4)   05:14		06:04	06:57	07:50	07:48	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15	21:48	21   21:07 (4)   21:34		20:39	19:26	18:15	16:18	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	20:46 (4)   05:15		06:05	06:59	07:52	07:50	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17	21:48	21   21:07 (4)   21:32		20:36	19:24	18:13	16:17	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	20:47 (4)   05:17		06:07	07:00	07:54	07:51	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18	21:48	21   21:08 (4)   21:31		20:34	19:21	18:11	16:15	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	20:47 (4)   05:18		06:09	07:02	07:55	07:53	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21   21:08 (4)   21:30		20:32	19:19	18:09	16:14	
23   08:16	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	20:47 (4)   05:19		06:10	07:04	07:57	07:55	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21	21:49	21   21:08 (4)   21:28		20:30	19:16	18:06	16:13	
24   08:15	07:18	06:13	06:01	05:07	04:51	20:47 (4)   05:21		06:12	07:05	07:59	07:56	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21   21:08 (4)   21:27		20:28	19:14	18:04	16:12	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	20:48 (4)   05:22		06:14	07:07	07:01	07:58	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	21   21:08 (4)   21:25		20:25	19:11	17:02	16:11	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	20:48 (4)   05:24		06:16	07:09	07:03	08:00	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	21:49	20   21:08 (4)   21:24		20:23	19:09	17:00	16:10	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	20:49 (4)   05:25		06:17	07:11	07:05	08:01	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	20   21:08 (4)   21:22		20:21	19:07	16:58	16:09	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02	04:53	20:48 (4)   05:27		06:19	07:12	07:07	08:03	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	21:49	21   21:09 (4)   21:21		20:18	19:04	16:56	16:08	
29   08:08	07:01	05:50	05:01		04:53	20:49 (4)   05:29		06:21	07:14	07:09	08:05	
16:54	17:46	19:46	20:41	21:30	21:49	20   21:09 (4)   21:19		20:16	19:02	16:54	16:07	
30   08:06	06:59	05:48	05:00		04:54	20:49 (4)   05:30		06:23	07:16	07:10	08:06	
16:56	17:48	19:48	20:43	21:31	21:48	20   21:09 (4)   21:17		20:14	18:59	16:52	16:06	
31   08:05	06:56	05:45	05:01			20:50 (4)   05:32		06:24		07:12	08:32	
16:58	17:49	19:49	20:43	21:32	6   20:56 (4)   05:32		21:16	20:11		16:50	16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	6   506	508		458	382	330	262	
astr.max.mögl.Beschattung					6	567		194				237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck Seite  
29.03.2019 07:11 / 47Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AP - IO 42**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:07	06:54	05:46			04:58	20:37 (4)   04:55		20:42 (4)   05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:54	19:51	20:45			21:33	<b>19</b>	20:56 (4)   21:48	<b>22</b>	21:04 (4)   21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44			04:57	20:36 (4)   04:55		20:42 (4)   05:35	06:28	07:19	07:16	08:09	
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47			21:35	<b>20</b>	20:56 (4)   21:48	<b>22</b>	21:04 (4)   21:12	20:07	18:55	16:46	16:04
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42			04:57	20:37 (4)   04:56		20:42 (4)   05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
16:12	17:04	17:58	19:55	20:49			21:36	<b>20</b>	20:57 (4)   21:47	<b>22</b>	21:04 (4)   21:11	20:04	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:00	06:47	05:40			04:56	20:37 (4)   04:57		20:42 (4)   05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50			21:37	<b>20</b>	20:57 (4)   21:47	<b>22</b>	21:04 (4)   21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:31	07:57	06:58	06:44	05:38			04:55	20:37 (4)   04:58		20:43 (4)   05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:58	20:52			21:38	<b>21</b>	20:58 (4)   21:46	<b>21</b>	21:04 (4)   21:07	20:00	18:47	16:40	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:36			04:54	20:37 (4)   04:59		20:43 (4)   05:42	06:35	07:26	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54			21:39	<b>21</b>	20:58 (4)   21:46	<b>22</b>	21:05 (4)   21:05	19:57	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35			04:54	20:36 (4)   05:00		20:44 (4)   05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56			21:40	<b>22</b>	20:58 (4)   21:45	<b>21</b>	21:05 (4)   21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33			04:53	20:37 (4)   05:01		20:44 (4)   05:45	06:38	07:30	07:27	08:17	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57			21:41	<b>22</b>	20:59 (4)   21:44	<b>21</b>	21:05 (4)   21:01	19:53	18:40	16:35	16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31			04:53	20:38 (4)   05:02		20:44 (4)   05:47	06:40	07:32	07:29	08:19	
16:20	17:16	18:09	20:06	20:59			21:42	<b>21</b>	20:59 (4)   21:44	<b>21</b>	21:05 (4)   20:59	19:50	18:38	16:33	16:01
10   08:29	07:47	06:47	06:33	05:29			04:52	20:37 (4)   05:03		20:45 (4)   05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:07	21:01			21:43	<b>22</b>	20:59 (4)   21:43	<b>20</b>	21:05 (4)   20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11   08:28	07:45	06:44	06:30	05:27			04:52	20:38 (4)   05:04		20:45 (4)   05:50	06:43	07:35	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:02			21:43	<b>21</b>	20:59 (4)   21:42	<b>20</b>	21:05 (4)   20:55	19:45	18:33	16:30	
12   08:28	07:43	06:42	06:28	05:26			04:51	20:38 (4)   05:05		20:45 (4)   05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04			21:44	<b>22</b>	21:00 (4)   21:41	<b>19</b>	21:04 (4)   20:53	19:43	18:31	16:28	
13   08:27	07:42	06:39	06:26	05:24			04:51	20:37 (4)   05:06		20:46 (4)   05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06			21:45	<b>22</b>	20:59 (4)   21:40	<b>18</b>	21:04 (4)   20:51	19:41	18:29	16:27	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22			04:51	20:38 (4)   05:07		20:46 (4)   05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:07			21:45	<b>22</b>	21:00 (4)   21:39	<b>18</b>	21:04 (4)   20:49	19:38	18:26	16:25	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21			04:51	20:38 (4)   05:09		20:47 (4)   05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:29	17:28	18:21	20:16	21:09			21:46	<b>22</b>	21:00 (4)   21:38	<b>16</b>	21:03 (4)   20:47	19:36	18:24	16:24	
16   08:24	07:35	06:32	06:19	05:19			04:50	20:38 (4)   05:10		20:47 (4)   05:58	06:52	07:44	07:42	08:26	
16:31	17:29	18:22	20:18	21:11			21:47	<b>22</b>	21:00 (4)   21:37	<b>15</b>	21:02 (4)   20:45	19:33	18:22	16:22	
17   08:23	07:33	06:30	06:16	05:17			04:50	20:39 (4)   05:11		20:48 (4)   06:00	06:53	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:31	18:24	20:20	21:12			21:47	<b>22</b>	21:01 (4)   21:36	<b>13</b>	21:01 (4)   20:43	19:31	18:20	16:21	
18   08:22	07:31	06:28	06:14	05:16			04:50	20:39 (4)   05:12		20:50 (4)   06:02	06:55	07:48	07:46	08:27	
16:34	17:33	18:26	20:22	21:14			21:47	<b>22</b>	21:01 (4)   21:35	<b>11</b>	21:01 (4)   20:41	19:28	18:17	16:19	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14			04:50	20:39 (4)   05:14		20:52 (4)   06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:15			21:48	<b>22</b>	21:01 (4)   21:34	<b>7</b>	20:59 (4)   20:39	19:26	18:15	16:18	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13			04:50	20:39 (4)   05:15			06:05	06:59	07:52	07:50	
16:38	17:37	18:30	20:25	21:17			21:48	<b>22</b>	21:01 (4)   21:32		20:36	19:24	18:13	16:17	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:11			04:50	20:40 (4)   05:17			06:07	07:00	07:54	07:51	
16:40	17:39	18:31	20:27	21:18			21:48	<b>22</b>	21:02 (4)   21:31		20:34	19:21	18:11	16:15	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10			04:51	20:40 (4)   05:18			06:09	07:02	07:55	07:53	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20			21:49	<b>22</b>	21:02 (4)   21:30		20:32	19:19	18:09	16:14	
23   08:16	07:21	06:16	06:03	05:09			04:51	20:40 (4)   05:19			06:10	07:04	07:57	07:55	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:21			21:49	<b>22</b>	21:02 (4)   21:28		20:30	19:16	18:06	16:13	
24   08:15	07:18	06:13	06:01	05:07			20:43 (4)   04:51			20:40 (4)   05:21	06:12	07:05	07:56	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	<b>5</b>		20:48 (4)   04:51	<b>22</b>	21:02 (4)   21:27		20:28	19:14	18:04	16:12	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06			20:41 (4)   04:52		20:41 (4)   05:22		06:14	07:07	07:01	07:58	08:31
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	<b>10</b>		20:51 (4)   04:51	<b>22</b>	21:03 (4)   21:25		20:25	19:11	17:02	16:11	
26   08:12	07:14	06:08	05:57	05:05			20:40 (4)   04:52		20:41 (4)   05:24		06:16	07:09	07:03	08:00	
16:49	17:49	18:40	20:36	21:26	<b>12</b>		20:52 (4)   04:51	<b>21</b>	21:02 (4)   21:24		20:23	19:09	17:00	16:10	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04			20:39 (4)   04:52		20:41 (4)   05:25		06:17	07:11	07:05	08:01	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	<b>14</b>		20:53 (4)   04:51	<b>22</b>	21:03 (4)   21:22		20:21	19:07	16:58	16:09	
28   08:10	07:10	06:03	05:52	05:02			20:39 (4)   04:53		20:41 (4)   05:27		06:19	07:12	07:07	08:03	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:28	<b>15</b>		20:54 (4)   04:51	<b>22</b>	21:03 (4)   21:21		20:18	19:04	16:56	16:08	
29   08:08	07:01	05:50	05:01				20:38 (4)   04:53		20:42 (4)   05:29		06:21	07:14	07:09	08:05	
16:54	19:46	20:41	21:30		<b>17</b>		20:55 (4)   04:51	<b>22</b>	21:04 (4)   21:19		20:16	19:0			

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 48Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AQ - IO 43**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck Seite  
29.03.2019 07:11 / 49Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AR - IO 44**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 50Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AS - IO 45**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	04:51	05:08	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:10	05:59	06:52	07:45	07:42	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:51	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:44	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:23	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:06	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:02	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:55	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:49	05:01	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32		
16:57	19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	05:00	05:32	06:24	07:13	07:13	07:13	07:13	08:32			
16:58	19:50	21:32	21:16	20:12	16:50	16:50	16:50	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 51Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AT - IO 46**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:11	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	04:51	05:08	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:51	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:44	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:23	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:06	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08		07:01	05:51	05:02	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07		06:59	05:49	05:01	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	
16:57		19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31   08:05		06:56		05:00		05:32	06:24		07:13		08:32	
16:58		19:50		21:32		21:16	20:12		16:50		16:09	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 52Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** AU - IO 47**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:11	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:10	05:59	06:52	07:45	07:42	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:51	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:44	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:23	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:06	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08		07:01	05:51	05:02	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07		06:59	05:49	05:01	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	
16:57		19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31   08:05		06:56		05:00		05:32	06:24		07:13		08:32	
16:58		19:50		21:32		21:16	20:12		16:50		16:09	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 53Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** AV - IO 48**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:33 (3)	05:34	06:26	07:18	07:14   08:08		
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	15   05:48 (3)	21:14	20:09	18:57	16:48   16:05		
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:34 (3)	05:35	06:28	07:20	07:16   08:09		
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	14   05:48 (3)	21:12	20:07	18:55	16:46   16:05		
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:35 (3)	05:37	06:30	07:21	07:18   08:11		
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	14   05:49 (3)	21:11	20:05	18:52	16:44   16:04		
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	05:32 (3)	04:57	05:34 (3)	05:38	06:31	07:23   07:20   08:12		
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	5   05:37 (3)	21:47	14   05:48 (3)	21:09	20:02	18:50	16:42   16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	05:32 (3)	04:58	05:35 (3)	05:40	06:33	07:25   07:22   08:14		
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	8   05:40 (3)	21:46	12   05:47 (3)	21:07	20:00	18:48	16:41   16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	05:30 (3)	04:59	05:36 (3)	05:42	06:35	07:27   07:24   08:15		
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	10   05:40 (3)	21:46	11   05:47 (3)	21:05	19:58	18:45	16:39   16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:30 (3)	05:00	05:37 (3)	05:43	06:36	07:28   07:26   08:16		
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	12   05:42 (3)	21:45	9   05:46 (3)	21:03	19:55	18:43	16:37   16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:29 (3)	05:01	05:39 (3)	05:45	06:38	07:30   07:28   08:18		
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	13   05:42 (3)	21:45	6   05:45 (3)	21:01	19:53	18:41	16:35   16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:29 (3)	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30   08:19		
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	14   05:43 (3)	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:29 (3)	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31   08:20		
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	14   05:43 (3)	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:29 (3)	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	15   05:44 (3)	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:29 (3)	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35   08:22		
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	16   05:45 (3)	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:29 (3)	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37   08:23		
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	16   05:45 (3)	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	04:51	05:28 (3)	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	17   05:45 (3)	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:28 (3)	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41   08:25		
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	17   05:45 (3)	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:29 (3)	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	17   05:46 (3)	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:51	05:29 (3)	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	17   05:46 (3)	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:29 (3)	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	17   05:46 (3)	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:29 (3)	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	18   05:47 (3)	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:30 (3)	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	18   05:48 (3)	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:30 (3)	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	18   05:48 (3)	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:30 (3)	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	18   05:48 (3)	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:30 (3)	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:44	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	18   05:48 (3)	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:31 (3)	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	17   05:48 (3)	21:27	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:31 (3)	05:23	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	17   05:48 (3)	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:31 (3)	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	17   05:48 (3)	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:32 (3)	05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	17   05:49 (3)	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:06	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:31 (3)	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	17   05:48 (3)	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:02	04:54	04:54	05:32 (3)	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55	17:55	19:46	20:42	21:30	21:49	17   05:49 (3)	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07	06:59	05:49	05:01	04:54	04:54	05:33 (3)	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	
16:57	19:48	20:43	21:31	21:48	16   05:49 (3)	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	05:00	05:32	06:24	07:13	06:20	07:16	06:23	07:11	08:06	08:32		
16:58	19:50	21:32	21:16	20:21	16:50	16:20	16:50	16:20	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	416	95	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung													

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 54Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** AW - IO 49**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	05:35 (3)   04:55	05:38 (3)   05:34	06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	16 05:51 (3)   21:48	22 06:00 (3)   21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	05:35 (3)   04:56	05:39 (3)   05:35	06:28	07:20	07:16	08:09
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	17 05:52 (3)   21:48	21 06:00 (3)   21:12	20:07	18:55	16:46	16:05
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	05:34 (3)   04:56	05:40 (3)   05:37	06:30	07:21	07:18	08:11
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	19 05:53 (3)   21:47	20 06:00 (3)   21:11	20:05	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	05:34 (3)   04:57	05:39 (3)   05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	19 05:53 (3)   21:47	21 06:00 (3)   21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	05:34 (3)   04:58	05:40 (3)   05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	20 05:54 (3)   21:46	20 06:00 (3)   21:07	20:00	18:48	16:41	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	05:34 (3)   04:59	05:40 (3)   05:42	06:35	07:27	07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	20 05:54 (3)   21:46	20 06:00 (3)   21:05	19:58	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:34 (3)   05:00	05:41 (3)   05:43	06:36	07:28	07:26	08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21 05:55 (3)   21:45	19 06:00 (3)   21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:34 (3)   05:01	05:41 (3)   05:45	06:38	07:30	07:28	08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	20 05:54 (3)   21:45	19 06:00 (3)   21:01	19:53	18:41	16:35	16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:34 (3)   05:02	05:42 (3)   05:47	06:40	07:32	07:30	08:19
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21 05:55 (3)   21:44	18 06:00 (3)   20:59	19:50	18:38	16:33	16:01
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:34 (3)   05:03	05:42 (3)   05:48	06:42	07:34	07:31	08:20
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21 05:55 (3)   21:43	18 06:00 (3)   20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:34 (3)   05:04	05:43 (3)   05:50	06:43	07:36	07:33	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21 05:55 (3)   21:42	17 06:00 (3)   20:55	19:46	18:34	16:30	16:01
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:35 (3)   05:05	05:43 (3)   05:52	06:45	07:37	07:35	08:22
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21 05:56 (3)   21:41	16 05:59 (3)   20:53	19:43	18:31	16:28	16:00
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:35 (3)   05:06	05:44 (3)   05:54	06:47	07:39	07:37	08:23
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21 05:56 (3)   21:40	15 05:59 (3)   20:51	19:41	18:29	16:27	16:00
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	04:51	05:34 (3)   05:07	05:45 (3)   05:55	06:48	07:41	07:39	08:24
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	22 05:56 (3)   21:39	13 05:58 (3)   20:49	19:38	18:27	16:25	16:00
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:35 (3)   05:09	05:46 (3)   05:57	06:50	07:43	07:41	08:25
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21 05:56 (3)   21:38	11 05:57 (3)   20:47	19:36	18:24	16:24	16:00
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:35 (3)   05:10	05:47 (3)   05:59	06:52	07:45	07:43	08:26
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21 05:56 (3)   21:37	8 05:55 (3)   20:45	19:33	18:22	16:22	16:00
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:51	05:35 (3)   05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	22 05:57 (3)   21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:35 (3)   05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	22 05:57 (3)   21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:35 (3)   05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	22 05:57 (3)   21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:36 (3)   05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	22 05:58 (3)   21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:36 (3)   05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	22 05:58 (3)   21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:36 (3)   05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	22 05:58 (3)   21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:36 (3)   05:20	06:11	07:04	07:55	07:55	08:31
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	22 05:58 (3)   21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:37 (3)   05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	22 05:59 (3)   21:27	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03
25   08:14	07:16	06:11	06:09	05:06	04:52	05:37 (3)   05:23	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	22 05:59 (3)   21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:37 (3)   05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	22 05:59 (3)   21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:38 (3)   05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	5 05:45 (3)   21:49	21 05:59 (3)   21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:06
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:38 (3)   05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	9 05:47 (3)   21:49	22 05:59 (3)   21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06
29   08:08	07:01	05:51	05:02	04:54	04:57	05:38 (3)   05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32
16:55	17:55	18:46	20:42	21:30	12 05:49 (3)   21:49	22 06:00 (3)   21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07
30   08:07	06:59	05:49	05:01	04:54	04:56	05:39 (3)   05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32
16:57	17:57	18:48	20:43	21:31	14 05:50 (3)   21:48	21 06:00 (3)   21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08
31   08:05	06:56	05:46	05:00	04:53	04:55	05:32	06:24	07:13	07:13	08:32	08:32
16:58	17:58	18:50	20:45	21:32	15 05:50 (3)   21:31	21:16	20:12	19:08	16:50	16:05	16:09
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung				55	627	278					

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit erstem Sch
--------------	-----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 55Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** AX - IO 50**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34 (3)	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	13 05:47 (3)	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35 (3)	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	12 05:47 (3)	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:36 (3)	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	11 05:47 (3)	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:36 (3)	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	10 05:46 (3)	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:37 (3)	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	9 05:46 (3)	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	05:33 (3)	04:59	05:38 (3)	05:42	06:35	07:27	07:24
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	5 05:38 (3)	21:46	7 05:45 (3)	21:05	19:58	18:45	16:39
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:32 (3)	05:00		05:43	06:36	07:28	07:26
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	8 05:40 (3)	21:45		21:03	19:55	18:43	16:37
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:31 (3)	05:01		05:45	06:38	07:30	08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	9 05:40 (3)	21:45		21:01	19:53	18:41	16:35
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:31 (3)	05:02		05:47	06:40	07:32	07:30
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	11 05:42 (3)	21:44		20:59	19:50	18:38	16:33
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:30 (3)	05:03		05:48	06:42	07:34	07:31
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	12 05:42 (3)	21:43		20:57	19:48	18:36	16:32
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:30 (3)	05:04		05:50	06:43	07:36	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	13 05:43 (3)	21:42		20:55	19:46	18:34	16:30
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:30 (3)	05:05		05:52	06:45	07:37	07:35
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	14 05:44 (3)	21:41		20:53	19:43	18:31	16:28
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:30 (3)	05:06		05:54	06:47	07:39	07:37
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	14 05:44 (3)	21:40		20:51	19:41	18:29	16:27
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	04:51	05:29 (3)	05:07		05:55	06:48	07:41	08:24
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	15 05:44 (3)	21:39		20:49	19:38	18:27	16:25
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:29 (3)	05:09		05:57	06:50	07:43	07:41
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	16 05:45 (3)	21:38		20:47	19:36	18:24	16:24
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:29 (3)	05:10		05:59	06:52	07:45	07:43
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	16 05:45 (3)	21:37		20:45	19:33	18:22	16:22
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:51	05:29 (3)	05:11		06:00	06:54	07:46	08:27
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	16 05:45 (3)	21:36		20:43	19:31	18:20	16:21
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:29 (3)	05:13		06:02	06:55	07:48	07:46
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	17 05:46 (3)	21:35		20:41	19:29	18:18	16:19
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:29 (3)	05:14		06:04	06:57	07:50	07:48
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	17 05:46 (3)	21:34		20:39	19:26	18:15	16:18
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:30 (3)	05:15		06:05	06:59	07:52	07:50
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	17 05:47 (3)	21:32		20:37	19:24	18:13	16:17
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:30 (3)	05:17		06:07	07:00	07:54	07:51
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	17 05:47 (3)	21:31		20:34	19:21	18:11	16:15
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:30 (3)	05:18		06:09	07:02	07:56	07:53
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	17 05:47 (3)	21:30		20:32	19:19	18:09	16:14
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:30 (3)	05:20		06:11	07:04	07:58	07:55
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	17 05:47 (3)	21:28		20:30	19:16	18:07	16:13
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:31 (3)	05:21		06:12	07:06	07:59	08:31
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	17 05:48 (3)	21:27		20:28	19:14	18:05	16:12
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:31 (3)	05:23		06:14	07:07	07:01	07:58
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	17 05:48 (3)	21:25		20:25	19:12	17:02	16:11
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:31 (3)	05:24		06:16	07:09	07:03	08:00
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	16 05:47 (3)	21:24		20:23	19:09	17:00	16:10
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:32 (3)	05:26		06:18	07:11	07:05	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	16 05:48 (3)	21:22		20:21	19:07	16:58	16:09
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:32 (3)	05:27		06:19	07:13	07:07	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	15 05:47 (3)	21:21		20:19	19:04	16:56	16:08
29   08:08		07:01	05:51	05:02	04:54	05:33 (3)	05:29		06:21	07:14	07:09	08:05
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	15 05:48 (3)	21:19		20:16	19:02	16:54	16:07
30   08:07		06:59	05:49	05:01	04:54	05:33 (3)	05:30		06:23	07:16	07:11	08:06
16:57		19:48	20:43	21:31	21:48	14 05:47 (3)	21:18		20:14	19:00	16:52	16:06
31   08:05		06:56		05:00			05:32		06:24		07:13	08:32
16:58		19:50		21:32			21:16		20:22		16:50	16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508		458	382	330	262
astr.max.mögl.Beschattung						361		62				237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 56Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** AY - IO 51**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:36 (3)	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	7   05:43 (3)	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:37 (3)	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	5   05:42 (3)	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56		05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47		21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57		05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47		21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58		05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46		21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59		05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46		21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00		05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45		21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01		05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45		21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02		05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44		20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:33 (3)	05:03		05:48	06:42	07:34	07:31	08:20
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	3   05:36 (3)	21:43		20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:32 (3)	05:04		05:50	06:43	07:36	07:33	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	6   05:38 (3)	21:42		20:55	19:46	18:34	16:30	16:01
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:31 (3)	05:05		05:52	06:45	07:37	07:35	08:22
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	8   05:39 (3)	21:41		20:53	19:43	18:31	16:28	16:00
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:31 (3)	05:06		05:54	06:47	07:39	07:37	08:23
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	9   05:40 (3)	21:40		20:51	19:41	18:29	16:27	16:00
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:30 (3)	05:07		05:55	06:48	07:41	07:39	08:24
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	10   05:40 (3)	21:39		20:49	19:38	18:27	16:25	16:00
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:30 (3)	05:09		05:57	06:50	07:43	07:41	08:25
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	11   05:41 (3)	21:38		20:47	19:36	18:24	16:24	16:00
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:30 (3)	05:10		05:59	06:52	07:45	07:42	08:26
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	12   05:42 (3)	21:37		20:45	19:33	18:22	16:22	16:00
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:30 (3)	05:11		06:00	06:54	07:46	07:44	08:27
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	12   05:42 (3)	21:36		20:43	19:31	18:20	16:21	16:01
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:30 (3)	05:13		06:02	06:55	07:48	07:46	08:28
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	12   05:42 (3)	21:35		20:41	19:29	18:18	16:19	16:01
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:30 (3)	05:14		06:04	06:57	07:50	07:48	08:28
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	13   05:43 (3)	21:34		20:39	19:26	18:15	16:18	16:01
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:31 (3)	05:15		06:05	06:59	07:52	07:50	08:29
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	13   05:44 (3)	21:32		20:37	19:24	18:13	16:17	16:01
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:31 (3)	05:17		06:07	07:00	07:54	07:51	08:30
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	13   05:44 (3)	21:31		20:34	19:21	18:11	16:15	16:02
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:31 (3)	05:18		06:09	07:02	07:56	07:53	08:30
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	13   05:44 (3)	21:30		20:32	19:19	18:09	16:14	16:02
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:31 (3)	05:20		06:11	07:04	07:58	07:55	08:31
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	13   05:44 (3)	21:28		20:30	19:16	18:07	16:13	16:03
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:32 (3)	05:21		06:12	07:06	07:59	07:57	08:31
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	13   05:45 (3)	21:27		20:28	19:14	18:05	16:12	16:03
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:32 (3)	05:23		06:14	07:07	07:01	07:58	08:31
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	12   05:44 (3)	21:25		20:25	19:12	17:02	16:11	16:04
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:32 (3)	05:24		06:16	07:09	07:03	08:00	08:32
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	12   05:44 (3)	21:24		20:23	19:09	17:00	16:10	16:05
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:33 (3)	05:26		06:18	07:11	07:05	08:02	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	11   05:44 (3)	21:22		20:21	19:07	16:58	16:09	16:06
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:33 (3)	05:27		06:19	07:13	07:07	08:03	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	11   05:44 (3)	21:21		20:19	19:04	16:56	16:08	16:06
29   08:08		07:01	05:51	05:02	04:54	05:34 (3)	05:29		06:21	07:14	07:09	08:05	08:32
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	10   05:44 (3)	21:19		20:16	19:02	16:54	16:07	
30   08:07		06:59	05:49	05:01	04:54	05:34 (3)	05:30		06:23	07:16	07:11	08:06	08:32
16:57		19:48	20:43	21:31	21:48	9   05:43 (3)	21:18		20:14	19:00	16:52	16:06	16:08
31   08:05		06:56		05:00			05:32		06:24		07:13		08:32
16:58		19:50		21:32			21:16		20:12		16:50		16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508		458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung						226			12				

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 57Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** AZ - IO 52**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:10	05:59	06:52	07:45	07:42	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:23	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:06	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:02	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:55	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:49	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32		
16:57	19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	05:00	05:32	06:24	07:13	07:13	07:13	07:13	08:32			
16:58	19:50	21:32	21:16	20:12	16:50	16:50	16:50	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 58Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** BA - IO 53**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:11	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:10	05:59	06:52	07:45	07:42	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:23	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08		07:01	05:51	05:02	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07		06:59	05:49	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	
16:57		19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31   08:05		06:56		04:59		05:32	06:24		07:13		08:32	
16:58		19:50		21:32		21:16	20:12		16:50		16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 59Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** BB - IO 54**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:10	05:59	06:52	07:45	07:42	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:23	06:14	07:07	07:01	07:58	08:31	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:02	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:55	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:49	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32		
16:57	19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	04:59	05:32	06:24	07:13	07:13	07:13	07:13	08:32			
16:58	19:50	21:32	21:16	20:12	16:50	16:50	16:50	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 60Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** BC - IO 55**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:37 (3)	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	13   05:50 (3)	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:38 (3)	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	12   05:50 (3)	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:39 (3)	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	11   05:50 (3)	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:40 (3)	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	8   05:48 (3)	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:42 (3)	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	5   05:47 (3)	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46		21:05	19:57	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:37 (3)	05:00		05:43	06:36	07:28	08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	4   05:41 (3)	21:45		21:03	19:55	18:43	16:37
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:35 (3)	05:01		05:45	06:38	07:30	08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	7   05:42 (3)	21:45		21:01	19:53	18:41	16:35
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:35 (3)	05:02		05:47	06:40	07:32	08:19
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	9   05:44 (3)	21:44		20:59	19:50	18:38	16:33
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:33 (3)	05:03		05:48	06:42	07:34	08:20
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	11   05:44 (3)	21:43		20:57	19:48	18:36	16:32
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:33 (3)	05:04		05:50	06:43	07:36	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	12   05:45 (3)	21:42		20:55	19:46	18:34	16:30
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:33 (3)	05:05		05:52	06:45	07:37	08:22
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	13   05:46 (3)	21:41		20:53	19:43	18:31	16:28
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:33 (3)	05:06		05:54	06:47	07:39	08:23
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	14   05:47 (3)	21:40		20:51	19:41	18:29	16:27
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:32 (3)	05:07		05:55	06:48	07:41	08:24
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	15   05:47 (3)	21:39		20:49	19:38	18:27	16:25
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:32 (3)	05:09		05:57	06:50	07:43	08:25
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	15   05:47 (3)	21:38		20:47	19:36	18:24	16:24
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:32 (3)	05:10		05:59	06:52	07:45	08:26
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	16   05:48 (3)	21:37		20:45	19:33	18:22	16:22
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:32 (3)	05:11		06:00	06:54	07:46	08:27
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	16   05:48 (3)	21:36		20:43	19:31	18:20	16:21
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:32 (3)	05:13		06:02	06:55	07:48	08:28
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	17   05:49 (3)	21:35		20:41	19:29	18:18	16:19
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:32 (3)	05:14		06:04	06:57	07:50	08:28
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	17   05:49 (3)	21:34		20:39	19:26	18:15	16:18
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:33 (3)	05:15		06:05	06:59	07:52	08:29
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	17   05:50 (3)	21:32		20:37	19:24	18:13	16:17
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:33 (3)	05:17		06:07	07:00	07:54	08:30
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	17   05:50 (3)	21:31		20:34	19:21	18:11	16:15
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:33 (3)	05:18		06:09	07:02	07:56	08:30
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	17   05:50 (3)	21:30		20:32	19:19	18:09	16:14
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:33 (3)	05:20		06:11	07:04	07:58	08:31
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	17   05:50 (3)	21:28		20:30	19:16	18:07	16:13
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:34 (3)	05:21		06:12	07:06	07:59	08:31
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	17   05:51 (3)	21:27		20:28	19:14	18:05	16:12
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:34 (3)	05:23		06:14	07:07	07:01	07:58
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	17   05:51 (3)	21:25		20:25	19:12	17:02	16:11
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:34 (3)	05:24		06:16	07:09	07:03	08:00
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	16   05:50 (3)	21:24		20:23	19:09	17:00	16:10
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:35 (3)	05:26		06:18	07:11	07:05	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	16   05:51 (3)	21:22		20:21	19:07	16:58	16:09
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:35 (3)	05:27		06:19	07:13	07:07	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	15   05:50 (3)	21:21		20:19	19:04	16:56	16:08
29   08:08		07:01	05:51	05:02	04:54	05:36 (3)	05:29		06:21	07:14	07:09	08:05
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	14   05:50 (3)	21:19		20:16	19:02	16:54	16:07
30   08:07		06:59	05:49	05:00	04:54	05:36 (3)	05:30		06:23	07:16	07:11	08:06
16:57		19:48	20:43	21:31	21:48	14   05:50 (3)	21:18		20:14	19:00	16:52	16:06
31   08:05		06:56		04:59			05:32		06:24		07:13	
16:58		19:50		21:32			21:16		20:21		16:50	16:09
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	506	343	508		458	382	330	262
astr.max.mögl.Beschattung						49						

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 61Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BD - IO 56**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember		
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59		04:55		05:36 (3)	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08		
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34		21:48	16	05:52 (3)	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05		
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58		04:56		05:37 (3)	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09		
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35		21:48	16	05:53 (3)	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05		
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57		04:56		05:38 (3)	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11		
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36		21:47	15	05:53 (3)	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04		
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56		05:36 (3)	5	04:57		05:38 (3)	05:38	06:31	07:23		
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	14	05:41 (3)	21:47	14	05:52 (3)	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55		05:35 (3)		04:58		05:39 (3)	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	8	05:43 (3)	21:46	12	05:51 (3)	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55		05:34 (3)		04:59		05:40 (3)	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	10	05:44 (3)	21:46	11	05:51 (3)	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54		05:34 (3)		05:00		05:41 (3)	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	12	05:46 (3)	21:45	9	05:50 (3)	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53		05:33 (3)		05:01		05:42 (3)	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	13	05:46 (3)	21:45	7	05:49 (3)	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53		05:33 (3)	05:02			05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	14	05:47 (3)	21:44			05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52		05:32 (3)		05:03							
16:22	17:18	18:11	20:08	20:51	21:43	15	05:47 (3)	21:43			05:48	06:44	07:36	07:34	08:21	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52		05:32 (3)		05:04							
16:23	17:20	18:13	20:09	20:53	21:44	16	05:48 (3)	21:42			05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52		05:32 (3)	05:05								
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	17	05:49 (3)	21:41			05:53	06:45	07:37	07:35	08:22	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51		05:32 (3)		05:06							
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	18	05:50 (3)	21:40			05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51		05:31 (3)		05:07							
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	18	05:49 (3)	21:39			05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51		05:32 (3)	05:09								
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	18	05:50 (3)	21:38			05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51		05:32 (3)		05:10							
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	18	05:50 (3)	21:37			05:59	06:52	07:45	07:42	08:26	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50		05:32 (3)		05:11							
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	18	05:50 (3)	21:36			05:43	06:44	07:46	07:44	08:27	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50		05:32 (3)	05:13								
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	19	05:51 (3)	21:35			05:41	06:47	07:47	07:45	08:28	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50		05:32 (3)		05:14							
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	19	05:51 (3)	21:34			05:44	06:51	07:52	07:50	08:29	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51		05:33 (3)		05:15							
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	19	05:52 (3)	21:32			05:46	06:54	07:54	07:52	08:31	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51		05:33 (3)		05:17							
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	19	05:52 (3)	21:31			05:47	06:55	07:55	07:53	08:30	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51		05:33 (3)		05:18							
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	19	05:52 (3)	21:30			05:49	06:52	07:56	07:53	08:30	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51		05:33 (3)		05:20							
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	19	05:52 (3)	21:28			05:50	06:54	07:57	07:55	08:31	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51		05:34 (3)		05:21							
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	19	05:53 (3)		05:27							
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52		05:34 (3)		05:23							
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	19	05:53 (3)	21:25			05:52	06:54	07:58	07:56	08:31	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52		05:34 (3)		05:24							
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	18	05:52 (3)	21:24			05:53	06:55	07:59	07:57	08:32	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53		05:35 (3)		05:26							
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	18	05:53 (3)		05:22							
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53		05:34 (3)		05:27							
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	18	05:52 (3)	21:21			05:54	06:56	07:55	07:53	08:32	
29   08:08		07:01	05:51	05:02	04:54		05:35 (3)		05:29							
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	18	05:53 (3)	21:19			05:56	06:58	07:57	07:55	08:32	
30   08:07		06:59	05:49	05:00	04:54		05:35 (3)		05:30							
16:57		19:48	20:43	21:31	21:48	17	05:52 (3)		05:21							
31   08:05		06:56		05:00			05:36		05:32							
16:58		19:50		21:32			05:37		05:16							
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	441	441	100	508	458	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung																

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**

## Beschreibung: **Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 62

Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## **SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** BE - IO 57

## Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis untergang  
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	05:37 (3)   04:55	05:39 (3)   05:34	06:26	07:18	07:14	08:08
	16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	05:49 (3)   21:48	06:00 (3)   21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2	08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	05:37 (3)   04:56	05:39 (3)   05:35	06:28	07:20	07:16	08:09
	16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	05:51 (3)   21:48	06:00 (3)   21:12	20:07	18:55	16:46	16:05
3	08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	05:36 (3)   04:56	05:40 (3)   05:37	06:30	07:21	07:18	08:11
	16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	05:51 (3)   21:47	06:00 (3)   21:11	20:05	18:52	16:44	16:04
4	08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	05:35 (3)   04:57	05:40 (3)   05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
	16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	05:52 (3)   21:47	06:00 (3)   21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5	08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	05:36 (3)   04:58	05:40 (3)   05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
	16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	05:53 (3)   21:46	06:00 (3)   21:07	20:00	18:48	16:41	16:03
6	08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	05:35 (3)   04:59	05:41 (3)   05:42	06:35	07:27	07:24	08:15
	16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	05:53 (3)   21:46	06:00 (3)   21:05	19:57	18:45	16:39	16:02
7	08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:35 (3)   05:00	05:42 (3)   05:43	06:36	07:28	07:26	08:16
	16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	05:54 (3)   21:45	06:00 (3)   21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
8	08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:35 (3)   05:01	05:43 (3)   05:45	06:38	07:30	07:28	08:18
	16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	05:54 (3)   21:45	05:59 (3)   21:01	19:53	18:41	16:35	16:01
9	08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:35 (3)   05:02	05:43 (3)   05:47	06:40	07:32	07:30	08:19
	16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	05:55 (3)   21:44	05:59 (3)   20:59	19:50	18:38	16:33	16:01
10	08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:34 (3)   05:03	05:44 (3)   05:48	06:42	07:34	07:31	08:20
	16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	05:55 (3)   21:43	05:58 (3)   20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11	08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:35 (3)   05:04	05:45 (3)   05:50	06:43	07:36	07:33	08:21
	16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	05:56 (3)   21:42	05:58 (3)   20:55	19:46	18:34	16:30	16:01
12	08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:35 (3)   05:05	05:46 (3)   05:52	06:45	07:37	07:35	08:22
	16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	05:56 (3)   21:41	05:56 (3)   20:53	19:43	18:31	16:28	16:00
13	08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:35 (3)   05:06	05:48 (3)   05:54	06:47	07:39	07:37	08:23
	16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	05:57 (3)   21:40	05:55 (3)   20:51	19:41	18:29	16:27	16:00
14	08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:34 (3)   05:07		05:55	06:48	07:39	08:24
	16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	05:56 (3)   21:39		20:49	19:38	18:27	16:25
15	08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:35 (3)   05:05		05:57	06:50	07:43	08:25
	16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	05:57 (3)   21:38		20:47	19:36	18:24	16:24
16	08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:35 (3)   05:10		05:59	06:52	07:45	08:26
	16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	05:57 (3)   21:37		20:45	19:33	18:22	16:22
17	08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:35 (3)   05:11		06:00	06:54	07:46	08:27
	16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	05:57 (3)   21:36		20:43	19:31	18:20	16:21
18	08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:35 (3)   05:13		06:02	06:55	07:48	08:28
	16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	05:58 (3)   21:35		20:41	19:29	18:18	16:19
19	08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:35 (3)   05:14		06:04	06:57	07:50	08:28
	16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	05:58 (3)   21:34		20:39	19:26	18:15	16:18
20	08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:36 (3)   05:15		06:05	06:59	07:52	08:29
	16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	05:59 (3)   21:32		20:37	19:24	18:13	16:17
21	08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:36 (3)   05:17		06:07	07:00	07:54	08:30
	16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	05:59 (3)   21:31		20:34	19:21	18:11	16:15
22	08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:36 (3)   05:18		06:09	07:02	07:56	08:30
	16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	05:59 (3)   21:30		20:32	19:19	18:09	16:14
23	08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:36 (3)   05:20		06:11	07:04	07:58	08:31
	16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	05:59 (3)   21:28		20:30	19:16	18:07	16:13
24	08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:37 (3)   05:21		06:12	07:06	07:59	08:31
	16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	06:00 (3)   21:27		20:28	19:14	18:05	16:12
25	08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:37 (3)   05:23		06:14	07:07	07:58	08:31
	16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	05:59 (3)   21:25		20:25	19:12	17:02	16:11
26	08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:37 (3)   05:24		06:16	07:09	07:03	08:32
	16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	05:59 (3)   21:24		20:23	19:09	17:00	16:10
27	08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:38 (3)   05:26		06:18	07:11	07:05	08:32
	16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	06:00 (3)   21:22		20:21	19:07	16:58	16:05
28	08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:37 (3)   05:27		06:19	07:13	07:07	08:32
	16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	05:59 (3)   21:21		20:19	19:04	16:56	16:06
29	08:08		07:01	05:51	05:02	04:54	05:38 (3)   05:29		06:21	07:14	07:09	08:32
	16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	06:00 (3)   21:19		20:16	19:02	16:54	16:07
30	08:07		06:59	05:49	05:00	05:41 (3)   04:54	05:38 (3)   05:30		06:23	07:16	07:11	08:32
	16:57		19:48	20:43	21:31	4 05:45 (3)   21:48	05:59 (3)   21:18		20:14	19:00	16:52	16:06
31	08:05		06:56	04:59	05:39 (3)		05:32		06:24		07:13	08:32
	16:58		19:50		21:32	8 05:47 (3)	21:16		20:12		16:50	16:09
Sonnenscheinstunden		253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262
astr max mögl Beschattung					12	616	215					237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck Seite  
29.03.2019 07:11 / 63Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BF - IO 58**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck Seite  
29.03.2019 07:11 / 64Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BG - IO 59**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46		04:59	05:43 (3)   04:55	05:50 (3)   05:34	06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45		21:34	23 06:06 (3)   21:48	22 06:12 (3)   21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44		04:58	05:44 (3)   04:56	05:50 (3)   05:35	06:28	07:20	07:16	08:09
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47		21:35	23 06:07 (3)   21:48	23 06:13 (3)   21:12	20:07	18:55	16:46	16:05
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42		04:57	05:44 (3)   04:56	05:51 (3)   05:37	06:30	07:21	07:18	08:11
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49		21:36	23 06:07 (3)   21:47	22 06:13 (3)   21:11	20:05	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41		04:56	05:44 (3)   04:57	05:50 (3)   05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50		21:37	23 06:07 (3)   21:47	23 06:13 (3)   21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39		04:55	05:44 (3)   04:58	05:50 (3)   05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52		21:38	24 06:08 (3)   21:46	23 06:13 (3)   21:07	20:00	18:48	16:41	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37		04:55	05:44 (3)   04:59	05:50 (3)   05:42	06:35	07:27	07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54		21:39	23 06:07 (3)   21:46	24 06:14 (3)   21:05	19:58	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35		04:54	05:45 (3)   05:00	05:51 (3)   05:43	06:36	07:28	07:26	08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56		21:40	23 06:08 (3)   21:45	23 06:14 (3)   21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33		04:53	05:45 (3)   05:01	05:51 (3)   05:45	06:38	07:30	07:28	08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57		21:41	23 06:08 (3)   21:45	23 06:14 (3)   21:01	19:53	18:41	16:35	16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31		04:53	05:45 (3)   05:02	05:51 (3)   05:47	06:40	07:32	07:30	08:19
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59		21:42	23 06:08 (3)   21:44	24 06:15 (3)   20:59	19:50	18:38	16:33	16:01
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29		04:52	05:45 (3)   05:03	05:51 (3)   05:48	06:42	07:34	07:31	08:20
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01		21:43	23 06:08 (3)   21:43	24 06:15 (3)   20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27		04:52	05:45 (3)   05:04	05:51 (3)   05:50	06:43	07:36	07:33	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03		21:44	23 06:08 (3)   21:42	24 06:15 (3)   20:55	19:46	18:34	16:30	16:01
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26		04:52	05:46 (3)   05:05	05:52 (3)   05:52	06:45	07:37	07:35	08:22
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04		21:44	22 06:08 (3)   21:41	23 06:15 (3)   20:53	19:43	18:31	16:28	16:00
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24		04:51	05:47 (3)   05:06	05:52 (3)   05:54	06:47	07:39	07:37	08:23
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06		21:45	22 06:09 (3)   21:40	23 06:15 (3)   20:51	19:41	18:29	16:27	16:00
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22		04:51	05:46 (3)   05:07	05:52 (3)   05:55	06:48	07:41	07:39	08:24
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08		21:46	22 06:08 (3)   21:39	23 06:15 (3)   20:49	19:38	18:27	16:25	16:00
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21		04:51	05:46 (3)   05:09	05:52 (3)   05:57	06:50	07:43	07:41	08:25
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09		21:46	22 06:08 (3)   21:38	22 06:14 (3)   20:47	19:36	18:24	16:24	16:00
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19		04:51	05:47 (3)   05:10	05:52 (3)   05:59	06:52	07:45	07:43	08:26
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11		21:47	22 06:09 (3)   21:37	22 06:14 (3)   20:45	19:33	18:22	16:22	16:00
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17		04:50	05:47 (3)   05:11	05:53 (3)   06:00	06:54	07:46	07:44	08:27
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12		21:47	22 06:09 (3)   21:36	22 06:15 (3)   20:43	19:31	18:20	16:21	16:01
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16		04:50	05:47 (3)   05:13	05:54 (3)   06:02	06:55	07:48	07:46	08:28
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14		21:48	22 06:09 (3)   21:35	20 06:14 (3)   20:41	19:29	18:18	16:19	16:01
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	05:50 (3)   05:40	22 06:09 (3)   21:34	20 06:14 (3)   20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	7 05:57 (3)   21:48	22 06:09 (3)   21:34	20 06:14 (3)   20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	05:48 (3)   05:41	22 06:09 (3)   21:41	05:54 (3)   06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	12 06:00 (3)   21:48	22 06:10 (3)   21:32	19 06:13 (3)   20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	05:47 (3)   04:51	05:49 (3)   05:17	05:56 (3)   06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	14 06:01 (3)   21:49	21 06:10 (3)   21:31	17 06:13 (3)   20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	05:46 (3)   04:51	05:49 (3)   05:18	05:56 (3)   06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	16 06:02 (3)   21:49	21 06:10 (3)   21:30	16 06:12 (3)   20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	05:45 (3)   04:51	05:48 (3)   05:20	05:57 (3)   06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	18 06:03 (3)   21:49	22 06:10 (3)   21:28	13 06:10 (3)   20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	05:45 (3)   04:51	05:49 (3)   05:21	05:59 (3)   06:12	07:06	07:57	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	19 06:04 (3)   21:49	22 06:11 (3)   21:27	10 06:09 (3)   20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	05:44 (3)   04:52	05:49 (3)   05:23	06:02 (3)   06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	20 06:04 (3)   21:49	22 06:11 (3)   21:25	4 06:06 (3)   20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	05:44 (3)   04:52	05:49 (3)   05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21 06:05 (3)   21:49	22 06:11 (3)   21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	05:44 (3)   04:53	05:50 (3)   05:26	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21 06:05 (3)   21:49	21 06:11 (3)   21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:06	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	05:44 (3)   04:53	05:49 (3)   05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	22 06:06 (3)   21:49	22 06:11 (3)   21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:02	05:02	05:43 (3)   04:54	05:50 (3)   05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55	17:55	18:46	20:42	21:30	23 06:06 (3)   21:49	22 06:12 (3)   21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07	06:59	05:49	05:00	05:00	05:43 (3)   04:54	05:49 (3)   05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	
16:57	17:57	19:48	20:43	21:31	23 06:06 (3)   21:48	23 06:12 (3)   21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31   08:05	06:56	05:00	05:00	05:00	05:43 (3)	05:32	06:24		07:13		08:32	
16:58	17:58	19:50	21:32	23 06:06 (3)	21:16	20:12		16:50		16:09		
Sonnenscheinstunden   253												

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck Seite  
29.03.2019 07:11 / 65Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BH - IO 60**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**

## Beschreibung: Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 66

Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

# SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** BI - IO 61

## Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis untergang  
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	05:49 (3)   04:55	05:58 (3)   05:34	06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	24   06:13 (3)   21:48	19   06:17 (3)   21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	05:51 (3)   04:56	05:58 (3)   05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	23   06:14 (3)   21:48	20   06:18 (3)   21:12	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	05:51 (3)   04:56	05:58 (3)   05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	23   06:14 (3)   21:47	21   06:19 (3)   21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	05:51 (3)   04:57	05:58 (3)   05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	22   06:13 (3)   21:47	20   06:18 (3)   21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	05:52 (3)   04:58	05:58 (3)   05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	22   06:14 (3)   21:46	21   06:19 (3)   21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	05:51 (3)   04:59	05:58 (3)   05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	22   06:13 (3)   21:46	22   06:20 (3)   21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:52 (3)   05:00	05:58 (3)   05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	22   06:14 (3)   21:45	22   06:20 (3)   21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:52 (3)   05:01	05:58 (3)   05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21   06:13 (3)   21:45	22   06:20 (3)   21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:53 (3)   05:02	05:58 (3)   05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21   06:14 (3)   21:44	23   06:21 (3)   20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:53 (3)   05:03	05:58 (3)   05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	20   06:13 (3)   21:43	23   06:21 (3)   20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:54 (3)   05:04	05:58 (3)   05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	19   06:13 (3)   21:42	23   06:21 (3)   20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:54 (3)   05:05	05:58 (3)   05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	19   06:13 (3)   21:41	24   06:22 (3)   20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:55 (3)   05:06	05:58 (3)   05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	19   06:14 (3)   21:40	24   06:22 (3)   20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	2   05:59 (3)   04:51	05:54 (3)   05:07	05:58 (3)   05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	2   06:01 (3)   21:46	19   06:13 (3)   21:39	24   06:22 (3)   20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	05:56 (3)   04:51	05:55 (3)   05:09	05:58 (3)   05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	10   06:06 (3)   21:46	18   06:13 (3)   21:38	24   06:22 (3)   20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	05:53 (3)   04:51	05:55 (3)   05:10	05:58 (3)   05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	14   06:07 (3)   21:47	18   06:13 (3)   21:37	24   06:22 (3)   20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	05:53 (3)   04:50	05:56 (3)   05:11	05:59 (3)   06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	16   06:09 (3)   21:47	17   06:13 (3)   21:36	24   06:23 (3)   20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	05:52 (3)   04:50	05:56 (3)   05:13	05:59 (3)   06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	18   06:10 (3)   21:48	17   06:13 (3)   21:35	24   06:23 (3)   20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	05:51 (3)   04:50	05:56 (3)   05:14	05:59 (3)   06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	19   06:10 (3)   21:48	17   06:13 (3)   21:34	23   06:22 (3)   20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	05:50 (3)   04:51	05:57 (3)   05:15	05:59 (3)   06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21   06:11 (3)   21:48	17   06:14 (3)   21:32	23   06:22 (3)   20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	05:50 (3)   04:51	05:57 (3)   05:17	06:00 (3)   06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	22   06:12 (3)   21:49	17   06:14 (3)   21:31	22   06:22 (3)   20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	05:49 (3)   04:51	05:57 (3)   05:18	06:00 (3)   06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	23   06:12 (3)   21:49	17   06:14 (3)   21:30	22   06:22 (3)   20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	05:49 (3)   04:51	05:57 (3)   05:20	06:00 (3)   06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	23   06:12 (3)   21:49	17   06:14 (3)   21:28	21   06:21 (3)   20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	05:49 (3)   04:51	05:58 (3)   05:21	06:01 (3)   06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	24   06:13 (3)   21:49	17   06:15 (3)   21:27	20   06:21 (3)   20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	05:49 (3)   04:52	05:58 (3)   05:23	06:01 (3)   06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	24   06:13 (3)   21:49	17   06:15 (3)   21:25	19   06:20 (3)   20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	05:49 (3)   04:52	05:58 (3)   05:24	06:03 (3)   06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	24   06:13 (3)   21:49	17   06:15 (3)   21:24	17   06:20 (3)   20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	05:49 (3)   04:53	05:58 (3)   05:26	06:03 (3)   06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	24   06:13 (3)   21:49	18   06:16 (3)   21:22	15   06:18 (3)   20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	05:49 (3)   04:53	05:58 (3)   05:27	06:04 (3)   06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	24   06:13 (3)   21:49	18   06:16 (3)   21:21	13   06:17 (3)   20:19	19:04	16:56	16:08		
29   08:08			07:01	05:51	05:02	05:49 (3)   04:54	05:58 (3)   05:29	06:07 (3)   06:21	07:14	07:09	08:05	08:32
16:55			19:46	20:42	21:30	24   06:13 (3)   21:49	19:06 (3)   21:19	8   06:15 (3)   20:16	19:02	16:54	16:07	16:07
30   08:07			06:59	05:49	05:00	05:49 (3)   04:54	05:58 (3)   05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32
16:57			19:48	20:43	21:31	24   06:13 (3)   21:48	18:06 (3)   21:18	06:24	07:13	16:52	16:06	16:08
31   08:05			06:56		04:59	05:49 (3)	05:32	06:24	07:13			08:32
16:58			19:50		21:32	24   06:13 (3)	21:16	06:22	07:12	16:50		16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung						360	575	607				

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 67Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** BJ - IO 62**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 68Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** BK - IO 63**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	05:59 (3)	04:55	06:11 (3)	05:34	06:11 (3)	06:26	07:18	07:14	08:08			
	16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	20	06:19 (3)	21:48	8	06:19 (3)	21:14	14	06:25 (3)	02:09	18:57	16:48	16:05
2	08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	06:00 (3)	04:56	06:11 (3)	05:35	06:13 (3)	06:28	07:20	07:16	08:09			
	16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	19	06:19 (3)	21:48	9	06:20 (3)	21:12	11	06:24 (3)	02:07	18:55	16:46	16:05
3	08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	06:00 (3)	04:56	06:11 (3)	05:37	06:16 (3)	06:30	07:21	07:18	08:11			
	16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	19	06:19 (3)	21:47	10	06:21 (3)	21:11	4	06:20 (3)	02:05	18:52	16:44	16:04
4	08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	06:01 (3)	04:57	06:09 (3)	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12				
	16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	17	06:18 (3)	21:47	13	06:22 (3)	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03		
5	08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	06:02 (3)	04:58	06:09 (3)	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14				
	16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	16	06:18 (3)	21:46	14	06:23 (3)	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03		
6	08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	06:02 (3)	04:59	06:09 (3)	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15				
	16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	15	06:17 (3)	21:46	15	06:24 (3)	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02		
7	08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	06:04 (3)	05:00	06:09 (3)	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16				
	16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	14	06:18 (3)	21:45	15	06:24 (3)	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02		
8	08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	06:04 (3)	05:01	06:08 (3)	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18				
	16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	13	06:17 (3)	21:45	17	06:25 (3)	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01		
9	08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	06:05 (3)	05:02	06:08 (3)	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19				
	16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	12	06:17 (3)	21:44	18	06:26 (3)	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01		
10	08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:05 (3)	04:52	06:05 (3)	05:03	06:08 (3)	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20			
	16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	7	06:12 (3)	21:43	10	06:15 (3)	21:43	19	06:27 (3)	20:57	19:48	18:36	16:32	
11	08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:02 (3)	04:52	06:07 (3)	05:04	06:07 (3)	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21			
	16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	12	06:14 (3)	21:44	8	06:15 (3)	21:42	20	06:27 (3)	20:55	19:46	18:34	16:30	
12	08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	06:00 (3)	04:52	06:08 (3)	05:05	06:07 (3)	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22			
	16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	15	06:15 (3)	21:44	7	06:15 (3)	21:41	21	06:28 (3)	20:53	19:43	18:31	16:28	
13	08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	05:59 (3)	04:51	06:10 (3)	05:06	06:07 (3)	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23			
	16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	18	06:17 (3)	21:45	4	06:14 (3)	21:40	21	06:28 (3)	20:51	19:41	18:29	16:27	
14	08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	05:58 (3)	04:51	05:07	06:06 (3)	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24				
	16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	20	06:18 (3)	21:46	21:39	22	06:28 (3)	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00		
15	08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	05:58 (3)	04:51	05:09	06:06 (3)	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25				
	16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21	06:19 (3)	21:46	21:38	23	06:29 (3)	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00		
16	08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	05:57 (3)	04:51	05:10	06:06 (3)	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26				
	16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	22	06:19 (3)	21:47	21:37	23	06:29 (3)	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00		
17	08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	05:57 (3)	04:50	05:11	06:06 (3)	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27				
	16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	23	06:20 (3)	21:47	21:36	24	06:30 (3)	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01		
18	08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	05:57 (3)	04:50	05:13	06:06 (3)	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28				
	16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	23	06:20 (3)	21:48	21:35	24	06:30 (3)	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01		
19	08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	05:56 (3)	04:50	05:14	06:06 (3)	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28				
	16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	24	06:20 (3)	21:48	21:34	24	06:30 (3)	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01		
20	08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	05:56 (3)	04:51	05:15	06:05 (3)	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29				
	16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	24	06:20 (3)	21:48	21:32	25	06:30 (3)	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01		
21	08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	05:56 (3)	04:51	05:17	06:06 (3)	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30				
	16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	25	06:21 (3)	21:49	21:31	25	06:31 (3)	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02		
22	08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	05:56 (3)	04:51	05:18	06:06 (3)	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30				
	16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	24	06:20 (3)	21:49	21:30	25	06:31 (3)	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02		
23	08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	05:56 (3)	04:51	05:20	06:06 (3)	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31				
	16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	24	06:20 (3)	21:49	21:28	24	06:30 (3)	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03		
24	08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	05:56 (3)	04:51	05:21	06:07 (3)	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31				
	16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	25	06:21 (3)	21:49	21:27	24	06:31 (3)	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03		
25	08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	05:56 (3)	04:52	05:23	06:06 (3)	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32				
	16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	25	06:21 (3)	21:49	21:25	24	06:30 (3)	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04		
26	08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	05:57 (3)	04:52	05:24	06:07 (3)	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32				
	16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	24	06:21 (3)	21:49	21:24	24	06:31 (3)	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05		
27	08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	05:57 (3)	04:53	05:26	06:07 (3)	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32				
	16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	24	06:21 (3)	21:49	21:22	23	06:30 (3)	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05		
28	08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	05:57 (3)	04:53	05:27	06:07 (3)	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32				
	16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	23	06:20 (3)	21:49	21:21	22	06:29 (3)	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06		
29	08:08	07:01	05:51	05:02	05:58 (3)	04:54	06:14 (3)	05:29	06:08 (3)	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32				
	16:55	19:46	20:42	21:30	22	06:20 (3)	21:49	2	06:16 (3)	21:19	21	06:29 (3)	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30	08:07	06:59	05:49	05:00	05:58 (3)	04:54	06:12 (3)	05:30	06:09 (3)	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32				
	16:57	19:48	20:43	21:31	22	06:20 (3)	21:48	5	06:17 (3)	21:18	19	06:28 (3)	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31	08:05	06:56	19:50	21:32	21	06:19 (3)	21:48	506	05:32	06:10 (3)	06:24	07:13	07:13	08:03	08:32			
	16:58	19:50	21:37	419	491	468	181	506	509	4								

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 69Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** BL - IO 64**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:33	06:15 (3)   06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	23 06:38 (3)   20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:16 (3)   06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	22 06:38 (3)   20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:16 (3)   06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	21 06:37 (3)   20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:17 (3)   06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20 06:37 (3)   20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	06:13 (3)   04:55	04:58	05:40	06:18 (3)   06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	8 06:21 (3)   21:38	21:46	21:07	18 06:36 (3)   20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	06:10 (3)   04:55	04:59	05:42	06:19 (3)   06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	13 06:23 (3)   21:39	21:46	21:05	15 06:34 (3)   19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	06:09 (3)   04:54	05:00	05:43	06:21 (3)   06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	16 06:25 (3)   21:40	21:45	21:03	12 06:33 (3)   19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:08 (3)   04:53	05:01	05:45	06:23 (3)   06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	18 06:26 (3)   21:41	21:45	21:01	6 06:29 (3)   19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:06 (3)   04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21 06:27 (3)   21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:06 (3)   04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	22 06:28 (3)   21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:05 (3)   04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	23 06:28 (3)   21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	06:04 (3)   04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	24 06:28 (3)   21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	06:05 (3)   04:51	05:06	06:24 (3)   05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	24 06:29 (3)   21:45	21:40	4 06:28 (3)   20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	06:04 (3)   04:51	05:07	06:21 (3)   05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	24 06:28 (3)   21:46	21:39	9 06:30 (3)   20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	06:04 (3)   04:51	05:09	06:20 (3)   05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	25 06:29 (3)   21:46	21:38	12 06:32 (3)   20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	06:04 (3)   04:51	05:10	06:19 (3)   05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	24 06:28 (3)   21:47	21:37	14 06:33 (3)   20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	06:04 (3)   04:50	05:11	06:19 (3)   06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	25 06:29 (3)   21:47	21:36	16 06:35 (3)   20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	06:05 (3)   04:50	05:13	06:18 (3)   06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	24 06:29 (3)   21:48	21:35	17 06:35 (3)   20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	06:05 (3)   04:50	05:14	06:17 (3)   06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	23 06:28 (3)   21:48	21:34	19 06:36 (3)   20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	06:05 (3)   04:51	05:15	06:16 (3)   06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	23 06:28 (3)   21:48	21:32	20 06:36 (3)   20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	06:06 (3)   04:51	05:17	06:16 (3)   06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	22 06:28 (3)   21:49	21:31	22 06:38 (3)   20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	06:06 (3)   04:51	05:18	06:16 (3)   06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21 06:27 (3)   21:49	21:30	22 06:38 (3)   20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	06:06 (3)   04:51	05:20	06:15 (3)   06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21 06:27 (3)   21:49	21:28	23 06:38 (3)   20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	06:07 (3)   04:51	05:21	06:15 (3)   06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	20 06:27 (3)   21:49	21:27	24 06:39 (3)   20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	06:08 (3)   04:52	05:23	06:15 (3)   06:14	07:07	07:58	07:56	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	18 06:26 (3)   21:49	21:25	24 06:39 (3)   20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	06:09 (3)   04:52	05:24	06:15 (3)   06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	16 06:25 (3)   21:49	21:24	25 06:40 (3)   20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	06:10 (3)   04:53	05:26	06:15 (3)   06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	15 06:25 (3)   21:49	21:22	24 06:39 (3)   20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	06:11 (3)   04:53	05:27	06:14 (3)   06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	13 06:24 (3)   21:49	21:21	25 06:39 (3)   20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:02	05:02	06:12 (3)   04:54	05:29	06:15 (3)   06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55	17:55	18:46	20:42	21:30	11 06:23 (3)   21:49	21:19	24 06:39 (3)   20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07	06:59	05:49	05:00	05:00	06:14 (3)   04:54	05:30	06:14 (3)   06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	
16:57	17:57	19:48	20:43	21:31	7 06:21 (3)   21:48	21:18	25 06:39 (3)   20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31   08:05	06:56		04:59			05:32	06:15 (3)   06:24		07:13		08:32	
16:58	17:58	19:50		21:32		21:16	24 06:39 (3)   20:12		16:50		16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	501	506	509	458	382	330	262	237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 70Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** BM - IO 65**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46		04:59	04:55	05:33	06:14 (4)   06:26	07:18	07:14   08:08
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45		21:34	21:48	21:14	28 06:42 (3)   20:09	18:57	16:48   16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	2	06:13 (4)   04:58	04:56	05:35	06:14 (4)   06:28	07:20	07:16   08:09
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	2	06:15 (4)   21:35	21:48	21:12	29 06:43 (3)   20:07	18:55	16:46   16:05
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42		06:09 (4)   04:57	04:56	05:37	06:13 (4)   06:30	07:21	07:18   08:11
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	15	06:24 (3)   21:36	21:47	21:11	29 06:42 (3)   20:05	18:52	16:44   16:04
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41		06:07 (4)   04:56	04:57	05:38	06:14 (4)   06:31	07:23	07:20   08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	20	06:27 (3)   21:37	21:47	21:09	28 06:42 (3)   20:02	18:50	16:42   16:03
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39		06:06 (4)   04:55	04:58	05:40	06:15 (4)   06:33	07:25	07:22   08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	22	06:28 (3)   21:38	21:46	21:07	26 06:41 (3)   20:00	18:48	16:41   16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37		06:05 (4)   04:55	04:59	05:42	06:14 (4)   06:35	07:27	07:24   08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	24	06:29 (3)   21:39	21:46	21:05	26 06:40 (3)   19:58	18:45	16:39   16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35		06:05 (4)   04:54	05:00	05:43	06:15 (4)   06:36	07:28	07:26   08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	26	06:31 (3)   21:40	21:45	21:03	24 06:39 (3)   19:55	18:43	16:37   16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33		06:04 (4)   04:53	05:01	05:45	06:16 (4)   06:38	07:30	07:28   08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	27	06:31 (3)   21:41	21:45	21:01	21 06:37 (3)   19:53	18:41	16:35   16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31		06:04 (4)   04:53	05:02	05:47	06:17 (4)   06:40	07:32	07:30   08:19
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	27	06:31 (3)   21:42	21:44	20:59	18 06:35 (3)   19:50	18:38	16:33   16:01
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29		06:04 (4)   04:52	05:03	05:48	06:18 (4)   06:42	07:34	07:31   08:20
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	28	06:32 (3)   21:43	21:43	20:57	10 06:30 (3)   19:48	18:36	16:32   16:01
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27		06:04 (4)   04:52	05:04	05:50	06:43   07:36	07:33	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	28	06:32 (3)   21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30   16:01
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26		06:03 (4)   04:52	05:05	05:52	06:45   07:37	07:35	08:22
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	29	06:32 (3)   21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28   16:00
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24		06:04 (4)   04:51	05:06	05:53	06:47   07:39	07:37	08:23
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	29	06:33 (3)   21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27   16:00
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22		06:04 (4)   04:51	05:07	05:55	06:48   07:41	07:39	08:24
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	28	06:32 (3)   21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25   16:00
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21		06:05 (4)   04:51	05:09	05:57	06:50   07:43	07:41	08:25
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	28	06:33 (3)   21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24   16:00
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19		06:05 (4)   04:51	05:10	06:26 (3)   05:59	06:52   07:45	07:43	08:26
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	27	06:32 (3)   21:47	21:37	7 06:33 (3)   20:45	19:33	18:22	16:22   16:00
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17		06:07 (4)   04:50	05:11	06:25 (3)   06:00	06:54   07:46	07:44	08:27
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	25	06:32 (3)   21:47	21:36	10 06:35 (3)   20:43	19:31	18:20	16:21   16:01
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16		06:08 (4)   04:50	05:13	06:23 (3)   06:02	06:55   07:48	07:46	08:28
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	24	06:32 (3)   21:48	21:35	14 06:37 (3)   20:41	19:29	18:18	16:19   16:01
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14		06:08 (3)   04:50	05:14	06:22 (3)   06:04	06:57   07:50	07:48	08:28
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	23	06:31 (3)   21:48	21:34	16 06:38 (3)   20:39	19:26	18:15	16:18   16:01
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13		06:09 (3)   04:51	05:15	06:21 (3)   06:05	06:59   07:52	07:50	08:29
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	22	06:31 (3)   21:48	21:32	17 06:38 (3)   20:37	19:24	18:13	16:17   16:01
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12		06:10 (3)   04:51	05:17	06:21 (3)   06:07	07:00	07:54	07:51   08:30
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21	06:31 (3)   21:49	21:31	19 06:40 (3)   20:34	19:21	18:11	16:15   16:02
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10		06:10 (3)   04:51	05:18	06:20 (3)   06:09	07:02	07:56	07:53   08:30
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	20	06:30 (3)   21:49	21:30	20 06:40 (3)   20:32	19:19	18:09	16:14   16:02
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09		06:11 (3)   04:51	05:20	06:19 (3)   06:11	07:04	07:58	07:55   08:31
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	18	06:29 (3)   21:49	21:28	22 06:41 (3)   20:30	19:16	18:07	16:13   16:03
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07		06:12 (3)   04:51	05:21	06:19 (3)   06:12	07:06	07:59	07:57   08:31
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	16	06:28 (3)   21:49	21:27	23 06:42 (3)   20:28	19:14	18:05	16:12   16:03
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06		06:13 (3)   04:52	05:23	06:19 (3)   06:14	07:07	07:58	07:58   08:32
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	15	06:28 (3)   21:49	21:25	23 06:42 (3)   20:25	19:12	17:02	16:11   16:04
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05		06:15 (3)   04:52	05:24	06:18 (4)   06:16	07:09	07:03	08:00   08:32
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	12	06:27 (3)   21:49	21:24	25 06:43 (3)   20:23	19:09	17:00	16:10   16:05
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04		06:16 (3)   04:53	05:26	06:17 (4)   06:18	07:11	07:05	08:02   08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	9	06:25 (3)   21:49	21:22	26 06:43 (3)   20:21	19:07	16:58	16:09   16:05
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03		06:19 (3)   04:53	05:27	06:15 (4)   06:19	07:13	07:07	08:03   08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	4	06:23 (3)   21:49	21:21	27 06:42 (3)   20:19	19:04	16:56	16:08   16:06
29   08:08	07:01	05:51	05:02			06:14 (3)   04:54	05:29	06:15 (4)   06:21	07:14	07:09	08:05   08:32
16:55	17:55	18:46	20:42	21:30		06:24 (3)   04:54	05:26	06:16 (4)   06:23	07:16	07:11	08:06   08:32
30   08:07	06:59	05:49	05:00			06:15 (3)   04:54	05:30	06:14 (4)   06:23	07:16	07:11	08:06   08:32
16:57	17:57	18:48	20:43	21:31		06:24 (3)   04:54	05:28	06:13 (3)   06:24	19:00	16:52	16:06   16:08
31   08:05	06:56	05:46	04:59			06:16 (3)   04:54	05:32	06:14 (4)   06:24	07:13		08:32
16:58	17:58	18:49	20:45	21:32		06:25 (3)   04:54	05:29	06:15 (4)   06:21		16:50	16:09   16:07
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491		569	506	509	458	382	330   262   237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 71Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** BN - IO 66**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	6   06:21 (3)   04:59	04:55	05:34	6   06:21 (3)   06:26	07:18	07:14	08:08		
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	6   06:27 (3)   21:34	21:48	21:14	24   06:45 (3)   20:09	18:57	16:48	16:05		
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	6   06:18 (3)   04:58	04:56	05:35	6   06:21 (3)   06:28	07:20	07:16	08:09		
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	12   06:30 (3)   21:35	21:48	21:12	24   06:45 (3)   20:07	18:55	16:46	16:05		
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	6   06:16 (3)   04:57	04:56	05:37	6   06:20 (3)   06:30	07:21	07:18	08:11		
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	15   06:31 (3)   21:36	21:47	21:11	24   06:44 (3)   20:05	18:52	16:44	16:04		
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	6   06:14 (3)   04:56	04:57	05:38	6   06:21 (3)   06:31	07:23	07:20	08:12		
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	18   06:32 (3)   21:37	21:47	21:09	24   06:45 (3)   20:02	18:50	16:42	16:03		
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	6   06:13 (3)   04:55	04:58	05:40	6   06:22 (3)   06:33	07:25	07:22	08:14		
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	20   06:33 (3)   21:38	21:46	21:07	23   06:45 (3)   20:00	18:48	16:41	16:03		
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	6   06:12 (3)   04:55	04:59	05:42	6   06:22 (3)   06:35	07:27	07:24	08:15		
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21   06:33 (3)   21:39	21:46	21:05	22   06:44 (3)   19:58	18:45	16:39	16:02		
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	6   06:12 (3)   04:54	05:00	05:43	6   06:22 (3)   06:36	07:28	07:26	08:16		
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	22   06:34 (3)   21:40	21:45	21:03	21   06:43 (3)   19:55	18:43	16:37	16:02		
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	6   06:11 (3)   04:53	05:01	05:45	6   06:23 (3)   06:38	07:30	07:28	08:18		
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	23   06:34 (3)   21:41	21:45	21:01	19   06:42 (3)   19:53	18:41	16:35	16:01		
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	6   06:11 (3)   04:53	05:02	05:47	6   06:24 (3)   06:40	07:32	07:30	08:19		
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	23   06:34 (3)   21:42	21:44	20:59	17   06:41 (3)   19:50	18:38	16:33	16:01		
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	6   06:11 (3)   04:52	05:03	05:48	6   06:24 (3)   06:42	07:34	07:31	08:20		
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	24   06:35 (3)   21:43	21:43	20:57	15   06:39 (3)   19:48	18:36	16:32	16:01		
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	6   06:11 (3)   04:52	05:04	05:50	6   06:27 (3)   06:43	07:36	07:33	08:21		
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	24   06:35 (3)   21:44	21:42	20:55	11   06:38 (3)   19:46	18:34	16:30	16:01		
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	6   06:10 (3)   04:52	05:05	05:52	6   06:31 (3)   06:45	07:37	07:35	08:22		
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	24   06:34 (3)   21:44	21:41	20:53	3   06:34 (3)   19:43	18:31	16:28	16:00		
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	6   06:11 (3)   04:51	05:06	05:54		06:47	07:39	08:23		
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	24   06:35 (3)   21:45	21:40	20:51		19:41	18:29	16:27		
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	6   06:11 (3)   04:51	05:07	05:55		06:48	07:41	07:39		
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	23   06:34 (3)   21:46	21:39	20:49		19:38	18:27	16:25		
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	6   06:11 (3)   04:51	05:09	05:57		06:50	07:43	07:41		
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	23   06:34 (3)   21:46	21:38	20:47		19:36	18:24	16:24		
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	6   06:11 (3)   04:51	05:10	05:59		06:52	07:45	07:43		
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	22   06:33 (3)   21:47	21:37	20:45		19:33	18:22	16:22		
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	6   06:12 (3)   04:50	05:11	06:00		06:54	07:46	07:44		
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21   06:33 (3)   21:47	21:36	20:43		19:31	18:20	16:21		
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	6   06:13 (3)   04:50	05:13	06:02		06:55	07:48	07:46		
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	20   06:33 (3)   21:48	21:35	20:41		19:29	18:18	16:19		
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	6   06:13 (3)   04:50	05:14	06:04		06:57	07:50	07:48		
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	18   06:31 (3)   21:48	21:34	20:39		19:26	18:15	16:18		
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	6   06:15 (3)   04:51	05:15		6   06:31 (3)   06:05	06:59	07:52	07:50		
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	16   06:31 (3)   21:48	21:32	2   06:33 (3)   20:37		19:24	18:13	16:17		
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	6   06:16 (3)   04:51	05:17	6   06:28 (3)   06:07		07:00	07:54	07:51		
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	14   06:30 (3)   21:49	21:31	9   06:37 (3)   20:34		19:21	18:11	16:15		
22   08:18	07:23	06:18	06:05	05:10	6   06:17 (3)   04:51	05:18	6   06:26 (3)   06:09		07:02	07:56	07:53		
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	11   06:28 (3)   21:49	21:30	13   06:39 (3)   20:32		19:19	18:09	16:14		
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	6   06:19 (3)   04:51	05:20	6   06:25 (3)   06:11		07:04	07:58	07:55		
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	7   06:26 (3)   21:49	21:28	15   06:40 (3)   20:30		19:16	18:07	16:13		
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07		04:51	6   06:25 (3)   06:12		07:06	07:59	07:57		
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23		04:51	16   06:41 (3)   20:28		19:14	18:05	16:12		
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06		04:52	6   06:23 (3)   06:14		07:07	07:01	07:58		
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24		04:52	19   06:42 (3)   20:25		19:12	17:02	16:11		
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05		04:52	6   06:23 (3)   06:16		07:09	07:03	08:02		
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26		04:52	20   06:43 (3)   20:23		19:09	17:00	16:10		
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04		04:53	6   06:22 (3)   06:18		07:11	07:05	08:02		
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27		04:53	6   06:22 (3)   06:18						
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03		04:53	21   06:43 (3)   20:21		19:07	16:58	16:09		
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29		04:53	6   06:21 (3)   06:19		07:13	07:07	08:03		
29   08:08	07:01	05:51	05:02			04:54	23   06:44 (3)   20:19		19:04	16:56	16:08		
16:55	17:55	18:46	20:42	21:30		04:54	6   06:22 (3)   06:21		07:14	07:09	08:05		
30   08:07	06:59	05:49	05:00			04:54	24   06:45 (3)   20:12						
16:57	17:57	19:48	20:43	21:31		04:54	6   06:21 (3)   06:24						
31   08:05	06:56	04:59				05:32	24   06:45 (3)   20:12						
16:58	17:58	19:50	21:32			05:32	6   06:21 (3)   06:24						
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491		506	6   509	458		382	330	262	
astr.max.mögl.Beschattung					431		207		227				237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 72Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** BO - IO 67**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	06:03 (3)	04:55	05:34	06:10 (3)	06:26	07:18	07:14	08:08	
	16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	13 06:16 (3)	21:48	21:14	18 06:28 (3)	20:09	18:57	16:48	16:05	
2	08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	06:05 (3)	04:56	05:35	06:11 (3)	06:28	07:20	07:16	08:09	
	16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	11 06:16 (3)	21:48	21:12	16 06:27 (3)	20:07	18:55	16:46	16:05	
3	08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	06:06 (3)	04:56	05:37	06:12 (3)	06:30	07:21	07:18	08:11	
	16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	9 06:15 (3)	21:47	21:11	13 06:25 (3)	20:05	18:52	16:44	16:04	
4	08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	06:08 (3)	04:57	05:38	06:15 (3)	06:31	07:23	07:20	08:12	
	16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	5 06:13 (3)	21:47	21:09	9 06:24 (3)	20:02	18:50	16:42	16:03	
5	08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	05:33	06:33	07:25	07:22	08:14		
	16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03			
6	08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	05:35	07:27	07:24	08:15			
	16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02			
7	08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	05:36	07:28	07:26	08:16			
	16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02			
8	08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:07 (3)	04:53	05:01	06:16 (3)	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	
	16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	4 06:11 (3)	21:41	21:45	3 06:19 (3)	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9	08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:03 (3)	04:53	05:02	06:14 (3)	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	
	16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	11 06:14 (3)	21:42	21:44	7 06:21 (3)	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10	08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:02 (3)	04:52	05:03	06:13 (3)	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	
	16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	14 06:16 (3)	21:43	21:43	10 06:23 (3)	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11	08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:01 (3)	04:52	05:04	06:12 (3)	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	
	16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	16 06:17 (3)	21:44	21:42	12 06:24 (3)	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12	08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	05:59 (3)	04:52	05:05	06:11 (3)	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
	16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	19 06:18 (3)	21:44	21:41	14 06:25 (3)	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13	08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	05:59 (3)	04:51	05:06	06:11 (3)	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
	16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	20 06:19 (3)	21:45	21:40	15 06:26 (3)	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14	08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	05:58 (3)	04:51	05:07	06:10 (3)	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
	16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21 06:19 (3)	21:46	21:39	17 06:27 (3)	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15	08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	05:21	05:58 (3)	04:51	05:09	06:09 (3)	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25
	16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	22 06:20 (3)	21:46	21:38	18 06:27 (3)	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16	08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	05:57 (3)	04:51	05:10	06:09 (3)	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
	16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	23 06:20 (3)	21:47	21:37	19 06:28 (3)	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17	08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	05:58 (3)	04:50	05:11	06:09 (3)	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
	16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	22 06:20 (3)	21:47	21:36	20 06:29 (3)	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18	08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	05:58 (3)	04:50	05:13	06:09 (3)	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
	16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	23 06:21 (3)	21:48	21:35	20 06:29 (3)	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19	08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	05:57 (3)	04:50	05:14	06:08 (3)	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
	16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	23 06:20 (3)	21:48	21:34	21 06:29 (3)	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20	08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	05:58 (3)	04:51	05:15	06:08 (3)	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
	16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	23 06:21 (3)	21:48	21:32	22 06:30 (3)	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21	08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	05:58 (3)	04:51	05:17	06:08 (3)	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
	16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	23 06:21 (3)	21:49	21:31	23 06:31 (3)	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22	08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	05:57 (3)	04:51	05:18	06:08 (3)	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
	16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	23 06:20 (3)	21:49	21:30	23 06:31 (3)	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23	08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	05:58 (3)	04:51	05:20	06:07 (3)	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
	16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	22 06:20 (3)	21:49	21:28	23 06:31 (3)	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24	08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	05:58 (3)	04:51	05:21	06:08 (3)	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
	16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	22 06:20 (3)	21:49	21:27	23 06:31 (3)	20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25	08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	05:59 (3)	04:52	05:23	06:08 (3)	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
	16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21 06:20 (3)	21:49	21:25	23 06:31 (3)	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26	08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	05:59 (3)	04:52	05:24	06:03 (3)	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
	16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21 06:20 (3)	21:49	21:24	23 06:31 (3)	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27	08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	06:00 (3)	04:53	05:26	06:08 (3)	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
	16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	19 06:19 (3)	21:49	21:22	23 06:31 (3)	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28	08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	06:01 (3)	04:53	05:27	06:09 (3)	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
	16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	18 06:19 (3)	21:49	21:21	22 06:31 (3)	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29	08:08		07:01	05:51	05:02	06:01 (3)	04:54	05:29	06:09 (3)	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
	16:55		19:46	20:42	21:30	17 06:18 (3)	21:49	21:19	21 06:31 (3)	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30	08:07		06:59	05:49	05:00	06:02 (3)	04:54	05:30	06:09 (3)	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	
	16:57		19:48	20:43	21:31	16 06:18 (3)	21:48	21:18	20 06:29 (3)	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31	08:05		06:56	19:50	21:32	14 06:17 (3)	04:53	05:32	06:10 (3)	06:24	07:13	07:13	08:03	08:32	
	16:58		19:50	21:32	14 06:17 (3)	04:53	05:32	06:16	19 06:29 (3)	20:12	16:50	16:50	16:09	16:09	
Sonnenscheinstunden		253	275	367	418	491	506	457	38	441	56	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung															

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM
--------------	-----------------------	------------------------

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 73Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BP - IO 68**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:16 (3)   06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	23 06:39 (3)   20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:16 (3)   06:28	07:20	07:16	08:09
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	23 06:39 (3)   20:07	18:55	16:46	16:05
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	06:16 (3)   04:57	04:56	05:37	06:16 (3)   06:30	07:21	07:18	08:11
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	3 06:19 (3)   21:36	21:47	21:11	22 06:38 (3)   20:05	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	06:12 (3)   04:56	04:57	05:38	06:17 (3)   06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	11 06:23 (3)   21:37	21:47	21:09	21 06:38 (3)   20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	06:10 (3)   04:55	04:58	05:40	06:18 (3)   06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	15 06:25 (3)   21:38	21:46	21:07	20 06:38 (3)   20:00	18:48	16:41	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	06:09 (3)   04:55	04:59	05:42	06:18 (3)   06:35	07:27	07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	17 06:26 (3)   21:39	21:46	21:05	18 06:36 (3)   19:58	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	06:08 (3)   04:54	05:00	05:43	06:19 (3)   06:36	07:28	07:26	08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	19 06:27 (3)   21:40	21:45	21:03	17 06:36 (3)   19:55	18:43	16:37	16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:07 (3)   04:53	05:01	05:45	06:20 (3)   06:38	07:30	07:28	08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	20 06:27 (3)   21:41	21:45	21:01	14 06:34 (3)   19:53	18:41	16:35	16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:06 (3)   04:53	05:02	05:47	06:23 (3)   06:40	07:32	07:30	08:19
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	22 06:28 (3)   21:42	21:44	20:59	9 06:32 (3)   19:50	18:38	16:33	16:01
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:07 (3)   04:52	05:03	05:48	06:42   07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	22 06:29 (3)   21:43	21:43	20:57	19:48   18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:06 (3)   04:52	05:04	05:50	06:43   07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	22 06:28 (3)   21:44	21:42	20:55	19:46   18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	06:05 (3)   04:52	05:05	05:52	06:45   07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	23 06:28 (3)   21:44	21:41	20:53	19:43   18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	06:06 (3)   04:51	05:06	05:54	06:47   07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	23 06:29 (3)   21:45	21:40	20:51	19:41   18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:23	05:22	06:05 (3)   04:51	05:07	05:55	06:48   07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	23 06:28 (3)   21:46	21:39	20:49	19:38   18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	06:06 (3)   04:51	05:09	05:57	06:50   07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	23 06:29 (3)   21:46	21:38	20:47	19:36   18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	06:06 (3)   04:51	05:10	05:59	06:52   07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	22 06:28 (3)   21:47	21:37	20:45	19:33   18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	06:06 (3)   04:50	05:11	06:00	06:54   07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	22 06:28 (3)   21:47	21:36	20:43	19:31   18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	06:07 (3)   04:50	05:13	06:25 (3)   06:02	06:55   07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21 06:28 (3)   21:48	21:35	4 06:29 (3)   20:41	19:29   18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	06:07 (3)   04:50	05:14	06:22 (3)   06:04	06:57   07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	20 06:27 (3)   21:48	21:34	10 06:32 (3)   20:39	19:26   18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	06:08 (3)   04:51	05:15	06:21 (3)   06:05	06:59   07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	19 06:27 (3)   21:48	21:32	12 06:33 (3)   20:37	19:24   18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	06:09 (3)   04:51	05:17	06:20 (3)   06:07	07:00   07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	17 06:26 (3)   21:49	21:31	15 06:35 (3)   20:34	19:21   18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	06:09 (3)   04:51	05:18	06:19 (3)   06:09	07:02   07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	16 06:25 (3)   21:49	21:30	16 06:35 (3)   20:32	19:19   18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	06:10 (3)   04:51	05:20	06:18 (3)   06:11	07:04   07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	14 06:24 (3)   21:49	21:28	18 06:36 (3)   20:30	19:16   18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	06:12 (3)   04:51	05:21	06:18 (3)   06:12	07:06   07:57	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	11 06:23 (3)   21:49	21:27	19 06:37 (3)   20:28	19:14   18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	06:14 (3)   04:52	05:23	06:17 (3)   06:14	07:07   07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	7 06:21 (3)   21:49	21:26	20 06:37 (3)   20:25	19:12   17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:17 (3)   06:16	07:09   07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	21 06:38 (3)   20:23	19:09   17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:26	06:17 (3)   06:18	07:11   07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	21 06:38 (3)   20:21	19:07   16:58	16:09	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:17 (3)   06:19	07:13   07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	22 06:39 (3)   20:19	19:04   16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:02		04:54	05:29	06:16 (3)   06:21	07:14   07:09	08:05	08:32	
16:55	17:55	18:46	20:42	21:30	21:49	21:19	23 06:39 (3)   20:16	19:02   16:54	16:07	16:07	
30   08:07	06:59	05:49	05:00		04:54	05:30	06:16 (3)   06:23	07:16   07:11	08:06	08:32	
16:57	17:57	19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	23 06:39 (3)   20:14	19:00   16:52	16:06	16:08	
31   08:05	06:56	05:46	04:59		05:32	05:32	06:16 (3)   06:24	07:13	08:32		
16:58	17:58	19:50	21:32		21:16	23 06:39 (3)   20:12	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung					412		247	167			

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 74Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BQ - IO 69

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 75Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** BR - IO 70**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 76Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BS - IO 71**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 77Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BT - IO 72**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	06:21 (3)   04:59	13   05:35 (1)   04:55	21   05:37 (1)   05:34	06:33 (3)   06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21   06:42 (3)   21:34	13   05:48 (1)   21:48	21   05:58 (1)   21:14	14   06:47 (3)   20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	06:20 (3)   04:58	13   05:35 (1)   04:56	20   05:37 (1)   05:53	06:32 (3)   06:28	07:20	07:16	08:09
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	22   06:42 (3)   21:35	14   05:49 (1)   21:48	21   05:58 (1)   21:12	16   06:48 (3)   20:07	18:55	16:46	16:05
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	06:20 (3)   04:57	13   05:34 (1)   04:56	20   05:38 (1)   05:37	06:31 (3)   06:30	07:21	07:18	08:11
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	22   06:42 (3)   21:36	16   05:50 (1)   21:47	21   05:59 (1)   21:11	18   06:49 (3)   20:05	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	06:19 (3)   04:56	13   05:33 (1)   04:57	20   05:38 (1)   05:38	06:30 (3)   06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	23   06:42 (3)   21:37	17   05:50 (1)   21:47	20   05:58 (1)   21:09	20   06:50 (3)   20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	06:19 (3)   04:55	13   05:34 (1)   04:58	20   05:38 (1)   05:40	06:30 (3)   06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	22   06:41 (3)   21:38	17   05:51 (1)   21:46	20   05:58 (1)   21:07	21   06:51 (3)   20:00	18:48	16:41	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	06:19 (3)   04:55	13   05:33 (1)   04:59	20   05:39 (1)   05:42	06:29 (3)   06:35	07:27	07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	22   06:41 (3)   21:39	18   05:51 (1)   21:46	19   05:58 (1)   21:05	22   06:51 (3)   19:56	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	06:20 (3)   04:54	13   05:33 (1)   05:00	20   05:40 (1)   05:43	06:29 (3)   06:36	07:28	07:26	08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21   06:41 (3)   21:40	20   05:53 (1)   21:45	18   05:58 (1)   21:03	22   06:51 (3)   19:55	18:43	16:37	16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:20 (3)   04:53	13   05:33 (1)   05:01	20   05:40 (1)   05:45	06:28 (3)   06:38	07:30	07:28	08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	20   06:40 (3)   21:41	19   05:52 (1)   21:45	18   05:58 (1)   21:01	23   06:51 (3)   19:53	18:41	16:35	16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:20 (3)   04:53	13   05:33 (1)   05:02	20   05:41 (1)   05:47	06:29 (3)   06:40	07:32	07:30	08:19
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	19   06:39 (3)   21:42	20   05:53 (1)   21:44	16   05:57 (1)   20:59	22   06:51 (3)   19:50	18:38	16:33	16:01
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:22 (3)   04:52	13   05:32 (1)   05:03	20   05:42 (1)   05:48	06:28 (3)   06:42	07:34	07:31	08:20
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	17   06:39 (3)   21:43	21   05:53 (1)   21:43	15   05:57 (1)   20:57	22   06:50 (3)   19:48	18:36	16:32	16:01
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:22 (3)   04:52	13   05:33 (1)   05:04	20   05:43 (1)   05:50	06:29 (3)   06:43	07:36	07:33	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	16   06:38 (3)   21:44	21   05:54 (1)   21:42	13   05:56 (1)   20:55	21   06:50 (3)   19:46	18:34	16:30	16:01
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	06:23 (3)   04:52	13   05:33 (1)   05:05	20   05:44 (1)   05:52	06:29 (3)   06:45	07:37	07:35	08:22
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	13   06:36 (3)   21:44	21   05:54 (1)   21:41	12   05:56 (1)   20:53	21   06:50 (3)   19:43	18:31	16:28	16:00
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	06:25 (3)   04:51	13   05:33 (1)   05:06	20   05:45 (1)   05:54	06:29 (3)   06:47	07:39	07:37	08:23
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	10   06:35 (3)   21:45	22   05:55 (1)   21:40	9   05:54 (1)   20:51	20   06:49 (3)   19:41	18:29	16:27	16:00
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	06:29 (3)   04:51	13   05:33 (1)   05:07	20   05:47 (1)   05:55	06:30 (3)   06:48	07:41	07:39	08:24
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	1   06:30 (3)   21:46	21   05:54 (1)   21:39	6   05:53 (1)   20:49	18   06:48 (3)   19:38	18:27	16:25	16:00
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	05:31 (1)   05:09	13   05:33 (1)   05:09	20   05:57 (1)   05:57	06:31 (3)   06:50	07:43	07:41	08:25
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	05:51 (1)   21:38	22   05:55 (1)   21:38	15   06:46 (3)   19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	05:33 (1)   05:10	20   05:59 (1)   06:32	13   06:32 (3)   06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	05:51 (1)   21:37	22   05:55 (1)   21:37	13   06:45 (3)   19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	05:33 (1)   05:11	20   06:00 (3)   06:54	13   06:35 (3)   06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	05:55 (1)   21:36	22   05:55 (1)   21:36	13   06:43 (3)   19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	05:33 (1)   05:13	20   06:02 (3)   06:48	13   06:42 (3)   19:31	18:19	16:21	16:01	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	05:56 (1)   21:35	23   05:56 (1)   21:35	13   06:41 (3)   19:31	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	05:33 (1)   05:14	20   06:04 (3)   06:48	13   06:40 (3)   19:30	18:17	16:18	16:01	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	05:34 (1)   21:34	23   05:56 (1)   21:34	20   06:39 (3)   06:45	07:37	07:35	08:22	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	05:34 (1)   05:15	21   06:05 (3)   06:52	13   06:41 (3)   19:30	18:37	16:15	16:01	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	05:35 (1)   21:37	23   05:57 (1)   21:32	20   06:37 (3)   06:47	07:39	07:37	08:23	
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	05:35 (1)   05:17	22   06:07 (3)   06:54	13   06:45 (3)   19:33	18:22	16:22	16:00	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	05:36 (1)   21:31	23   06:08 (3)   06:54	13   06:46 (3)   19:31	18:21	16:21	16:01	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	05:34 (1)   05:18	20   06:09 (3)   06:54	13   06:47 (3)   19:31	18:20	16:21	16:01	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	05:35 (1)   21:30	23   06:32 (3)   06:54	13   06:48 (3)   19:30	18:19	16:19	16:01	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	05:41 (1)   05:20	20   06:11 (3)   06:54	13   06:49 (3)   19:30	18:18	16:18	16:01	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	05:42 (1)   21:28	23   06:30 (3)   06:54	13   06:50 (3)   19:30	18:16	16:17	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	05:43 (1)   05:21	20   06:12 (3)   06:54	13   06:51 (3)   19:30	18:15	16:16	16:01	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	05:44 (1)   21:27	23   06:28 (3)   06:54	13   06:52 (3)   19:30	18:14	16:15	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	05:45 (1)   05:23	20   06:14 (3)   06:54	13   06:53 (3)   19:30	18:13	16:15	16:02	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	05:46 (1)   21:26	23   06:25 (3)   06:54	13   06:54 (3)   19:30	18:12	16:17	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	05:47 (1)   05:24	20   06:16 (3)   06:54	13   06:55 (3)   19:30	18:11	16:17	16:04	
16:49	17:49	18:41	20:36	8   06:35 (3)   21:26	05:48 (1)   21:24	23   06:23 (3)   06:54	13   06:56 (3)   19:30	18:10	16:16	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	06:24 (3)   05:04	05:49 (1)   05:26	20   06:18 (3)   06:54	13   06:57 (3)   19:30	18:09	16:15	16:04	
16:51	17:51	18:42	20:38	14   06:38 (3)   21:27	05:50 (1)   21:22	23   06:21 (3)   06:54	13   06:58 (3)   19:30	18:08	16:14	16:05	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	06:23 (3)   05:03	05:49 (1)   05:27	20   06:19 (3)   06:54	13   06:59 (3)   19:30	18:07	16:13	16:03	
16:53	17:53	18:44	20:40	16   06:39 (3)   21:29	05:51 (1)   21:21	23   06:25 (3)   06:54	13   06:60 (3)   19:30	18:06	16:12	16:04	
29   08:08	07:01	05:51	06:22 (3)   05:02	05:40 (1)   04:54	05:36 (1)   05:29	20   06:21 (3)   06:54	13   06:61				

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 78Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BU - IO 73**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	06:18 (3)   04:59	7   05:34 (1)   04:55	05:34 (1)   05:34	06:26 (3)   06:26	07:18	07:14   08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	17   06:35 (3)   21:34	7   05:41 (1)   21:48	19   05:53 (1)   21:14	18   06:44 (3)   20:09	18:57	16:48   16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	06:16 (3)   04:58	9   05:34 (1)   04:56	05:35 (1)   05:35	06:26 (3)   06:28	07:20	07:16   08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	20   06:36 (3)   21:35	9   05:43 (1)   21:48	19   05:54 (1)   21:12	19   06:45 (3)   20:07	18:55	16:46   16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	06:18 (3)   04:57	05:32 (1)   04:56	05:36 (1)   05:37	06:25 (3)   06:30	07:21	07:18   08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	20   06:36 (3)   21:36	12   05:44 (1)   21:47	18   05:54 (1)   21:11	20   06:45 (3)   20:05	18:52	16:44   16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	06:15 (3)   04:56	05:31 (1)   04:57	05:36 (1)   05:38	06:25 (3)   06:31	07:23	07:20   08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21   06:36 (3)   21:37	14   05:45 (1)   21:47	17   05:53 (1)   21:09	21   06:46 (3)   20:02	18:50	16:42   16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	06:15 (3)   04:55	05:32 (1)   04:58	05:36 (1)   05:40	06:25 (3)   06:33	07:25	07:22   08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21   06:36 (3)   21:38	14   05:46 (1)   21:46	17   05:53 (1)   21:07	21   06:46 (3)   20:00	18:48	16:41   16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	06:14 (3)   04:55	05:31 (1)   04:59	05:37 (1)   05:42	06:24 (3)   06:35	07:27	07:24   08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	22   06:36 (3)   21:39	16   05:47 (1)   21:46	16   05:53 (1)   21:05	22   06:46 (3)   19:56	18:45	16:39   16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	06:15 (3)   04:54	05:31 (1)   05:00	05:38 (1)   05:43	06:25 (3)   06:36	07:28	07:26   08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21   06:36 (3)   21:40	17   05:48 (1)   21:45	15   05:53 (1)   21:03	21   06:46 (3)   19:55	18:43	16:37   16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:15 (3)   04:53	05:30 (1)   05:01	05:39 (1)   05:45	06:24 (3)   06:38	07:30	07:28   08:18	
16:19	17:14	18:05	20:04	20:57	21   06:36 (3)   21:41	18   05:48 (1)   21:45	14   05:53 (1)   21:01	21   06:45 (3)   19:53	18:41	16:35   16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:15 (3)   04:53	05:31 (1)   05:02	05:39 (1)   05:47	06:25 (3)   06:40	07:32	07:30   08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	20   06:35 (3)   21:42	18   05:49 (1)   21:44	13   05:52 (1)   20:59	20   06:45 (3)   19:50	18:38	16:33   16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:16 (3)   04:52	05:30 (1)   05:03	05:40 (1)   05:48	06:24 (3)   06:42	07:34	07:31   08:20	
16:22	17:18	18:12	20:08	21:01	19   06:35 (3)   21:43	18   05:48 (1)   21:43	11   05:51 (1)   20:57	20   06:44 (3)   19:48	18:36	16:32   16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:16 (3)   04:52	05:30 (1)   05:04	05:42 (1)   05:50	06:25 (3)   06:43	07:36	07:33   08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	18   06:34 (3)   21:44	19   05:49 (1)   21:42	8   05:50 (1)   20:55	19   06:44 (3)   19:46	18:34	16:30   16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	06:16 (3)   04:52	05:31 (1)   05:05	05:44 (1)   05:52	06:26 (3)   06:45	07:37	07:35   08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	17   06:33 (3)   21:44	19   05:50 (1)   21:41	4   05:48 (1)   20:53	17   06:43 (3)   19:43	18:31	16:28   16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	06:17 (3)   04:51	05:31 (1)   05:06	05:54	06:27 (3)   06:47	07:39	07:37   08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	16   06:33 (3)   21:45	19   05:50 (1)   21:40	05:51	14   06:41 (3)   19:41	18:29	16:27   16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	06:18 (3)   04:51	05:30 (1)   05:07	05:55	06:29 (3)   06:48	07:41	07:39   08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	13   06:31 (3)   21:46	20   05:50 (1)   21:39	04:51	02:49	11   06:40 (3)   19:38	18:27   16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	06:20 (3)   04:51	05:30 (1)   05:09	05:57	06:31 (3)   06:50	07:43	07:41   08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	10   06:30 (3)   21:46	20   05:50 (1)   21:38	05:47	5   06:36 (3)   19:36	18:24	16:24   16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	06:23 (3)   04:51	05:30 (1)   05:10	05:59	06:52	07:45	07:43   08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	3   06:26 (3)   21:47	21   05:51 (1)   21:37	04:55	19:33	18:22	16:22   16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	06:40	05:31 (1)   05:11	06:00	06:54	07:46	07:44   08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	05:24	05:31 (1)   05:16	02:43	19:31	18:20	16:21   16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	06:45	05:31 (1)   05:13	06:02	06:55	07:48	07:46   08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	05:24	05:31 (1)   05:15	02:41	19:29	18:18	16:19   16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	05:40	05:31 (1)   05:14	06:04	06:57	07:50	07:48   08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	05:21	05:31 (1)   21:34	02:39	19:26	18:15	16:18   16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	05:41	05:32 (1)   05:15	06:05	06:59	07:52	07:50   08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	05:22	05:32 (1)   05:17	02:37	19:24	18:13	16:17   16:01	
21   08:19	07:25	06:21	06:08	05:12	05:41	05:32 (1)   05:17	06:07	07:00	07:54	07:51   08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	05:23	05:31 (1)   21:31	02:34	19:21	18:11	16:15   16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	05:41	05:32 (1)   05:18	06:09	07:02	07:56	07:53   08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	05:24	05:31 (1)   21:30	02:32	19:19	18:09	16:14   16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:32 (1)   05:20	06:11	07:04	07:58	07:55   08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	05:24	05:32 (1)   21:28	02:30	19:16	18:07	16:13   16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:33 (1)   05:21	06:12	07:06	07:59	07:57   08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	05:24	05:33 (1)   21:27	02:28	19:14	18:05	16:12   16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:33 (1)   05:23	06:14	07:07	07:01	07:58   08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	05:24	05:33 (1)   21:26	02:25	19:12	17:02	16:11   16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:33 (1)   05:24	06:16	07:09	07:03	08:00   08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	05:24	05:33 (1)   21:24	02:23	19:09	17:00	16:10   16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:33 (1)   05:26	06:18	07:11	07:05	08:02   08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	05:24	05:33 (1)   21:22	02:21	19:07	16:58	16:09   16:06	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	06:22 (3)   05:03	04:53	05:33 (1)   05:27	06:32 (3)   06:19	07:13	07:07	08:03   08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	8   06:30 (3)   21:29	04:51	05:33 (1)   21:21	7   06:39 (3)   20:19	19:04	16:56	16:08   16:06	
29   08:08	07:01	05:51	06:21 (3)   05:02	04:54	05:34 (1)   05:29	06:30 (3)   06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55	17:55	19:46	20:42	12   06:33 (3)   21:30	04:51	05:34 (1)   21:19	11   06:41 (3)   20:16	19:02	16:54	16:07   16:07	
30   08:07	06:59	05:49	06:19 (3)   05:00	04:54	05:34 (1)   05:30	06:28 (3)   06:23	07:16	07:11	08:06	08:32	
16:57	17:57	19:48	20:43	15   06:34 (3)   21:31	04:51	05:35 (1)   21:18	14   06:42 (3)   20:14	19:00	16:52	16:06   16:08	
31   08:05	06:56	05:49	05:00	05:00	05:32	06:27 (3)   06:24	07:13	07:13	08:33		
16:58	17:58	19:50	20:44	21:32	05:32	06:28 (3)   06:23	16:50	16:50	16:09		
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	35</td							

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 79Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BV - IO 74**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:16 (3)	06:26	07:18	07:14	08:08			
	16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	22	06:38 (3)	09:09	18:57	16:48	16:05		
2	08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:16 (3)	06:28	07:20	07:16	08:09			
	16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	22	06:38 (3)	09:07	18:55	16:46	16:05		
3	08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	06:14 (3)	04:57	04:56	05:37	06:16 (3)	06:30	07:21	07:18	08:11		
	16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	8	06:22 (3)	21:36	21:47	21:11	22	06:38 (3)	09:05	18:52	16:44	16:04
4	08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	06:11 (3)	04:56	04:57	05:38	06:17 (3)	06:31	07:23	07:20	08:12		
	16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	13	06:24 (3)	21:37	21:47	21:09	21	06:38 (3)	09:02	18:50	16:42	16:03
5	08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	06:09 (3)	04:55	04:58	05:40	06:18 (3)	06:33	07:25	07:22	08:14		
	16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	16	06:25 (3)	21:38	21:46	21:07	20	06:38 (3)	09:00	18:48	16:41	16:03
6	08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	06:08 (3)	04:55	04:59	05:42	06:18 (3)	06:35	07:27	07:24	08:15		
	16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	18	06:26 (3)	21:39	21:46	21:05	18	06:36 (3)	09:58	18:45	16:39	16:02
7	08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	06:08 (3)	04:54	05:00	05:43	06:19 (3)	06:36	07:28	07:26	08:16		
	16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	19	06:27 (3)	21:40	21:45	21:03	17	06:36 (3)	09:55	18:43	16:37	16:02
8	08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:07 (3)	04:53	05:01	05:45	06:19 (3)	06:38	07:30	07:28	08:18		
	16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	20	06:27 (3)	21:41	21:45	21:01	15	06:34 (3)	09:53	18:41	16:35	16:01
9	08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:06 (3)	04:53	05:02	05:47	06:21 (3)	06:40	07:32	07:30	08:19		
	16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21	06:27 (3)	21:42	21:44	20:59	12	06:33 (3)	09:50	18:38	16:33	16:01
10	08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:07 (3)	04:52	05:03	05:48	06:23 (3)	06:42	07:34	07:31	08:20		
	16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21	06:28 (3)	21:43	21:43	20:57	6	06:29 (3)	09:48	18:36	16:32	16:01
11	08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:06 (3)	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21			
	16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	22	06:28 (3)	21:44	21:42	20:55		19:46	18:34	16:30	16:01	
12	08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	06:05 (3)	04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22			
	16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	23	06:28 (3)	21:44	21:41	20:53		19:43	18:31	16:28	16:00	
13	08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	06:06 (3)	04:51	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23			
	16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	22	06:28 (3)	21:45	21:40	20:51		19:41	18:29	16:27	16:00	
14	08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	06:06 (3)	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24			
	16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	22	06:28 (3)	21:46	21:39	20:49		19:38	18:27	16:25	16:00	
15	08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	06:06 (3)	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25			
	16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	22	06:28 (3)	21:46	21:38	20:47		19:36	18:24	16:24	16:00	
16	08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	06:06 (3)	04:51	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26			
	16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21	06:27 (3)	21:47	21:37	20:45		19:33	18:22	16:22	16:00	
17	08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	06:07 (3)	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27			
	16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	20	06:27 (3)	21:47	21:36	20:43		19:31	18:20	16:21	16:01	
18	08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	06:08 (3)	04:50	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28			
	16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	19	06:27 (3)	21:48	21:35	20:41		19:29	18:18	16:19	16:01	
19	08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	06:08 (3)	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28			
	16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	18	06:26 (3)	21:48	21:34	20:39		19:26	18:15	16:18	16:01	
20	08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	06:09 (3)	04:51	05:15	06:24 (3)	06:05	06:59	07:52	08:29			
	16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	16	06:25 (3)	21:48	21:32	20:37		19:24	18:13	16:17	16:01	
21	08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	06:10 (3)	04:51	05:32 (1)	05:17	06:22 (3)	06:07	07:00	07:54	08:30		
	16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	14	06:24 (3)	21:49	21:31	20:34		19:21	18:11	16:15	16:02	
22	08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	06:11 (3)	04:51	05:18	06:21 (3)	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30		
	16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	12	06:23 (3)	21:49	21:30	20:32		19:19	18:09	16:14	16:02	
23	08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	06:13 (3)	04:51	05:20	06:19 (3)	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31		
	16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	8	06:21 (3)	21:49	21:28	20:30		19:16	18:07	16:13	16:03	
24	08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:19 (3)	06:12	07:06	07:59	07:57	08:29			
	16:45	17:45	18:37	20:33	21:23		06:19	05:27	06:36 (3)	02:28		19:14	18:05	16:12	16:03	
25	08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:23	06:18 (3)	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32			
	16:47	17:47	18:39	20:35	21:24		06:19	05:26	06:36 (3)	02:25		19:12	17:02	16:11	16:04	
26	08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:18 (3)	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32			
	16:49	17:49	18:41	20:36	21:26		06:19	05:27	06:37 (3)	02:23		19:09	17:00	16:10	16:05	
27	08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:26	06:17 (3)	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32			
	16:51	17:51	18:42	20:38	21:27		06:19	05:28	06:38 (3)	02:21		19:07	16:58	16:09	16:06	
28	08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:17 (3)	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32			
	16:53	17:53	18:44	20:40	21:29		06:19	05:28	06:39 (3)	02:19		19:04	16:56	16:08	16:06	
29	08:08		07:01	05:51	05:02	04:54	05:29	06:17 (3)	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32			
	16:55		19:46	20:42	21:30		06:19	05:28	06:38 (3)	02:16		19:02	16:54	16:07	16:07	
30	08:07		06:59	05:49	05:00	04:54	05:30	06:16 (3)	06:23	07:16	07:11	08:06	08:32			
	16:57		19:48	20:43	21:31		06:19	05:28	06:38 (3)	02:14		19:00	16:52	16:06	16:08	
31	08:05		06:56		05:00		05:32	06:16 (3)	06:24			07:13		08:32		
	16:58		19:50		21:32		06:19	05:28	06:39 (3)	02:12		16:50		16:09		
Sonnenscheinstunden		253	275	367	419	491	506	509	458	207	175	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung							1									

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

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

<tbl\_r cells="5"

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 80Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** BW - IO 75**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	06:18 (3)   04:59	04:55	05:32 (1)   05:34	06:18 (3)   06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	4   06:22 (3)   21:34	21:48	12   05:44 (1)   21:14	21   06:39 (3)   20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	06:14 (3)   04:58	04:56	05:33 (1)   05:35	06:19 (3)   06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	11   06:25 (3)   21:35	21:48	12   05:45 (1)   21:12	21   06:40 (3)   20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	06:12 (3)   04:57	04:56	05:34 (1)   05:37	06:18 (3)   06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	15   06:27 (3)   21:36	21:47	10   05:44 (1)   21:11	21   06:39 (3)   20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	06:11 (3)   04:56	04:57	05:34 (1)   05:38	06:18 (3)   06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	16   06:27 (3)   21:37	21:47	9   05:43 (1)   21:09	22   06:40 (3)   20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	06:10 (3)   04:55	04:58	05:36 (1)   05:40	06:19 (3)   06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	18   06:28 (3)   21:38	21:46	6   05:42 (1)   21:07	21   06:40 (3)   20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	06:09 (3)   04:55	04:59	05:38 (1)   05:42	06:19 (3)   06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	19   06:28 (3)   21:39	21:46	3   05:41 (1)   21:05	20   06:39 (3)   19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	06:09 (3)   04:54	05:31 (1)   05:00	05:43	06:20 (3)   06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	20   06:29 (3)   21:40	5   05:36 (1)   21:45	21:03	19   06:39 (3)   19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:09 (3)   04:53	05:29 (1)   05:01	05:45	06:20 (3)   06:38	07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	20   06:29 (3)   21:41	8   05:37 (1)   21:45	21:01	17   06:37 (3)   19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:08 (3)   04:53	05:29 (1)   05:02	05:47	06:21 (3)   06:40	07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21   06:29 (3)   21:42	10   05:39 (1)   21:44	20:59	16   06:37 (3)   19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:09 (3)   04:52	05:28 (1)   05:03	05:48	06:21 (3)   06:42	07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:12	20:08	21:01	21   06:30 (3)   21:43	11   05:39 (1)   21:43	20:57	14   06:35 (3)   19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:08 (3)   04:52	05:28 (1)   05:04	05:50	06:23 (3)   06:43	07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21   06:29 (3)   21:44	12   05:40 (1)   21:42	20:55	10   06:33 (3)   19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	06:08 (3)   04:52	05:28 (1)   05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21   06:29 (3)   21:44	13   05:41 (1)   21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	06:09 (3)   04:51	05:28 (1)   05:06	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	20   06:29 (3)   21:45	14   05:42 (1)   21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	06:09 (3)   04:51	05:27 (1)   05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	19   06:28 (3)   21:46	14   05:41 (1)   21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	06:10 (3)   04:51	05:27 (1)   05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	18   06:28 (3)   21:46	15   05:42 (1)   21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	06:10 (3)   04:51	05:27 (1)   05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	17   06:27 (3)   21:47	15   05:42 (1)   21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	06:11 (3)   04:50	05:27 (1)   05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	15   06:26 (3)   21:47	16   05:43 (1)   21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	16:01	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	06:13 (3)   04:50	05:28 (1)   05:13	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	12   06:25 (3)   21:48	15   05:43 (1)   21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	06:14 (3)   04:50	05:28 (1)   05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	9   06:23 (3)   21:48	15   05:43 (1)   21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	06:16 (3)   04:51	05:29 (1)   05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	5   06:21 (3)   21:48	15   05:44 (1)   21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	
21   08:19	07:25	06:21	06:08	05:12	04:51	05:29 (1)   05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	16   05:45 (1)   21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:29 (1)   05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	15   05:44 (1)   21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:29 (1)   05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	15   05:44 (1)   21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:30 (1)   05:21	06:25 (3)   06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	15   05:45 (1)   21:27	8   06:33 (3)   20:28	19:14	18:05	16:12	16:03	
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:29 (1)   05:23	06:23 (3)   06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	16   05:45 (1)   21:26	12   06:35 (3)   20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:29 (1)   05:24	06:23 (3)   06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	16   05:45 (1)   21:24	13   06:36 (3)   20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:30 (1)   05:26	06:21 (3)   06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	15   05:45 (1)   21:22	16   06:37 (3)   20:21	19:07	16:58	16:09	16:06	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:30 (1)   05:27	06:21 (3)   06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	15   05:45 (1)   21:21	17   06:38 (3)   20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   08:08	07:01	05:51	05:02	04:54	05:31 (1)   05:29	06:20 (3)   06:21	07:14	07:09	08:05	08:32		
16:55	17:55	19:46	20:42	21:30	21:49	14   05:45 (1)   21:19	18   06:38 (3)   20:16	19:02	16:54	16:07		
30   08:07	06:59	05:49	05:01	04:54	05:31 (1)   05:30	06:19 (3)   06:23	07:16	07:11	08:06	08:32		
16:57	17:57	19:48	20:43	21:31	21:48	13   05:44 (1)   21:18	19   06:38 (3)   20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31   08:05	06:56	05:46	05:00	04:50	05:32	06:19 (3)   06:24	07:16	20   06:39 (3)   20:12	07:13	08:32		
16:58	17:58	19:50	21:32	21:32	21:48	13   05:44 (1)   21:18	19   06:39 (3)   20:12	202	16:50	16:05	16:09	
Sonnenscheinstunden   253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237	

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 81Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** BX - IO 76**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:11 (3)   06:26	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20 06:31 (3)   20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:12 (3)   06:28	07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	19 06:31 (3)   20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:12 (3)   06:30	07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	18 06:30 (3)   20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:13 (3)   06:31	07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	16 06:29 (3)   20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:15 (3)   06:33	07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	14 06:29 (3)   20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	06:07 (3)   04:55	04:59	05:42	06:16 (3)   06:35	07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	8 06:15 (3)   21:39	21:46	21:05	10 06:26 (3)   19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	06:06 (3)   04:54	05:00	05:43	06:19 (3)   06:36	07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	12 06:18 (3)   21:40	21:45	21:03	5 06:24 (3)   19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:04 (3)   04:53	05:01	05:45	06:38   07:30	07:28	08:18		
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	15 06:19 (3)   21:41	21:45	21:01	19:53   18:41	16:35	16:01		
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:02 (3)   04:53	05:02	05:47	06:40   07:32	07:30	08:19		
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	17 06:19 (3)   21:42	21:44	20:59	19:50   18:38	16:33	16:01		
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:02 (3)   04:52	05:03	05:48	06:42   07:34	07:31	08:20		
16:22	17:18	18:12	20:08	21:01	19 06:21 (3)   21:43	21:43	20:57	19:48   18:36	16:32	16:01		
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:01 (3)   04:52	05:04	05:50	06:43   07:36	07:33	08:21		
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	20 06:21 (3)   21:44	21:42	20:55	19:46   18:34	16:30	16:01		
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	06:00 (3)   04:52	05:05	05:52	06:45   07:37	07:35	08:22		
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21 06:21 (3)   21:44	21:41	20:53	19:43   18:31	16:28	16:00		
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	06:01 (3)   04:51	05:06	05:54	06:47   07:39	07:37	08:23		
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21 06:22 (3)   21:45	21:40	20:51	19:41   18:29	16:27	16:00		
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	06:00 (3)   04:51	05:07	05:55	06:48   07:41	07:39	08:24		
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21 06:21 (3)   21:46	21:39	20:49	19:38   18:27	16:25	16:00		
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	06:00 (3)   04:51	05:09	05:57	06:50   07:43	07:41	08:25		
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	22 06:22 (3)   21:46	21:38	20:47	19:36   18:24	16:24	16:00		
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	06:00 (3)   04:51	05:10	06:17 (3)   05:59	06:52   07:45	07:43	08:26		
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21 06:21 (3)   21:47	21:37	7 06:24 (3)   20:45	19:33   18:22	16:22	16:00		
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	06:00 (3)   04:50	05:11	06:16 (3)   06:00	06:54   07:46	07:44	08:27		
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	22 06:22 (3)   21:47	21:36	10 06:26 (3)   20:43	19:31   18:20	16:21	16:01		
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	06:01 (3)   04:50	05:13	06:15 (3)   06:02	06:55   07:48	07:46	08:28		
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21 06:22 (3)   21:48	21:35	12 06:27 (3)   20:41	19:29   18:18	16:19	16:01		
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	06:01 (3)   04:50	05:14	06:14 (3)   06:04	06:57   07:50	07:48	08:28		
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	20 06:21 (3)   21:48	21:34	14 06:28 (3)   20:39	19:26   18:15	16:18	16:01		
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	06:01 (3)   04:51	05:15	06:13 (3)   06:05	06:59   07:52	07:50	08:29		
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	20 06:21 (3)   21:48	21:32	16 06:29 (3)   20:37	19:24   18:13	16:17	16:01		
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	06:02 (3)   04:51	05:17	06:13 (3)   06:07	07:00   07:54	07:51	08:30		
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	19 06:21 (3)   21:49	21:31	17 06:30 (3)   20:34	19:21   18:11	16:15	16:02		
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	06:02 (3)   04:51	05:18	06:12 (3)   06:09	07:02   07:56	07:53	08:30		
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	18 06:20 (3)   21:49	21:30	18 06:30 (3)   20:32	19:19   18:09	16:14	16:02		
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	06:03 (3)   04:51	05:20	06:11 (3)   06:11	07:04   07:58	07:55	08:31		
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	16 06:19 (3)   21:49	21:28	20 06:31 (3)   20:30	19:16   18:07	16:13	16:03		
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	06:04 (3)   04:51	05:21	06:11 (3)   06:12	07:06   07:59	07:57	08:31		
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	15 06:19 (3)   21:49	21:27	21 06:32 (3)   20:28	19:14   18:05	16:12	16:03		
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	06:05 (3)   04:52	05:23	06:11 (3)   06:14	07:07   07:01	07:58	08:32		
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	13 06:18 (3)   21:49	21:26	21 06:32 (3)   20:25	19:12   17:02	16:11	16:04		
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	06:06 (3)   04:52	05:24	06:11 (3)   06:16	07:09   07:03	08:00	08:32		
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	11 06:17 (3)   21:49	21:24	22 06:33 (3)   20:23	19:09   17:00	16:10	16:05		
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	06:07 (3)   04:53	05:26	06:11 (3)   06:18	07:11   07:05	08:02	08:32		
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	9 06:16 (3)   21:49	21:22	21 06:32 (3)   20:21	19:07   16:58	16:09	16:06		
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	06:10 (3)   04:53	05:27	06:11 (3)   06:19	07:13   07:07	08:03	08:32		
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	4 06:14 (3)   21:49	21:21	22 06:33 (3)   20:19	19:04   16:56	16:08	16:06		
29   08:08	07:01	05:51	05:02		04:54   05:29	06:11 (3)   06:21	07:14   07:09	08:05	08:32			
16:55	17:55	18:46	20:42	21:30	21:49	21:19	21 06:32 (3)   20:16	19:02   16:54	16:07	16:07		
30   08:07	06:59	05:49	05:01		04:54   05:30	06:10 (3)   06:23	07:16   07:11	08:06	08:32			
16:57	17:57	19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	22 06:32 (3)   20:14	19:00   16:52	16:06	16:08		
31   08:05	06:56	05:00			05:32	06:11 (3)   06:24	07:13	08:32				
16:58	17:58	19:50	21:32		21:16	21 06:32 (3)   20:12	16:50	16:09				
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	385	506	508	458	382	330	262	237

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 82Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **Schattenrezeptor:** BY - IO 77**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 83Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** BZ - IO 78**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46		04:59	04:55	5   05:32 (1)	05:34	06:12 (3)	06:26	07:18			
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45		21:34	21:48	5   05:37 (1)	21:14	20   06:32 (3)	20:09	18:57			
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44		04:58	04:56		05:35	06:13 (3)	06:28	07:20			
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47		21:35	21:48		21:12	19   06:32 (3)	20:07	18:55			
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42		04:57	04:56		05:37	06:13 (3)	06:30	07:21			
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49		21:36	21:47		21:11	18   06:31 (3)	20:05	18:52			
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41		04:56	04:57		05:38	06:14 (3)	06:31	07:23			
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50		21:37	21:47		21:09	17   06:31 (3)	20:02	18:50			
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	9   06:08 (3)	04:55	04:58		05:40	06:15 (3)	06:33	07:25			
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	9   06:17 (3)	21:38	21:46		21:07	16   06:31 (3)	20:00	18:48			
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	12   06:06 (3)	04:55	04:59		05:42	06:15 (3)	06:35	07:27			
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	12   06:18 (3)	21:39	21:46		21:05	14   06:29 (3)	19:58	18:45			
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	15   06:05 (3)	04:54	05:00		05:43	06:17 (3)	06:36	07:28			
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	15   06:20 (3)	21:40	21:45		21:03	11   06:28 (3)	19:55	18:43			
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	17   06:04 (3)	04:53	05:01		05:45	06:18 (3)	06:38	07:30			
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	17   06:21 (3)	21:41	21:45		21:01	7   06:25 (3)	19:53	18:41			
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	18   06:03 (3)	04:53	05:02		05:47	06:40	07:32	07:30			
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	18   06:21 (3)	21:42	21:44		20:59		19:50	18:38			
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	20   06:03 (3)	04:52	05:03		05:48	06:42	07:34	07:31			
16:22	17:18	18:12	20:08	21:01	19   06:22 (3)	21:43	21:43		20:57		19:48	18:36			
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	20   06:02 (3)	04:52	3   05:29 (1)	05:04	05:50		06:43	07:36			
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	20   06:22 (3)	21:44	3   05:32 (1)	21:42	20:55		19:46	18:34			
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	20   06:02 (3)	04:52	05:28 (1)	05:05	05:52		06:45	07:37			
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	20   06:22 (3)	21:44	5   05:33 (1)	21:41	20:53		19:43	18:31			
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	20   06:02 (3)	04:51	05:28 (1)	05:06	05:54		06:47	07:39			
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	20   06:22 (3)	21:45	7   05:35 (1)	21:40	20:51		19:41	18:29			
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	20   06:02 (3)	04:51	05:26 (1)	05:07	05:55		06:48	07:41			
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	20   06:22 (3)	21:46	9   05:35 (1)	21:39	20:49		19:38	18:27			
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	20   06:03 (3)	04:51	05:28 (1)	05:09	05:57		06:50	07:43			
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	19   06:22 (3)	21:46	9   05:35 (1)	21:38	20:47		19:36	18:24			
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	19   06:02 (3)	04:51	05:26 (1)	05:10	05:59		06:52	07:45			
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	19   06:21 (3)	21:47	10   05:36 (1)	21:37	20:45		19:33	18:22			
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	10   06:03 (3)	04:51	05:26 (1)	05:11	06:00		06:54	07:46			
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	18   06:21 (3)	21:47	11   05:37 (1)	21:36	20:43		19:31	18:20			
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	18   06:04 (3)	04:50	05:26 (1)	05:13	06:02		06:55	07:48			
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	17   06:21 (3)	21:48	11   05:37 (1)	21:35	20:41		19:29	18:18			
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	17   06:04 (3)	04:50	05:26 (1)	05:14	06:04		06:57	07:50			
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	16   06:20 (3)	21:48	11   05:37 (1)	21:34	20:39		19:26	18:15			
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	16   06:05 (3)	04:51	05:27 (1)	05:15	06:02		06:59	07:52			
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	15   06:20 (3)	21:48	11   05:38 (1)	21:32	4   06:24 (3)	20:37	19:24	18:13			
21   08:19	07:25	06:21	06:08	05:12	15   06:06 (3)	04:51	05:27 (1)	05:17	06:18 (3)	06:07	07:00	07:54			
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	13   06:19 (3)	21:49	11   05:38 (1)	21:31	9   06:27 (3)	20:34	19:21	18:11			
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	13   06:07 (3)	04:51	05:27 (1)	05:18	06:17 (3)	06:06	07:02	07:56			
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	10   06:17 (3)	21:49	11   05:38 (1)	21:30	11   06:28 (3)	20:32	19:19	18:09			
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	10   06:09 (3)	04:51	05:27 (1)	05:20	06:15 (3)	06:11	07:04	07:58			
16:44	17:43	18:35	20:31	21:22	7   06:16 (3)	21:49	11   05:38 (1)	21:28	14   06:29 (3)	20:30	19:16	18:07			
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	15   06:20 (3)	21:48	04:51	05:28 (1)	05:21	06:15 (3)	06:12	07:06			
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	12   06:08 (3)	21:49	11   05:39 (1)	21:27	15   06:30 (3)	20:28	19:14	18:05			
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	12   06:04 (3)	04:52	05:28 (1)	05:23	06:14 (3)	06:14	07:07	07:01			
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	12   06:19 (3)	21:49	11   05:39 (1)	21:26	17   06:31 (3)	20:25	19:12	17:02			
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	12   06:08 (3)	04:52	05:28 (1)	05:24	06:14 (3)	06:16	07:09	07:03			
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	12   06:19 (3)	21:49	10   05:38 (1)	21:24	18   06:32 (3)	20:23	19:09	17:00			
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	12   06:09 (3)	04:53	05:29 (1)	05:26	06:13 (3)	06:18	07:11	07:05			
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	12   06:19 (3)	21:49	10   05:39 (1)	21:22	19   06:32 (3)	20:21	19:07	16:58			
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	12   06:04 (3)	04:53	05:29 (1)	05:27	06:14 (3)	06:19	07:13	07:07			
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	12   06:19 (3)	21:49	9   05:38 (1)	21:21	19   06:33 (3)	20:19	19:04	16:56			
29   08:08	07:01	05:51	05:02		12   06:04 (3)	04:54	05:31 (1)	05:29	06:13 (3)	06:21	07:14	07:09			
16:55	17:55	19:46	20:42	21:30	12   06:19 (3)	21:49	7   05:38 (1)	21:19	19   06:32 (3)	20:16	19:02	16:54			
30   08:07	06:59	05:49	05:01		12   06:04 (3)	04:54	05:32 (1)	05:30	06:12 (3)	06:23	07:16	07:05			
16:57	17:57	19:48	20:43	21:31	12   06:19 (3)	21:48	6   05:38 (1)	21:18	20   06:32 (3)	20:14	19:00	16:52			
31   08:05	06:56	05:06	05:00		12   06:04 (3)	04:52	05:32	05:30	06:13 (3)	06:24	07:13	08:32			
16:58	17:58	19:50	21:32		12   06:19 (3)	21:48	05:32	05:30	20   06:33 (3)	20:12	16:50	16:09			
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508	458	184	190	122	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung															

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 84Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** CA - IO 79**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:10 (3)	06:26	07:18	07:14	08:08		
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	18	06:28 (3)	20:09	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:11 (3)	06:28	07:20	07:16	08:09		
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	17	06:28 (3)	20:07	18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:11 (3)	06:30	07:21	07:18	08:11		
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	15	06:26 (3)	20:05	18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:12 (3)	06:31	07:23	07:20	08:12		
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	14	06:26 (3)	20:02	18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:14 (3)	06:33	07:25	07:22	08:14		
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	10	06:24 (3)	20:00	18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:17 (3)	06:35	07:27	07:24	08:15		
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	4	06:21 (3)	19:58	18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	06:06 (3)	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16		
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	7	06:13 (3)	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	06:03 (3)	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18		
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	12	06:15 (3)	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	06:02 (3)	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19		
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	14	06:16 (3)	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	06:01 (3)	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20		
16:22	17:18	18:12	20:08	21:01	16	06:17 (3)	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	06:00 (3)	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21		
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	18	06:18 (3)	21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	05:59 (3)	04:52	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22		
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	19	06:18 (3)	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	05:59 (3)	04:51	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37	08:23		
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	20	06:19 (3)	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	05:58 (3)	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24		
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21	06:19 (3)	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	05:59 (3)	04:51	05:09	06:16 (3)	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	20	06:19 (3)	21:46	21:38	4 06:20 (3)	20:47	19:36	18:24	16:24	
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	05:58 (3)	04:51	05:10	06:14 (3)	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21	06:19 (3)	21:47	21:37	8 06:22 (3)	20:45	19:33	18:22	16:22	
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	05:58 (3)	04:51	05:11	06:13 (3)	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21	06:19 (3)	21:47	21:36	11 06:24 (3)	20:43	19:31	18:20	16:21	
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	05:59 (3)	04:50	05:13	06:12 (3)	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	20	06:19 (3)	21:48	21:35	13 06:25 (3)	20:41	19:29	18:18	16:19	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	05:59 (3)	04:50	05:14	06:11 (3)	06:04	06:57	07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	20	06:19 (3)	21:48	21:34	15 06:26 (3)	20:39	19:26	18:15	16:18	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	05:59 (3)	04:51	05:15	06:10 (3)	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	20	06:19 (3)	21:48	21:32	17 06:27 (3)	20:37	19:24	18:13	16:17	
21   08:19	07:25	06:21	06:08	05:12	06:00 (3)	04:51	05:17	06:11 (3)	06:07	07:00	07:54	07:51	08:30	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	19	06:19 (3)	21:49	21:31	17 06:28 (3)	20:34	19:21	18:11	16:15	
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	06:00 (3)	04:51	05:18	06:10 (3)	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	18	06:18 (3)	21:49	21:30	18 06:28 (3)	20:32	19:19	18:09	16:14	
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	06:00 (3)	04:51	05:20	06:09 (3)	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	17	06:17 (3)	21:49	21:28	19 06:28 (3)	20:30	19:16	18:07	16:13	
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	06:01 (3)	04:51	05:21	06:09 (3)	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	16	06:17 (3)	21:49	21:27	20 06:29 (3)	20:28	19:14	18:05	16:12	
25   08:14	07:16	06:11	06:09	05:06	06:02 (3)	04:52	05:23	06:09 (3)	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	14	06:16 (3)	21:49	21:26	20 06:29 (3)	20:25	19:12	17:02	16:11	
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	06:03 (3)	04:52	05:24	06:09 (3)	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	12	06:15 (3)	21:49	21:24	21 06:30 (3)	20:23	19:09	17:00	16:10	
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	06:05 (3)	04:53	05:26	06:09 (3)	06:18	07:11	07:05	08:02	08:32	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	9	06:14 (3)	21:49	21:22	21 06:30 (3)	20:21	19:07	16:58	16:09	
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	06:06 (3)	04:53	05:27	06:09 (3)	06:19	07:13	07:07	08:03	08:32	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	7	06:13 (3)	21:49	21:21	21 06:30 (3)	20:19	19:04	16:56	16:08	
29   08:08	07:01	05:51	05:02		04:54	05:29	06:09 (3)	06:21		07:14	07:09	08:05	08:32	
16:55	17:46	18:42	20:42	21:30	21:49	21:19	21:21	21 06:30 (3)	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   08:07	06:59	05:49	05:01		04:54	05:30	06:09 (3)	06:23		07:16	07:11	08:06	08:32	
16:57	17:48	18:43	20:43	21:31	21:48	21:18	20	06:29 (3)	20:14	19:00	16:52	16:06	16:08	
31   08:05	06:56	05:00			05:32		06:10 (3)	06:24		07:13		07:13		08:32
16:58	17:50	18:44	20:40	21:32	21:16	21:16	19	06:29 (3)	20:12	16:50				16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	418	491	506	508	458		382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung						361		285			78			

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

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

<tbl\_r cells="4" ix="1"

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck Seite  
29.03.2019 07:11 / 85Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** CB - IO 80**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck Seite  
29.03.2019 07:11 / 86Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** CC - IO 81**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck Seite  
29.03.2019 07:11 / 87Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** CD - IO 82**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 88Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **Schattenrezeptor:** CE - IO 83**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32   08:03   07:08   06:54   05:46   04:59   05:33 (3)   04:55   05:36 (3)   05:34   06:26   07:18   07:14   08:08											
16:10   17:00   17:55   19:51   20:45   21:34   14 05:47 (3)   21:48   20 05:56 (3)   21:14   19:09   18:57   16:48   16:05											
2   08:32   08:02   07:05   06:52   05:44   04:58   05:33 (3)   04:56   05:37 (3)   05:35   06:28   07:20   07:16   08:09											
16:12   17:02   17:57   19:53   20:47   21:35   15 05:48 (3)   21:48   20 05:57 (3)   21:12   20:07   18:55   16:46   16:05											
3   08:32   08:00   07:03   06:49   05:42   04:57   05:33 (3)   04:56   05:37 (3)   05:37   06:30   07:21   07:18   08:11											
16:13   17:04   17:58   19:55   20:49   21:36   16 05:49 (3)   21:47   20 05:57 (3)   21:11   20:05   18:52   16:44   16:04											
4   08:32   07:58   07:01   06:47   05:41   04:56   05:32 (3)   04:57   05:37 (3)   05:38   06:31   07:23   07:20   08:12											
16:14   17:06   18:00   19:57   20:50   21:37   17 05:49 (3)   21:47   19 05:56 (3)   21:09   20:02   18:50   16:42   16:03											
5   08:32   07:57   06:58   06:45   05:39   04:55   05:33 (3)   04:58   05:38 (3)   05:40   06:33   07:25   07:22   08:14											
16:15   17:08   18:02   19:59   20:52   21:38   17 05:50 (3)   21:46   18 05:56 (3)   21:07   20:00   18:48   16:41   16:03											
6   08:31   07:55   06:56   06:42   05:37   04:55   05:32 (3)   04:59   05:38 (3)   05:42   06:35   07:27   07:24   08:15											
16:16   17:10   18:04   20:00   20:54   21:39   18 05:50 (3)   21:46   19 05:57 (3)   21:05   19:58   18:45   16:39   16:02											
7   08:31   07:53   06:54   06:40   05:35   04:54   05:32 (3)   05:00   05:39 (3)   05:43   06:36   07:28   07:26   08:16											
16:18   17:12   18:06   20:02   20:56   21:40   19 05:51 (3)   21:45   18 05:57 (3)   21:03   19:55   18:43   16:37   16:02											
8   08:30   07:51   06:51   06:37   05:33   04:53   05:32 (3)   05:01   05:39 (3)   05:45   06:38   07:30   07:28   08:18											
16:19   17:14   18:08   20:04   20:57   21:41   19 05:51 (3)   21:45   17 05:56 (3)   21:01   19:53   18:41   16:35   16:01											
9   08:30   07:49   06:49   06:35   05:31   04:53   05:32 (3)   05:02   05:40 (3)   05:47   06:40   07:32   07:30   08:19											
16:20   17:16   18:10   20:06   20:59   21:42   20 05:52 (3)   21:44   16 05:56 (3)   20:59   19:50   18:38   16:33   16:01											
10   08:29   07:48   06:47   06:33   05:29   04:52   05:32 (3)   05:03   05:40 (3)   05:48   06:42   07:34   07:31   08:20											
16:22   17:18   18:12   20:08   21:01   21:43   19 05:51 (3)   21:43   16 05:56 (3)   20:57   19:48   18:36   16:32   16:01											
11   08:29   07:46   06:44   06:30   05:27   04:52   05:32 (3)   05:04   05:41 (3)   05:50   06:43   07:36   07:33   08:21											
16:23   17:20   18:13   20:09   21:03   21:44   20 05:52 (3)   21:42   15 05:56 (3)   20:55   19:46   18:34   16:30   16:01											
12   08:28   07:44   06:42   06:28   05:26   04:52   05:32 (3)   05:05   05:42 (3)   05:52   06:45   07:37   07:35   08:22											
16:25   17:22   18:15   20:11   21:04   21:44   21 05:53 (3)   21:41   13 05:55 (3)   20:53   19:43   18:31   16:28   16:00											
13   08:27   07:42   06:40   06:26   05:24   04:51   05:33 (3)   05:06   05:43 (3)   05:54   06:47   07:39   07:37   08:23											
16:26   17:24   18:17   20:13   21:06   21:45   20 05:53 (3)   21:40   11 05:54 (3)   20:51   19:41   18:29   16:27   16:00											
14   08:26   07:40   06:37   06:24   05:22   04:51   05:32 (3)   05:07   05:44 (3)   05:55   06:48   07:41   07:39   08:24											
16:28   17:26   18:19   20:15   21:08   21:46   20 05:52 (3)   21:39   9 05:53 (3)   20:49   19:38   18:27   16:25   16:00											
15   08:25   07:38   06:35   06:21   05:21   04:51   05:32 (3)   05:09   05:46 (3)   05:57   06:50   07:43   07:41   08:25											
16:30   17:28   18:21   20:17   21:09   21:46   21 05:53 (3)   21:38   5 05:51 (3)   20:47   19:36   18:24   16:24   16:00											
16   08:24   07:36   06:32   06:19   05:19   04:51   05:33 (3)   05:10   05:45   05:59   06:52   07:45   07:43   08:26											
16:31   17:30   18:23   20:18   21:11   21:47   20 05:53 (3)   21:37   20:45   19:33   18:22   16:22   16:00											
17   08:23   07:34   06:30   06:17   05:17   04:51   05:33 (3)   05:11   06:00   06:54   07:46   07:44   08:27											
16:33   17:32   18:24   20:20   21:12   21:47   20 05:53 (3)   21:36   20:43   19:31   18:20   16:21   16:01											
18   08:22   07:32   06:28   06:14   05:16   04:50   05:33 (3)   05:13   06:02   06:55   07:48   07:46   08:28											
16:35   17:34   18:26   20:22   21:14   21:48   21 05:54 (3)   21:35   20:41   19:29   18:18   16:19   16:01											
19   08:21   07:29   06:25   06:12   05:14   04:50   05:33 (3)   05:14   06:04   06:57   07:50   07:48   08:28											
16:36   17:35   18:28   20:24   21:16   21:48   21 05:54 (3)   21:34   20:39   19:26   18:15   16:18   16:01											
20   08:20   07:27   06:23   06:10   05:13   04:51   05:34 (3)   05:15   06:05   06:59   07:52   07:50   08:29											
16:38   17:37   18:30   20:26   21:17   21:48   21 05:55 (3)   21:32   20:37   19:24   18:13   16:17   16:01											
21   08:19   07:25   06:20   06:08   05:12   04:51   05:34 (3)   05:17   06:07   07:00   07:54   07:51   08:30											
16:40   17:39   18:32   20:27   21:19   21:49   21 05:55 (3)   21:31   20:34   19:21   18:11   16:15   16:02											
22   08:18   07:23   06:18   06:06   05:10   04:51   05:34 (3)   05:18   06:09   07:02   07:56   07:53   08:30											
16:42   17:41   18:33   20:29   21:20   21:49   21 05:55 (3)   21:30   20:32   19:19   18:09   16:14   16:02											
23   08:17   07:21   06:16   06:03   05:09   04:51   05:34 (3)   05:20   06:11   07:04   07:55   07:55   08:31											
16:44   17:43   18:35   20:31   21:22   21:49   21 05:55 (3)   21:28   20:30   19:16   18:07   16:13   16:03											
24   08:15   07:19   06:13   06:01   05:07   04:51   05:35 (3)   05:21   06:12   07:06   07:59   07:57   08:31											
16:45   17:45   18:37   20:33   21:23   21:49   21 05:56 (3)   21:27   20:28   19:14   18:05   16:12   16:03											
25   08:14   07:16   06:11   05:59   05:06   04:52   05:35 (3)   05:23   06:14   07:07   07:01   07:58   08:32											
16:47   17:47   18:39   20:35   21:24   21:49   21 05:56 (3)   21:25   20:25   19:12   17:02   16:11   16:04											
26   08:13   07:14   06:08   05:57   05:05   04:52   05:35 (3)   05:24   06:16   07:09   07:03   08:00   08:32											
16:49   17:49   18:41   20:36   21:26   21:49   20 05:55 (3)   21:24   20:23   19:09   17:00   16:10   16:05											
27   08:11   07:12   06:06   05:55   05:04   04:53   05:35 (3)   05:26   06:18   07:11   07:05   08:02   08:32											
16:51   17:51   18:42   20:38   21:27   21:49   21 05:56 (3)   21:22   20:21   19:07   16:58   16:09   16:06											
28   08:10   07:10   06:04   05:53   05:03   04:53   05:35 (3)   05:27   06:19   07:13   07:07   08:03   08:32											
16:53   17:53   18:44   20:40   21:29   21:49   21 05:56 (3)   21:21   20:19   19:04   16:56   16:08   16:06											
29   08:08   07:01   05:51   05:02   05:36 (3)   04:54   05:36 (3)   05:29   06:21   07:14   07:09   08:05   08:32											
16:55   17:55   18:46   20:42   21:30   8 05:44 (3)   21:49   20 05:56 (3)   21:19   20:16   19:02   16:54   16:07   16:07											
30   08:07   06:59   05:49   05:01   05:35 (3)   04:54   05:37 (3)   05:30   06:23   07:16   07:11   08:06   08:32											
16:57   17:57   18:48   20:43   21:31   10 05:45 (3)   21:48   20 05:57 (3)   21:18   20:14   19:00   16:52   16:06   16:08											
31   08:05   06:56   05:00   05:34 (3)   05:32   04:53   05:35 (3)   05:32   06:24   07:13   07:13   08:32   08:32											
16:58   17:58   18:50   20:50   21:32   12 05:46 (3)   21:16   20:12   16:50   16:50   16:50   16:09   16:09											
Sonnenscheinstunden   253   275   367   418   491   30   506   586   236   236   236   262   237											

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 89Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** CF - IO 84**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32   08:03   07:08   06:54   05:46   04:59   05:32 (3)   04:55   05:34 (3)   05:34   06:26   07:18   07:14   08:08											
16:10   17:00   17:55   19:51   20:45   21:34   05:41 (3)   21:48   05:52 (3)   21:14   20:09   18:57   16:48   16:05											
2   08:32   08:02   07:05   06:52   05:44   04:58   05:32 (3)   04:56   05:34 (3)   05:35   06:28   07:20   07:16   08:09											
16:12   17:02   17:57   19:53   20:47   21:35   05:43 (3)   21:48   05:52 (3)   21:12   20:07   18:55   16:46   16:05											
3   08:32   08:00   07:03   06:49   05:42   04:57   05:31 (3)   04:56   05:35 (3)   05:37   06:30   07:21   07:18   08:11											
16:13   17:04   17:58   19:55   20:49   21:36   05:43 (3)   21:47   05:52 (3)   21:11   20:05   18:52   16:44   16:04											
4   08:32   07:58   07:01   06:47   05:41   04:56   05:30 (3)   04:57   05:35 (3)   05:38   06:31   07:23   07:20   08:12											
16:14   17:06   18:00   19:57   20:50   21:37   05:44 (3)   21:47   05:52 (3)   21:09   20:02   18:50   16:42   16:03											
5   08:32   07:57   06:58   06:45   05:39   04:55   05:31 (3)   04:58   05:35 (3)   05:40   06:33   07:25   07:22   08:14											
16:15   17:08   18:02   19:59   20:52   21:38   05:45 (3)   21:46   05:52 (3)   21:07   20:00   18:48   16:41   16:03											
6   08:31   07:55   06:56   06:42   05:37   04:55   05:30 (3)   04:59   05:36 (3)   05:42   06:35   07:27   07:24   08:15											
16:16   17:10   18:04   20:00   20:54   21:39   05:45 (3)   21:46   05:52 (3)   21:05   19:58   18:45   16:39   16:02											
7   08:31   07:53   06:54   06:40   05:35   04:54   05:30 (3)   05:00   05:37 (3)   05:43   06:36   07:28   07:26   08:16											
16:18   17:12   18:06   20:02   20:56   21:40   05:46 (3)   21:45   05:52 (3)   21:03   19:55   18:43   16:37   16:02											
8   08:30   07:51   06:51   06:37   05:33   04:53   05:30 (3)   05:01   05:37 (3)   05:45   06:38   07:30   07:28   08:18											
16:19   17:14   18:08   20:04   20:57   21:41   05:46 (3)   21:45   05:51 (3)   21:01   19:53   18:41   16:35   16:01											
9   08:30   07:49   06:49   06:35   05:31   04:53   05:30 (3)   05:02   05:38 (3)   05:47   06:40   07:32   07:30   08:19											
16:20   17:16   18:10   20:06   20:59   21:42   05:47 (3)   21:44   05:51 (3)   20:59   19:50   18:38   16:33   16:01											
10   08:29   07:48   06:47   06:33   05:29   04:52   05:29 (3)   05:03   05:39 (3)   05:48   06:42   07:34   07:31   08:20											
16:22   17:18   18:12   20:08   21:01   21:43   05:47 (3)   21:43   05:50 (3)   20:57   19:48   18:36   16:32   16:01											
11   08:29   07:46   06:44   06:30   05:28   04:52   05:30 (3)   05:04   05:40 (3)   05:50   06:43   07:36   07:33   08:21											
16:23   17:20   18:13   20:09   21:03   21:44   05:48 (3)   21:42   05:50 (3)   20:55   19:46   18:34   16:30   16:01											
12   08:28   07:44   06:42   06:28   05:26   04:52   05:30 (3)   05:05   05:42 (3)   05:52   06:45   07:37   07:35   08:22											
16:25   17:22   18:15   20:11   21:04   21:44   05:48 (3)   21:41   05:48 (3)   20:53   19:43   18:31   16:28   16:00											
13   08:27   07:42   06:40   06:26   05:24   04:51   05:30 (3)   05:06   05:54   06:47   07:39   07:37   08:23											
16:26   17:24   18:17   20:13   21:06   21:45   05:49 (3)   21:40   05:51   19:41   18:29   16:27   16:00											
14   08:26   07:40   06:37   06:24   05:22   04:51   05:29 (3)   05:08   05:55   06:48   07:41   07:39   08:24											
16:28   17:26   18:19   20:15   21:08   21:46   05:49 (3)   21:39   05:52   19:49   18:38   16:25   16:00											
15   08:25   07:38   06:35   06:21   05:21   04:51   05:30 (3)   05:09   05:57   06:50   07:43   07:41   08:25											
16:30   17:28   18:21   20:17   21:09   21:46   05:49 (3)   21:38   05:53   19:36   18:24   16:24   16:00											
16   08:24   07:36   06:32   06:19   05:19   04:51   05:30 (3)   05:10   05:59   06:52   07:45   07:43   08:26											
16:31   17:30   18:23   20:18   21:11   21:47   05:49 (3)   21:37   05:54   19:33   18:22   16:22   16:00											
17   08:23   07:34   06:30   06:17   05:17   04:51   05:30 (3)   05:11   06:00   06:54   07:46   07:44   08:27											
16:33   17:32   18:24   20:20   21:12   21:47   05:49 (3)   21:36   05:51   19:31   18:20   16:21   16:01											
18   08:22   07:32   06:28   06:14   05:16   04:50   05:30 (3)   05:13   06:02   06:55   07:48   07:46   08:28											
16:35   17:34   18:26   20:22   21:14   21:48   05:50 (3)   21:35   05:52   19:29   18:18   16:19   16:01											
19   08:21   07:29   06:25   06:12   05:14   04:50   05:30 (3)   05:14   06:04   06:57   07:50   07:48   08:28											
16:36   17:35   18:28   20:24   21:16   21:48   05:50 (3)   21:34   05:53   19:29   18:15   16:18   16:01											
20   08:20   07:27   06:23   06:10   05:13   04:51   05:31 (3)   05:15   06:05   06:59   07:52   07:50   08:29											
16:38   17:37   18:30   20:26   21:17   21:48   05:51 (3)   21:32   05:53   19:24   18:13   16:17   16:01											
21   08:19   07:25   06:20   06:08   05:12   04:51   05:31 (3)   05:17   06:07   07:00   07:54   07:51   08:30											
16:40   17:39   18:32   20:27   21:19   21:49   05:51 (3)   21:31   05:54   19:21   18:11   16:15   16:02											
22   08:18   07:23   06:18   06:06   05:10   04:51   05:31 (3)   05:18   06:09   07:02   07:56   07:53   08:30											
16:42   17:41   18:33   20:29   21:20   21:49   05:51 (3)   21:30   05:55   19:19   18:09   16:14   16:02											
23   08:17   07:21   06:16   06:03   05:09   04:51   05:31 (3)   05:20   06:11   07:04   07:58   07:55   08:31											
16:44   17:43   18:35   20:31   21:22   21:49   05:51 (3)   21:28   06:20   07:37   18:13   16:17   16:03											
24   08:15   07:19   06:13   06:01   05:07   04:51   05:32 (3)   05:21   06:12   07:06   07:59   07:57   08:31											
16:45   17:45   18:37   20:33   21:23   21:49   05:52 (3)   21:27   06:28   07:48   18:05   16:12   16:03											
25   08:14   07:16   06:11   05:59   05:06   04:52   05:32 (3)   05:23   06:14   07:07   07:01   07:58   08:32											
16:47   17:47   18:39   20:35   21:24   21:49   05:51 (3)   21:25   06:25   07:50   17:02   16:11   16:04											
26   08:13   07:14   06:08   05:57   05:05   04:52   05:32 (3)   05:24   06:16   07:09   07:03   08:00   08:32											
16:49   17:49   18:41   20:36   21:26   21:49   05:51 (3)   21:24   06:23   07:09   17:00   16:10   16:05											
27   08:11   07:12   06:06   05:55   05:04   04:53   05:33 (3)   05:26   06:18   07:11   07:05   08:02   08:32											
16:51   17:51   18:42   20:38   21:27   21:49   05:52 (3)   21:22   06:21   07:07   17:00   16:58   16:09   16:06											
28   08:10   07:10   06:04   05:53   05:03   04:53   05:33 (3)   05:27   06:19   07:13   07:07   08:03   08:32											
16:53   17:53   18:44   20:40   21:29   21:49   05:51 (3)   21:21   06:20   07:09   17:00   16:56   16:08   16:06											
29   08:08     07:01   05:51   05:02   04:54   05:33 (3)   05:29   06:21   07:14   07:09   08:05   08:32											
16:55     19:46   20:42   21:30   21:49   05:52 (3)   21:19   06:20   07:14   17:00   16:54   16:07   16:07											
30   08:07     06:59   05:49   05:01   04:54   05:34 (3)   05:30   06:23   07:16   07:11   08:06   08:32											
16:57     19:48   20:43   21:31   21:48   05:52 (3)   21:18   06:24   07:13   17:00   16:52   16:06   16:08											
31   08:05     06:56     05:00   05:34 (3)   05:32   05:33 (3)   05:29   06:21   07:12   16:50   16:50   16:09   16:09											
16:58     19:50     21:32   5   05:39 (3)   05:30   06:25   07:17   17:00   16:54   16:07   16:07											
Sonnenscheinstunden   253   275   367   418   491   506   508   458   382   330   262   237											
astr.max.mögl.Beschattung           5   525   525   172											

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 90Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** CG - IO 85**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   08:32	08:03	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:26	07:18	07:14	08:08
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:05
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20
16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11   08:29	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21
16:23	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:46	18:34	16:30	16:01
12   08:28	07:44	06:42	06:28	05:26	04:52	05:30 (3)	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35
16:25	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	2   05:32 (3)	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28
13   08:27	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:29 (3)	05:06	05:54	06:47	07:39	07:37
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	5   05:34 (3)	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27
14   08:26	07:40	06:37	06:24	05:22	04:51	05:27 (3)	05:08	05:55	06:48	07:41	07:39
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	7   05:34 (3)	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25
15   08:25	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:27 (3)	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	8   05:35 (3)	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24
16   08:24	07:36	06:32	06:19	05:19	04:51	05:27 (3)	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43
16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	8   05:35 (3)	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22
17   08:23	07:34	06:30	06:17	05:17	04:51	05:27 (3)	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	9   05:36 (3)	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21
18   08:22	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:27 (3)	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46
16:35	17:34	18:26	20:22	21:14	21:48	9   05:36 (3)	21:35	20:41	19:29	18:18	16:21
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:27 (3)	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	10   05:37 (3)	21:34	20:39	19:26	18:15	16:21
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:51	05:28 (3)	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	10   05:38 (3)	21:32	20:37	19:24	18:13	16:21
21   08:19	07:25	06:20	06:08	05:12	04:51	05:28 (3)	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	10   05:38 (3)	21:31	20:34	19:21	18:11	16:21
22   08:18	07:23	06:18	06:06	05:10	04:51	05:28 (3)	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	10   05:38 (3)	21:30	20:32	19:19	18:09	16:21
23   08:17	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:28 (3)	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55
16:44	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	10   05:38 (3)	21:28	20:30	19:16	18:07	16:03
24   08:15	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:29 (3)	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	10   05:39 (3)	21:27	20:28	19:14	18:05	16:12
25   08:14	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:29 (3)	05:23	06:14	07:07	07:01	07:58
16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	9   05:38 (3)	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11
26   08:13	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:29 (3)	05:24	06:16	07:09	07:03	08:32
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	9   05:38 (3)	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10
27   08:11	07:12	06:06	05:55	05:04	04:53	05:30 (3)	05:26	06:18	07:11	07:05	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	8   05:38 (3)	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09
28   08:10	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:30 (3)	05:27	06:19	07:13	07:07	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	7   05:37 (3)	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08
29   08:08	07:01	05:51	05:02	04:54	05:31 (3)	6   05:37 (3)	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07
16:55	19:46	20:42	21:30	21:49	21:49	6   05:37 (3)	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07
30   08:07	06:59	05:49	05:01	04:54	05:33 (3)	5   05:30 (3)	20:23	20:23	19:16	07:11	08:06
16:57	19:48	20:43	21:31	21:48	21:48	4   05:37 (3)	21:18	20:14	19:00	16:52	16:08
31   08:05	06:56	05:00	05:00	05:00	05:32	05:32	06:24	06:24	07:13	08:32	
16:58	19:50	20:45	21:32	21:48	21:48	2   05:37 (3)	21:16	20:12	19:00	16:50	16:09
Sonnenscheinstunden   253	275	367	418	491	506	508	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung						151					

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 91Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelaustung **Schattenrezeptor:** CH - IO 86**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1   08:33	08:04	07:08	06:54	05:46	04:59	04:55	05:34	06:26	06:57 (1)	07:18	07:14	08:08	
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	10 07:07 (1)	18:57	16:48	16:05	
2   08:32	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28		07:20	07:16	08:09	
16:12	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07		18:55	16:46	16:05	
3   08:32	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30		07:21	07:18	08:11	
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05		18:52	16:44	16:04	
4   08:32	07:58	07:01	06:47	05:41	04:56	04:57	05:38	06:31		07:23	07:20	08:12	
16:14	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02		18:50	16:42	16:03	
5   08:32	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33		07:25	07:22	08:14	
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00		18:48	16:41	16:03	
6   08:31	07:55	06:56	06:42	05:37	04:55	04:59	05:42	06:35		07:27	07:24	08:15	
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58		18:45	16:39	16:02	
7   08:31	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36		07:28	07:26	08:16	
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55		18:43	16:37	16:02	
8   08:30	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38		07:30	07:28	08:18	
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53		18:41	16:35	16:01	
9   08:30	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40		07:32	07:30	08:19	
16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50		18:38	16:33	16:01	
10   08:29	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42		07:34	07:31	08:20	
16:22	17:18	18:12	20:08		21:01	21:43	21:07	19:48		18:36	16:32	16:01	
11   08:29	07:46	06:44	06:30	06:58 (1)	05:27	04:52	05:04	05:50		07:36	07:33	08:21	
16:23	17:20	18:13	20:09	10 07:08 (1)	21:03	21:44	21:42	20:55		18:34	16:30	16:01	
12   08:28	07:44	06:42	06:28	06:56 (1)	05:26	04:52	05:05	05:52		07:37	07:35	08:22	
16:25	17:22	18:15	20:11	14 07:10 (1)	21:04	21:44	21:41	20:53		18:31	16:28	16:00	
13   08:27	07:42	06:40	06:26	06:54 (1)	05:24	04:51	05:06	05:54		07:39	07:37	08:23	
16:26	17:24	18:17	20:13	16 07:10 (1)	21:06	21:45	21:40	20:51		18:29	16:27	16:00	
14   08:26	07:40	06:37	06:24	06:53 (1)	05:22	04:51	05:07	05:55		07:41	07:39	08:24	
16:28	17:26	18:19	20:15	18 07:11 (1)	21:08	21:46	21:39	20:49		18:27	16:25	16:00	
15   08:25	07:38	06:35	06:21	06:53 (1)	05:21	04:51	05:09	05:57		07:43	07:41	08:25	
16:30	17:28	18:21	20:17	18 07:11 (1)	21:09	21:46	21:38	20:47		18:24	16:24	16:00	
16   08:25	07:36	06:33	06:19	06:52 (1)	05:19	04:51	05:10	05:59		07:45	07:43	08:26	
16:31	17:30	18:23	20:18	20 07:12 (1)	21:11	21:47	21:37	20:45		18:22	16:22	16:00	
17   08:24	07:34	06:30	06:17	06:51 (1)	05:17	04:50	05:11	06:00		06:54	07:46	08:27	
16:33	17:32	18:24	20:20	19 07:10 (1)	21:12	21:47	21:36	20:43		18:20	16:21	16:01	
18   08:23	07:32	06:28	06:14	06:51 (1)	05:16	04:50	05:13	06:02		07:48	07:46	08:28	
16:35	17:34	18:26	20:22	19 07:10 (1)	21:14	21:48	21:35	20:41		18:18	16:19	16:01	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	06:52 (1)	05:14	04:50	05:14	06:04		07:50	07:48	08:28	
16:36	17:35	18:28	20:24	18 07:10 (1)	21:16	21:48	21:34	20:39		18:15	16:18	16:01	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	06:52 (1)	05:13	04:51	05:15	06:05	07:01 (1)	06:59	07:52	07:50	08:29
16:38	17:37	18:30	20:26	17 07:09 (1)	21:17	21:48	21:33	20:37	8 07:09 (1)	19:24	18:13	16:17	16:01
21   08:19	07:25	06:21	06:08	06:53 (1)	05:12	04:51	05:17	06:07	06:59 (1)	07:00	07:54	07:52	08:30
16:40	17:39	18:32	20:27	15 07:08 (1)	21:19	21:49	21:31	20:34	12 07:11 (1)	19:21	18:11	16:15	16:02
22   08:18	07:23	06:18	06:06	06:54 (1)	05:10	04:51	05:18	06:09	06:58 (1)	07:02	07:56	07:53	08:30
16:42	17:41	18:33	20:29	12 07:06 (1)	21:20	21:49	21:30	20:32	15 07:13 (1)	19:19	18:09	16:14	16:02
23   08:17	07:21	06:16	06:03	06:57 (1)	05:09	04:51	05:20	06:11	06:56 (1)	07:04	07:58	07:55	08:31
16:43	17:43	18:35	20:31	7 07:04 (1)	21:22	21:49	21:28	20:30	17 07:13 (1)	19:16	18:07	16:13	16:03
24   08:15	07:19	06:13	06:01		05:07	04:51	05:21	06:12	06:55 (1)	07:06	07:59	07:57	08:31
16:45	17:45	18:37	20:33		21:23	21:49	21:27	20:28	19 07:14 (1)	19:14	18:05	16:12	16:03
25   08:14	07:17	06:11	05:59		05:06	04:52	05:23	06:14	06:55 (1)	07:07	07:01	07:58	08:32
16:47	17:47	18:39	20:35		21:25	21:49	21:26	20:25	19 07:14 (1)	19:12	17:02	16:11	16:04
26   08:13	07:14	06:08	05:57		05:05	04:52	05:24	06:16	06:54 (1)	07:09	07:03	08:00	08:32
16:49	17:49	18:41	20:36		21:26	21:49	21:24	20:23	19 07:13 (1)	19:09	17:00	16:10	16:05
27   08:11	07:12	06:06	05:55		05:04	04:53	05:26	06:18	06:54 (1)	07:11	07:05	08:02	08:32
16:51	17:51	18:42	20:38		21:27	21:49	21:23	20:21	19 07:13 (1)	19:07	16:58	16:09	16:05
28   08:10	07:10	06:04	05:53		05:03	04:53	05:27	06:19	06:54 (1)	07:13	07:07	08:03	08:32
16:53	17:53	18:44	20:40		21:29	21:49	21:21	20:19	19 07:13 (1)	19:04	16:56	16:08	16:06
29   08:08	07:07	06:01	05:51		05:02	04:54	05:29	06:21	06:54 (1)	07:14	07:09	08:05	08:32
16:55	17:46	18:46	20:42		21:30	21:49	21:19	20:16	18 07:12 (1)	19:02	16:54	16:07	16:07
30   08:07	06:59	05:49	05:00		04:54	05:30	06:23	06:55 (1)	07:16	07:11	08:06	08:33	
16:57	17:48	18:48	20:43		21:31	21:49	21:18	20:14	16 07:11 (1)	19:00	16:52	16:06	16:08
31   08:05	06:56	05:45	04:59		05:32	06:24	06:55 (1)	07:13	07:13 (1)	07:13	07:13	08:33	
16:58	17:50	18:50	20:51		21:32	21:48	21:16	20:12	14 07:09 (1)	16:50	16:50	16:09	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung					203			195	10				

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 107Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **WEA: 1 - WEA 2 GE 3.6-137 geplant**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1   08:32	09:12-09:44/32	08:03 09:00-09:32/32	07:07	06:54	05:46	04:58 05:34-05:44/10
16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	05:42-06:01/19
2   08:32	09:11-09:44/33	08:02 09:00-09:33/33	07:05	06:52	05:44	04:58 05:34-05:46/12
16:11	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	05:44-06:02/18
3   08:32	09:12-09:45/33	08:00 09:00-09:33/33	07:03	06:49	05:42	04:57 05:32-05:47/15
16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	05:45-06:02/17
4   08:32	09:13-09:46/33	07:58 08:59-09:33/34	07:01	06:47	05:40	04:56 05:31-05:36/5
16:14	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	05:35-06:02/27
5   08:32	09:12-09:45/33	07:57 08:59-09:33/34	06:58	06:44	05:38	04:55 05:31-05:42/11
16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	05:39-06:03/24
6   08:31	09:13-09:46/33	07:55 08:59-09:33/34	06:56	06:42	05:37	04:54 05:30-05:42/12
16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	05:39-06:03/24
7   08:31	09:13-09:46/33	07:53 08:59-09:33/34	06:54	06:40	05:35	04:54 05:30-05:44/14
16:18	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	05:41-06:04/23
8   08:30	09:13-09:46/33	07:51 09:01-09:34/33	06:51	06:37	05:33	04:53 05:28-05:44/16
16:19	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	05:41-06:04/23
9   08:30	09:06-09:09/3	07:49 09:01-09:34/33	06:49	06:35	05:31	04:53 05:29-05:45/16
16:20	09:14-09:47/33	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42 05:42-06:04/22
10   08:29	09:04-09:12/8	07:47 09:01-09:32/31	06:47	06:33	05:29	04:52 05:28-05:45/17
16:22	09:14-09:47/33	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43 05:42-06:04/22
11   08:29	09:03-09:13/10	07:46 09:01-09:32/31	06:44	06:30 06:58-07:08/10	05:27	04:52 05:28-05:37/9
16:23	09:15-09:47/32	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44 05:33-06:05/32
12   08:28	09:02-09:14/12	07:44 09:02-09:31/29	06:42	06:28 06:56-07:10/14	05:26	04:51 05:28-05:38/10
16:25	09:15-09:46/31	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44 05:34-06:05/31
13   08:27	09:02-09:46/44	07:42 09:03-09:30/27	06:40	06:26 06:54-07:10/16	05:24	04:51 05:28-05:41/13
16:26	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45 05:36-06:05/29	
14   08:26	09:01-09:46/45	07:40 09:04-09:29/25	06:37	06:23 06:53-07:11/18	05:22	04:51 05:26-05:42/16
16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46 05:36-06:05/29	
15   08:25	09:01-09:45/44	07:38 09:06-09:28/22	06:35	06:21 06:53-07:11/18	05:21	04:51 05:26-05:41/15
16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46 05:36-06:05/29	
16   08:24	09:01-09:45/44	07:36 09:08-09:26/18	06:32	06:19 06:52-07:12/20	05:19	04:50 05:26-05:43/17
16:31	17:30	18:22	20:18	21:11	21:47 05:37-06:05/28	
17   08:23	09:01-09:43/42	07:34 09:11-09:23/12	06:30	06:17 06:51-07:10/19	05:17	04:50 05:26-05:44/18
16:33	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47 05:38-06:06/28	
18   08:22	09:01-09:39/38	07:31	06:28	06:14 06:51-07:10/19	05:16	04:50 05:26-05:44/18
16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48 05:38-06:06/28	
19   08:21	09:01-09:37/36	07:29	06:25	06:12 06:52-07:10/18	05:14	04:50 05:26-05:44/18
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48 05:38-06:06/28	
20   08:20	09:01-09:35/34	07:27	06:23	06:10 06:52-07:09/17	05:13	04:50 05:27-05:45/18
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48 05:39-06:06/27	
21   08:19	09:01-09:21/20	07:25	06:20	06:08 06:53-07:08/15	05:11	04:51 05:27-05:45/18
16:40	09:22-09:33/11	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49 05:39-06:07/28
22   08:18	09:02-09:21/19	07:23	06:18	06:05 06:54-07:06/12	05:10	04:51 05:27-05:45/18
16:42	09:24-09:32/8	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49 05:39-06:07/28
23   08:17	09:03-09:22/19	07:21	06:16	06:03 06:57-07:04/7	05:09 05:46-05:53/7	04:51 05:27-05:45/18
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49 05:39-06:07/28	
24   08:15	09:03-09:22/19	07:19	06:13	06:01	05:07 05:43-05:52/9	04:51 05:28-05:46/18
16:45	09:22-09:23/1	17:45	18:37	20:33	21:23 05:52-05:55/3	21:49 05:40-06:08/28
25   08:14	09:04-09:23/19	07:16	06:11	05:59	05:06 05:42-05:54/12	04:52 05:28-05:46/18
16:47	09:23-09:25/2	17:47	18:39	20:34	21:24 05:54-05:57/3	21:49 05:40-06:08/28
26   08:13	09:03-09:22/19	07:14	06:08	05:57	05:05 05:41-05:56/15	04:52 05:28-05:45/17
16:49	09:22-09:27/5	17:49	18:41	20:36	21:26 05:56-05:58/2	21:49 05:39-06:07/28
27   08:11	09:02-09:21/19	07:12	06:06	05:55	05:04 05:40-05:57/17	04:52 05:29-05:46/17
16:51	09:21-09:28/7	17:51	18:42	20:38	21:27 05:57-05:59/2	21:49 05:40-06:08/28
28   08:10	09:02-09:21/19	07:10	06:04	05:53	05:03 05:39-05:57/18	04:53 05:29-05:45/16
16:53	09:21-09:29/8	17:53	18:44	20:40	21:29 05:57-05:59/2	21:49 05:39-06:08/29
29   08:08	09:01-09:20/19	07:01	05:50	05:01 05:39-05:44/5	04:54 05:31-05:44/13	
16:55	09:20-09:30/10	19:46	20:42	21:30 05:43-06:00/17	21:49 05:39-06:09/30	
30   08:07	09:00-09:17/17	06:59	05:48	05:00 05:37-05:47/10	04:54 05:31-05:44/13	
16:56	09:17-09:31/14	19:48	20:43	21:31 05:46-06:01/15	21:48 05:39-06:08/29	
31   08:05	09:01-09:32/31	06:56		04:59 05:36-05:49/13		
16:58		19:50		21:32 05:48-06:01/13		
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	1038	495	0	203	161	1106

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 108Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **WEA: 1 - WEA 2 GE 3.6-137 geplant**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1   04:55	05:32-05:42/10	05:33	06:26 06:57-07:07/10	07:18	07:14 08:30-09:02/32	08:08 08:45-08:55/10
21:48	05:38-06:09/31	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05 08:57-09:29/32
2   04:56	05:33-05:51/18	05:35	06:28	07:20	07:16 08:30-09:03/33	08:09 08:46-08:54/8
21:48	05:48-06:09/21	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04 08:56-09:29/33
3   04:56	05:34-05:51/17	05:37	06:29	07:21	07:18 08:29-09:03/34	08:11 08:48-08:53/5
21:47	05:48-06:10/22	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04 08:57-09:30/33
4   04:57	05:34-05:50/16	05:38	06:31	07:23	07:20 08:29-09:03/34	08:12 08:58-09:31/33
21:47	05:47-06:09/22	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03
5   04:58	05:34-05:50/16	05:40	06:33	07:25	07:22 08:30-09:04/34	08:14 08:58-09:31/33
21:46	05:47-06:09/22	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03
6   04:59	05:36-05:49/13	05:42	06:35	07:27	07:24 08:30-09:04/34	08:15 08:58-09:31/33
21:46	05:46-06:10/24	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02
7   05:00	05:37-05:48/11	05:43	06:36	07:28	07:26 08:30-09:04/34	08:16 08:59-09:32/33
21:45	05:45-06:10/25	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02
8   05:01	05:39-05:47/8	05:45	06:38	07:30	07:28 08:30-09:04/34	08:18 09:00-09:33/33
21:45	05:44-06:10/28	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01
9   05:02	05:39-05:55/16	05:47	06:40	07:32	07:29 08:31-09:04/33	08:19 09:00-09:33/33
21:44	05:53-06:10/17	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01
10   05:03	05:40-05:54/14	05:48	06:41	07:34	07:31 08:31-09:03/32	08:20 09:01-09:34/33
21:43	05:52-06:10/18	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01
11   05:04	05:42-05:53/11	05:50	06:43	07:36	07:33 08:32-09:03/31	08:21 09:02-09:34/32
21:42	05:51-06:10/19	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00
12   05:05	05:44-05:51/7	05:52	06:45	07:37	07:35 08:32-08:49/17	08:22 09:02-09:35/33
21:41	05:49-06:10/21	20:53	19:43	18:31	16:28 08:49-09:02/13	16:00
13   05:06	05:45-05:56/11	05:53	06:47	07:39	07:37 08:33-08:52/19	08:23 09:03-09:35/32
21:40	05:55-06:09/14	20:51	19:41	18:29	16:27 08:52-09:02/10	16:00
14   05:07	05:47-05:55/8	05:55	06:48	07:41	07:39 08:34-08:53/19	08:24 09:04-09:36/32
21:39	05:54-06:09/15	20:49	19:38	18:27	16:25 08:53-09:01/8	16:00
15   05:09	05:48-06:06/18	05:57	06:50	07:43	07:41 08:35-08:54/19	08:25 09:04-09:36/32
21:38	06:06-06:08/2	20:47	19:36	18:24	16:24 08:54-09:01/7	16:00
16   05:10	05:48-06:06/18	05:59	06:52	07:45	07:42 08:36-08:55/19	08:26 09:05-09:37/32
21:37	06:06-06:08/2	20:45	19:33	18:22	16:22 08:55-09:00/5	16:00
17   05:11	05:50-06:06/16	06:00	06:53	07:46	07:44 08:37-08:56/19	08:27 09:06-09:37/31
21:36	06:06-06:08/2	20:43	19:31	18:20	16:21 08:56-08:59/3	16:00
18   05:12	05:51-06:05/14	06:02	06:55	07:48	07:46 08:37-08:56/19	08:28 09:06-09:37/31
21:35	06:05-06:07/2	20:41	19:29	18:18	16:19 08:56-08:57/1	16:01
19   05:14	05:52-06:03/11	06:04	06:57	07:50	07:48 08:37-08:56/19	08:28 09:07-09:38/31
21:34	06:03-06:05/2	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01
20   05:15	05:54-06:01/7	06:05	07:01-07:09/8	06:59	07:50	08:29 09:07-09:39/32
21:32	06:01-06:04/3	20:36	19:24	18:13	16:17 08:59-09:07/8	16:01
21   05:17	05:58-06:01/3	06:07	06:59-07:11/12	07:00	07:51	08:37-08:57/20
21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	08:58-09:09/11	16:02
22   05:18	06:09	06:58-07:13/15	07:02	07:56	07:53	08:37-09:11/34
21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	
23   05:19	06:11	06:56-07:13/17	07:04	07:57	07:55	08:38-09:14/36
21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	
24   05:21	06:12	06:55-07:14/19	07:06	07:59	07:57	08:39-09:17/38
21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	
25   05:22	06:14	06:55-07:14/19	07:07	07:01	07:58	08:38-09:20/42
21:25	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04	
26   05:24	06:16	06:54-07:13/19	07:09	07:03	08:00	08:39-09:23/44
21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05	
27   05:26	06:17	06:54-07:13/19	07:11	07:05	08:02	08:40-09:24/44
21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05	
28   05:27	06:19	06:54-07:13/19	07:12	07:07	08:03	08:41-09:26/45
21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06	
29   05:29	06:21	06:54-07:12/18	07:14	07:09	08:05	08:42-09:26/44
21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07	
30   05:30	06:23	06:55-07:11/16	07:16	07:11	08:06	08:43-09:28/45
21:18	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08	
31   05:32	06:24	06:55-07:09/14	07:12	07:12	08:31-09:02/31	08:32 09:11-09:43/32
21:16	20:12	16:50	16:50	262	237	16:09
Sonnenscheinstunden	509	458	382	330	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	542	195	10	177	992	1017

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 109Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **WEA: 2 - WEA 3 GE 3.6-137 geplant**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1   08:32	11:25-11:42/17	08:03 16:24-16:27/3	07:07 07:52-08:19/27 17:22-17:27/5	06:54	05:46	04:58
16:10	17:00	17:55 16:56-17:22/26	19:51	20:45	21:34	
2   08:32	11:25-11:40/15	08:02 16:20-16:31/11	07:05 07:52-08:18/26 17:21-17:29/8	06:52	05:44	04:58
16:11	17:02	17:56 16:56-17:21/25	19:53	20:47	21:35	
3   08:32	11:27-11:40/13	08:00 16:19-16:32/13	07:03 07:52-08:18/26 17:21-17:32/11	06:49	05:42	04:57
16:13	17:04	17:58 16:56-17:23/27	19:55	20:49	21:36	
4   08:32	11:29-11:39/10	07:58 16:17-16:33/16	07:01 07:53-08:18/25 17:19-17:33/14	06:47	05:40	04:56
16:14	17:06	18:00 16:57-17:21/24	19:57	20:50	21:37	
5   08:32	11:32-11:37/5	07:57 16:17-16:34/17	06:58 07:53-08:16/23 17:19-17:35/16	06:44	05:38	04:55
16:15	17:08	18:02 16:58-17:21/23	19:59	20:52	21:38	
6   08:31	07:55 16:16-16:35/19	06:56 07:54-08:15/21 17:17-17:38/21	06:42	05:37	04:54 20:59-21:03/4	
16:16	17:10	18:04 17:00-17:19/19	20:00	20:54	21:39	
7   08:31	07:53 16:16-16:35/19	06:54 07:54-08:13/19 17:15-17:39/24	06:40	05:35	04:54 20:57-21:04/7	
16:18	17:12	18:06 17:01-17:17/16	20:02	20:56	21:40	
8   08:30	07:51 16:15-16:36/21	06:51 07:56-08:11/15 17:12-17:41/29	06:37	05:33	04:53 20:57-21:06/9	
16:19	17:14	18:08 17:04-17:12/8	20:04	20:57	21:41	
9   08:30	07:49 16:15-16:36/21	06:49 07:59-08:08/9 17:31-17:43/12	06:35	05:31	04:53 20:57-21:07/10	
16:20	17:16	18:10 17:10-17:35/25	20:06	20:59	21:42	
10   08:29	07:47 16:16-16:36/20	06:47 17:10-17:33/23	06:33	05:29	04:52 20:56-21:07/11	
16:22	17:18	18:11 17:29-17:43/14	20:08	21:01	21:43	
11   08:28	07:46 16:16-16:36/20	06:44 17:12-17:32/20	06:30	05:27	04:52 20:56-21:08/12	
16:23	17:20	18:13 17:28-17:44/16	20:09	21:02	21:44	
12   08:28	07:44 16:17-16:35/18	06:42 17:12-17:30/18	06:28	05:26	04:51 20:56-21:09/13	
16:25	17:22	18:15 17:26-17:43/17	20:11	21:04	21:44	
13   08:27	07:42 16:17-16:35/18	06:40 17:16-17:25/9	06:26	05:24	04:51 20:55-21:09/14	
16:26	17:24	18:17 17:22-17:43/21	20:13	21:06	21:45	
14   08:26	07:40 16:19-16:34/15	06:37 17:18-17:31/13	06:23	05:22	04:51 20:55-21:09/14	
16:28	17:26	18:19 17:29-17:43/14	20:15	21:07	21:46	
15   08:25	07:38 16:20-16:32/12	06:35 17:21-17:38/17	06:21	05:21	04:51 20:55-21:10/15	
16:30	17:28	18:21 17:38-17:41/3	20:17	21:09	21:46	
16   08:24	07:36 16:23-16:30/7	06:32 17:23-17:37/14	06:19	05:19	04:50 20:56-21:10/14	
16:31	17:30	18:22 17:37-17:41/4	20:18	21:11	21:47	
17   08:23	07:34	06:30 17:25-17:33/8	06:17	05:17	04:50 20:56-21:11/15	
16:33	17:31	18:24 17:33-17:38/5	20:20	21:12	21:47	
18   08:22	07:31	06:28 17:29-17:36/7	06:14	05:16	04:50 20:56-21:11/15	
16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	
19   08:21	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50 20:56-21:11/15	
16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	
20   08:20	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50 20:56-21:11/15	
16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	
21   08:19	07:25 08:01-08:13/12	06:20	06:08	05:11	04:51 20:57-21:12/15	
16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	
22   08:18	07:23 07:58-08:15/17	06:18	06:05	05:10	04:51 20:57-21:12/15	
16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	
23   08:17	07:21 07:56-08:16/20	06:16	06:03	05:09	04:51 20:57-21:12/15	
16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	
24   08:15	07:19 07:55-08:17/22	06:13	06:01	05:07	04:51 20:57-21:12/15	
16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	
25   08:14	07:16 07:54-08:18/24	06:11	05:59	05:06	04:52 20:58-21:13/15	
16:47	17:47	18:39	20:34	21:24	21:49	
26   08:13	07:14 07:54-08:19/25	06:08	05:57	05:05	04:52 20:58-21:13/15	
16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	
27   08:11	07:12 07:52-08:19/27	06:06	05:55	05:04	04:52 20:58-21:13/15	
16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	
28   08:10	07:10 07:52-08:19/27	06:04	05:53	05:02	04:53 20:58-21:13/15	
16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	
29   08:08		07:01	05:50	05:01	04:54 20:59-21:13/14	
16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	
30   08:07		06:59	05:48	05:00	04:54 20:59-21:12/13	
16:56		19:48	20:43	21:31	21:48	
31   08:05		06:56	04:59			
16:58		19:50	21:32			
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	60	570	718	0	0	330

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 110Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **WEA: 2 - WEA 3 GE 3.6-137 geplant**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	<b>Juli</b>	<b>August</b>	<b>September</b>	<b>Oktober</b>	<b>November</b>	<b>Dezember</b>
1   04:55	21:00-21:13/13	05:33	06:26	07:18 17:53-18:08/15	07:14 15:45-16:06/21	08:08
21:48		21:14	20:09	18:57 18:04-18:23/19	16:48	16:05
2   04:55	21:01-21:13/12	05:35	06:28	07:19 17:50-18:09/19	07:16 15:45-16:06/21	08:09
21:48		21:12	20:07	18:55 18:05-18:22/17	16:46	16:04
3   04:56	21:01-21:12/11	05:37	06:29	07:21 17:49-18:11/22	07:18 15:45-16:05/20	08:11
21:47		21:11	20:05	18:52 18:07-18:21/14	16:44	16:04
4   04:57	21:02-21:11/9	05:38	06:31	07:23 08:40-08:42/2 18:07-18:20/13	07:20 15:45-16:05/20	08:12
21:47		21:09	20:02	18:50 17:48-18:11/23	16:42	16:03
5   04:58	21:03-21:11/8	05:40	06:33	07:25 08:34-08:47/13 18:08-18:19/11	07:22 15:46-16:05/19	08:14
21:46		21:07	20:00	18:47 17:47-18:12/25	16:40	16:03
6   04:59	21:05-21:10/5	05:42	06:35	07:27 08:32-08:49/17 17:51-18:17/26	07:24 15:46-16:04/18	08:15
21:46		21:05	19:57	18:45 17:39-17:52/13	16:39	16:02
7   05:00		05:43	06:36	07:28 08:30-08:51/21 17:52-18:14/22	07:26 15:48-16:04/16	08:16 11:19-11:24/5
21:45		21:03	19:55	18:43 17:36-17:54/18	16:37	16:02
8   05:01		05:45	06:38	07:30 08:28-08:51/23 17:53-18:12/19	07:28 15:50-16:03/13	08:18 11:17-11:26/9
21:45		21:01	19:53	18:40 17:34-17:55/21	16:35	16:01
9   05:02		05:47	06:40	07:32 08:27-08:51/24 17:54-18:09/15	07:29 15:51-16:01/10	08:19 11:16-11:28/12
21:44		20:59	19:50	18:38 17:33-17:56/23	16:33	16:01
10   05:03		05:48	06:41	07:34 08:27-08:52/25 17:55-18:07/12	07:31 15:55-15:58/3	08:20 11:16-11:30/14
21:43		20:57	19:48	18:36 17:31-17:57/26	16:32	16:01
11   05:04		05:50	06:43	07:35 08:26-08:52/26 17:55-18:05/10	07:33	08:21 11:15-11:32/17
21:42		20:55	19:45	18:33 17:30-17:57/27	16:30	16:00
12   05:05		05:52	06:45	07:37 08:26-08:52/26 17:55-18:02/7	07:35	08:22 11:15-11:33/18
21:41		20:53	19:43	18:31 17:29-17:55/26	16:28	16:00
13   05:06		05:53	06:47	07:39 08:26-08:52/26 17:55-17:59/4	07:37	08:23 11:15-11:34/19
21:40		20:51	19:41	18:29 17:29-17:55/26	16:27	16:00
14   05:07		05:55	06:48	07:41 08:26-08:52/26	07:39	08:24 11:14-11:34/20
21:39		20:49	19:38	18:27 17:28-17:53/25	16:25	16:00
15   05:09		05:57	06:50	07:43 08:26-08:52/26	07:41	08:25 11:15-11:35/20
21:38		20:47	19:36	18:24 17:28-17:52/24	16:24	16:00
16   05:10		05:59	06:52	07:45 08:25-08:50/25	07:42	08:26 11:15-11:36/21
21:37		20:45	19:33	18:22 17:28-17:51/23	16:22	16:00
17   05:11		06:00	06:53	07:46 08:26-08:49/23	07:44	08:27 11:15-11:37/22
21:36		20:43	19:31	18:20 17:28-17:50/22	16:21	16:00
18   05:12		06:02	06:55	07:48 08:27-08:48/21	07:46	08:28 11:15-11:37/22
21:35		20:41	19:28	18:17 17:29-17:48/19	16:19	16:01
19   05:14		06:04	06:57	07:50 08:28-08:47/19	07:48	08:28 11:15-11:38/23
21:34		20:39	19:26	18:15 17:30-17:44/14	16:18	16:01
20   05:15		06:05	06:59	07:52 08:29-08:45/16	07:50	08:29 11:16-11:39/23
21:32		20:36	19:24	18:13 17:32-17:42/10	16:17	16:01
21   05:17		06:07	07:00	07:54 08:32-08:42/10	07:51	08:30 11:16-11:39/23
21:31		20:34	19:21	18:11	16:15	16:02
22   05:18		06:09	07:02	07:56	07:53	08:30 11:17-11:40/23
21:30		20:32	19:19	18:09	16:14	16:02
23   05:19		06:11	07:04	07:57	07:55	08:31 11:17-11:40/23
21:28		20:30	19:16	18:07	16:13	16:03
24   05:21		06:12	07:06	07:59	07:57	08:31 11:17-11:40/23
21:27		20:28	19:14	18:04	16:12	16:03
25   05:22		06:14	07:07 18:13-18:17/4	07:01	07:58	08:31 11:19-11:41/22
21:25		20:25	19:12	17:02	16:11	16:04
26   05:24		06:16	07:09 18:09-18:14/5	07:03 15:52-16:00/8	08:00	08:32 11:19-11:41/22
21:24		20:23	19:09 18:14-18:20/6	17:00	16:10	16:05
27   05:25		06:17	07:11 18:05-18:18/13	07:05 15:49-16:02/13	08:02	08:32 11:20-11:41/21
21:22		20:21	19:07 18:18-18:22/4	16:58	16:09	16:05
28   05:27		06:19	07:12 18:02-18:18/16	07:07 15:48-16:04/16	08:03	08:32 11:20-11:41/21
21:21		20:19	19:04 18:18-18:22/4	16:56	16:08	16:06
29   05:29		06:21	07:14 18:00-18:10/10	07:09 15:47-16:04/17	08:05	08:32 11:21-11:41/20
21:19		20:16	19:02 18:08-18:23/15	16:54	16:07	16:07
30   05:30		06:23	07:16 17:57-18:13/16	07:11 15:46-16:05/19	08:06	08:32 11:22-11:42/20
21:18		20:14	18:59 18:11-18:23/12	16:52	16:06	16:08
31   05:32		06:24		07:12 15:45-16:05/20		08:32 11:23-11:42/19
21:16		20:12		16:50		16:09
Sonnenscheinstunden	509	458	382	330	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	58	0	103	1041	161	482

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 111Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **WEA: 3 - WEA 4 GE 3.6-137 geplant**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1   08:32	09:15-09:29/14	08:03	07:07	06:54	05:46 06:18-06:26/8 19:46-20:04/18	04:58 05:32-05:48/16
16:10		17:00	17:55	19:51	20:45 06:23-06:53/30	21:34 05:42-06:19/37
2   08:32	09:15-09:30/15	08:02	07:05	06:52	05:44 06:14-06:29/15 19:47-20:04/17	04:58 05:32-05:50/18
16:11		17:02	17:56	19:53	20:47 06:24-06:52/28	21:35 05:44-06:19/35
3   08:32	09:15-09:31/16	08:00	07:03	06:49	05:42 06:12-06:31/19 19:47-20:03/16	04:57 05:31-05:50/19
16:13		17:04	17:58	19:55	20:49 06:26-06:51/25	21:36 05:44-06:19/35
4   08:32	09:15-09:32/17	07:58	07:01	06:47	05:40 06:10-06:32/22 19:48-20:02/14	04:56 05:30-05:51/21
16:14		17:06	18:00	19:57	20:50 06:28-06:50/22	21:37 05:45-06:18/33
5   08:32	09:15-09:33/18	07:57	06:58	06:44	05:38 06:08-06:26/18 19:49-20:01/12	04:55 05:31-05:52/21
16:15		17:08	18:02	19:59	20:52 06:18-06:49/31	21:38 05:46-06:18/32
6   08:31	09:14-09:33/19	07:55	06:56	06:42	05:37 06:06-06:27/21 19:51-19:58/7	04:54 05:30-05:52/22
16:16		17:10	18:04	20:00	20:54 06:19-06:47/28	21:39 05:46-06:17/31
7   08:31	09:15-09:35/20	07:53	06:54	06:40	05:35 06:05-06:24/19	04:54 05:30-05:53/23
16:18		17:12	18:06	20:02	20:56 06:14-06:47/33	21:40 05:47-06:18/31
8   08:30	09:14-09:35/21	07:51	06:51	06:37	05:33 06:03-06:26/23	04:53 05:29-05:53/24
16:19		17:14	18:08	20:04	20:57 06:16-06:44/28	21:41 05:47-06:17/30
9   08:30	09:14-09:36/22	07:49	06:49	06:35	05:31 06:02-06:27/25	04:53 05:29-05:54/25
16:20		17:16	18:10	20:06	20:59 06:17-06:40/23	21:42 05:48-06:17/29
10   08:29	09:15-09:37/22	07:47	06:47	06:33	05:29 06:01-06:28/27	04:52 05:29-05:54/25
16:22		17:18	18:11	20:08	21:01 06:18-06:39/21	21:43 05:48-06:16/28
11   08:28	09:15-09:38/23	07:46	06:44	06:30	05:27 06:00-06:29/29	04:52 05:29-05:55/26
16:23		17:20	18:13	20:09	21:02 06:19-06:38/19	21:43 05:49-06:16/27
12   08:28	09:15-09:39/24	07:44	06:42	06:28	05:26 05:59-06:29/30	04:51 05:29-05:40/11
16:25		17:22	18:15	20:11	21:04 06:19-06:36/17	21:44 05:33-06:16/43
13   08:27	09:15-09:39/24	07:42	06:40	06:26	05:24 05:59-06:30/31	04:51 05:29-05:43/14
16:26		17:24	18:17	20:13	21:06 06:20-06:35/15	21:45 05:35-06:17/42
14   08:26	09:15-09:40/25	07:40	06:37	06:23	05:22 05:56-06:02/6	04:51 05:27-05:43/16
16:28		17:26	18:19	20:15	21:07 05:59-06:34/35	21:46 05:35-06:16/41
15   08:25	09:15-09:40/25	07:38	06:35	06:21	05:21 05:53-06:08/15	04:51 05:27-05:44/17
16:30		17:28	18:21	20:17	21:09 06:03-06:34/31	21:46 05:36-06:16/40
16   08:24	09:16-09:41/25	07:36	06:32	06:19	05:19 05:51-06:13/22	04:50 05:27-05:44/17
16:31		17:30	18:22	20:18	21:11 06:05-06:33/28	21:47 05:36-06:16/40
17   08:23	09:16-09:42/26	07:34	06:30	06:17	05:17 05:50-06:14/24	04:50 05:27-05:45/18
16:33		17:32	18:24	20:20	21:12 06:06-06:33/27	21:47 05:37-06:16/39
18   08:22	09:16-09:41/25	07:31	06:28	06:14	05:16 05:50-06:15/25	04:50 05:27-05:45/18
16:35		17:33	18:26	20:22	21:14 06:07-06:33/26	21:48 05:37-06:16/39
19   08:21	09:16-09:42/26	07:29	06:25	06:12	05:14 05:49-06:15/26	04:50 05:27-05:46/19
16:36		17:35	18:28	20:24	21:15 06:07-06:31/24	21:48 05:38-06:16/38
20   08:20	09:17-09:42/25	07:27	06:23	06:10	05:13 05:48-06:16/28	04:50 05:28-05:47/19
16:38		17:37	18:30	20:26	21:17 06:08-06:31/23	21:48 05:39-06:16/37
21   08:19	09:17-09:42/25	07:25	06:20	06:08	05:11 05:47-06:17/30	04:51 05:28-05:47/19
16:40		17:39	18:32	20:27	21:19 06:09-06:31/22	21:49 05:39-06:17/38
22   08:18	09:18-09:42/24	07:23	06:18	06:05	05:10 05:44-05:57/13	04:51 05:28-05:47/19
16:42		17:41	18:33	20:29	21:20 05:52-06:30/38	21:49 05:39-06:17/38
23   08:17	09:19-09:43/24	07:21	06:16	06:03	05:09 05:42-05:59/17	04:51 05:28-05:47/19
16:43		17:43	18:35	20:31	21:22 05:54-06:29/35	21:49 05:39-06:17/38
24   08:15	09:19-09:42/23	07:19	06:13	06:01	05:07 05:41-06:01/20	04:51 05:29-05:48/19
16:45		17:45	18:37	20:33	21:23 05:55-06:28/33	21:49 05:40-06:18/38
25   08:14	09:19-09:41/22	07:16	06:11	05:59	05:06 05:41-06:02/21	04:52 05:29-05:47/18
16:47		17:47	18:39	20:34	21:24 05:56-06:28/32	21:49 05:39-06:18/39
26   08:13	09:21-09:41/20	07:14	06:08	05:57	05:05 05:40-06:03/23	04:52 05:29-05:47/18
16:49		17:49	18:41	20:36	21:26 05:57-06:27/30	21:49 05:39-06:18/39
27   08:11	09:21-09:40/19	07:12	06:06	05:55	05:04 05:40-06:04/24	04:52 05:30-05:47/17
16:51		17:51	18:42	20:38	21:27 05:58-06:25/27	21:49 05:39-06:19/40
28   08:10	09:23-09:40/17	07:10	06:04	05:53	05:03 05:38-06:05/27	04:53 05:30-05:46/16
16:53		17:53	18:44	20:40	21:29 05:59-06:24/25	21:49 05:38-06:19/41
29   08:08	09:25-09:38/13		07:01	05:50	05:01 05:36-05:49/13	04:54 05:31-05:46/15
16:55			19:46	20:42	21:30 05:45-06:23/38	21:49 05:38-06:20/42
30   08:07	09:27-09:36/9		06:59	05:48	05:00 05:35-05:50/15	04:54 05:33-05:46/13
16:56			19:48	20:43	21:31 05:46-06:21/35	21:48 05:38-06:19/41
31   08:05			06:56		04:59 05:34-05:44/10	
16:58			19:50		21:32 05:40-06:19/39	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	628	0	0	377	1391	1454

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 112Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **WEA: 3 - WEA 4 GE 3.6-137 geplant**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:55 05:33-05:59/26	05:33 06:10-06:39/29	06:26	07:18	07:14	08:08 08:57-09:20/23
	21:48 05:53-06:20/27	21:14 06:29-06:47/18	20:09	18:57	16:48	16:05
2	04:56 05:34-05:59/25	05:35 06:11-06:39/28	06:28	07:19	07:16	08:09 08:57-09:20/23
	21:48 05:53-06:21/28	21:12 06:29-06:48/19	20:07	18:55	16:46	16:04
3	04:56 05:35-05:59/24	05:37 06:11-06:37/26	06:29	07:21	07:18	08:11 08:58-09:20/22
	21:47 05:53-06:22/29	21:11 06:27-06:49/22	20:05	18:52	16:44	16:04
4	04:57 05:34-05:59/25	05:38 06:12-06:37/25	06:31	07:23	07:20	08:12 08:58-09:19/21
	21:47 05:53-06:22/29	21:09 06:27-06:51/24	20:02	18:50	16:42	16:03
5	04:58 05:35-05:59/24	05:40 06:14-06:36/22	06:33	07:25	07:22	08:14 09:00-09:20/20
	21:46 05:53-06:23/30	21:07 06:25-06:55/30	20:00	18:48	16:41	16:03
6	04:59 05:36-05:59/23	05:42 06:15-06:32/17 20:04-20:06/2	06:35	07:27	07:24	08:15 09:00-09:19/19
	21:46 05:53-06:24/31	21:05 06:22-06:57/35	19:57	18:45	16:39	16:02
7	05:00 05:37-05:59/22	05:43 06:17-06:37/20 19:59-20:09/10	06:36	07:28	07:26	08:16 09:02-09:20/18
	21:45 05:53-06:24/31	21:03 06:29-06:58/29	19:55	18:43	16:37	16:02
8	05:01 05:37-05:58/21	05:45 06:18-06:34/16 19:58-20:11/13	06:38	07:30	07:28	08:18 09:02-09:20/18
	21:44 05:52-06:25/33	21:01 06:26-06:59/33	19:53	18:40	16:35	16:01
9	05:02 05:38-05:58/20	05:47 06:20-06:41/21 19:57-20:12/15	06:40	07:32	07:29	08:19 09:03-09:19/16
	21:44 05:52-06:26/34	20:59 06:36-07:00/24	19:50	18:38	16:33	16:01
10	05:03 05:39-05:57/18	05:48 06:21-06:39/18 19:55-20:12/17	06:41	07:34	07:31	08:20 09:05-09:20/15
	21:43 05:51-06:27/36	20:57 06:34-07:00/26	19:48	18:36	16:32	16:01
11	05:04 05:40-05:57/17	05:50 06:23-06:36/13 19:55-20:13/18	06:43	07:36	07:33	08:21 09:05-09:20/15
	21:42 05:51-06:27/36	20:55 06:32-07:01/29	19:45	18:33	16:30	16:00
12	05:05 05:42-05:53/11	05:52 06:26-06:46/20 19:54-20:13/19	06:45	07:37	07:35 08:59-09:08/9	08:22 09:06-09:19/13
	21:41 05:49-06:28/39	20:53 06:44-07:01/17	19:43	18:31	16:28	16:00
13	05:06 05:43-05:59/16	05:53 06:27-06:44/17 19:54-20:13/19	06:47	07:39	07:37 08:57-09:10/13	08:23 09:07-09:19/12
	21:40 05:55-06:28/33	20:51 06:42-07:01/19	19:41	18:29	16:27	16:00
14	05:07 05:44-05:58/14	05:55 06:29-06:43/14 19:54-20:13/19	06:48	07:41	07:39 08:55-09:12/17	08:24 09:08-09:19/11
	21:39 05:54-06:30/36	20:49 06:41-07:01/20	19:38	18:27	16:25	16:00
15	05:09 05:46-05:56/10	05:57 06:31-06:39/8 19:53-20:13/20	06:50	07:43	07:41 08:54-09:13/19	08:25 09:09-09:19/10
	21:38 05:52-06:32/40	20:47 06:37-07:00/23	19:36	18:24	16:24	16:00
16	05:10 05:47-06:13/26	05:59 06:32-06:47/15 19:54-20:12/18	06:52	07:45	07:42 08:54-09:14/20	08:26 09:11-09:19/8
	21:37 06:07-06:33/26	20:45 06:46-07:00/14	19:33	18:22	16:22	16:00
17	05:11 05:49-06:13/24	06:00 06:35-06:44/9 19:54-20:11/17	06:53	07:46	07:44 08:53-09:15/22	08:27 09:12-09:19/7
	21:36 06:07-06:35/28	20:43 06:43-07:00/17	19:31	18:20	16:21	16:00
18	05:12 05:50-06:12/22	06:02 06:36-06:54/18 19:54-20:11/17	06:55	07:48	07:46 08:53-09:16/23	08:28 09:12-09:18/6
	21:35 06:06-06:37/31	20:41 06:54-06:58/4	19:29	18:17	16:19	16:01
19	05:14 05:50-06:11/21	06:04 06:37-06:52/15 19:56-20:10/14	06:57	07:50	07:48 08:53-09:17/24	08:28 09:13-09:19/6
	21:34 06:05-06:38/33	20:39 06:52-06:58/6	19:26	18:15	16:18	16:01
20	05:15 05:51-06:10/19	06:05 06:39-06:50/11 19:56-20:07/11	06:59	07:52	07:50 08:53-09:17/24	08:29 09:14-09:19/5
	21:32 06:04-06:38/34	20:36 06:50-06:55/5	19:24	18:13	16:17	16:01
21	05:17 05:53-06:08/15	06:07 06:41-06:54/13	07:00	07:54	07:51 08:53-09:18/25	08:30 09:15-09:19/4
	21:31 06:03-06:40/37	20:34 20:00-20:04/4	19:21	18:11	16:15	16:02
22	05:18 05:56-06:06/10	06:09 06:44-06:51/7	07:02	07:56	07:53 08:53-09:18/25	08:30 09:16-09:20/4
	21:30 06:01-06:40/39	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02
23	05:19 05:57-06:26/29	06:11	07:04	07:57	07:55 08:53-09:19/26	08:31 09:16-09:20/4
	21:28 06:18-06:41/23	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03
24	05:21 05:59-06:26/27	06:12	07:06	07:59	07:57 08:54-09:19/25	08:31 09:15-09:20/5
	21:27 06:18-06:42/24	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03
25	05:22 05:59-06:27/28	06:14	07:07	07:01	07:58 08:53-09:19/26	08:31 09:16-09:22/6
	21:25 06:18-06:42/24	20:25	19:12	17:02	16:11	16:04
26	05:24 06:01-06:25/24	06:16	07:09	07:03	08:00 08:54-09:19/25	08:32 09:16-09:23/7
	21:24 06:17-06:43/26	20:23	19:09	17:00	16:10	16:05
27	05:26 06:01-06:24/23	06:17	07:11	07:05	08:02 08:54-09:20/26	08:32 09:16-09:24/8
	21:22 06:16-06:43/27	20:21	19:07	16:58	16:09	16:05
28	05:27 06:03-06:23/20	06:19	07:12	07:07	08:03 08:55-09:20/25	08:32 09:15-09:25/10
	21:21 06:15-06:44/29	20:19	19:04	16:56	16:08	16:06
29	05:29 06:05-06:18/13	06:21	07:14	07:09	08:05 08:55-09:19/24	08:32 09:15-09:26/11
	21:19 06:13-06:44/31	20:16	19:02	16:54	16:07	16:07
30	05:30 06:09-06:39/30	06:23	07:16	07:11	08:06 08:56-09:20/24	08:32 09:15-09:27/12
	21:18 06:30-06:45/15	20:14	18:59	16:52	16:06	16:08
31	05:32 06:10-06:40/30	06:24		07:12		08:32 09:15-09:28/13
	21:16 06:30-06:46/16	20:12		16:50		16:09
	Sonnenscheinstunden	509	458	382	330	262
	Anzahl Minuten mit Schatten	1401	938	0	0	422
						372

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 113Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelaestung **WEA: 4 - WEA 5 GE 3.6-137 geplant**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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 Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1   08:32	08:03 08:37-08:39/2		07:07	06:54	05:46	04:58 05:56-06:05/9
16:10	17:00 16:15-16:29/14		17:55	19:51	20:45	21:34 20:17-21:00/43
2   08:32	08:02 08:33-08:43/10		07:05	06:52	05:44 06:13-06:15/2	04:58 05:58-06:04/6
16:11	17:02 16:14-16:31/17		17:56	19:53	20:47	21:35 20:17-21:00/43
3   08:32	08:00 08:31-08:45/14		07:03	06:49	05:42 06:09-06:19/10	04:57 20:18-20:54/36
16:13	17:04 16:13-16:33/20		17:58	19:55	20:49	21:36 20:49-21:02/13
4   08:32	07:58 08:29-08:46/17		07:01	06:47	05:40 06:07-06:20/13	04:56 20:18-20:54/36
16:14	17:06 16:12-16:35/23		18:00	19:57	20:50	21:37 20:49-21:03/14
5   08:32	07:57 08:28-08:47/19		06:58	06:44	05:38 06:06-06:21/15	04:55 20:19-20:55/36
16:15	17:08 16:12-16:37/25		18:02	19:59	20:52	21:38 20:50-21:04/14
6   08:31	07:55 08:28-08:48/20		06:56	06:42	05:37 06:05-06:22/17	04:54 20:19-20:54/35
16:16	17:10 16:12-16:38/26		18:04	20:00	20:54	21:39 20:49-21:04/15
7   08:31	07:53 08:27-08:48/21 16:40-16:41/1		06:54	06:40	05:35 06:05-06:23/18	04:54 20:19-20:54/35
16:18	17:12 16:12-16:40/28		18:06	20:02	20:56	21:40 20:49-21:04/15
8   08:30	07:51 08:28-08:50/22 16:40-16:44/4		06:51	06:37	05:33 06:04-06:23/19	04:53 20:20-20:54/34
16:19	17:14 16:12-16:40/28		18:08	20:04	20:57	21:41 20:49-21:06/17
9   08:30	07:49 08:28-08:50/22 16:40-16:45/5		06:49	06:35	05:31 06:04-06:23/19	04:53 20:21-20:55/34
16:20	17:16 16:12-16:40/28		18:10	20:06	20:59	21:42 20:50-21:08/18
10   08:29	07:47 08:27-08:49/22 16:40-16:48/8		06:47	06:33	05:29 06:04-06:23/19	04:52 20:21-20:54/33
16:22	17:18 16:13-16:41/28		18:11	20:08	21:01 20:16-20:30/14	21:43 20:49-21:08/19
11   08:28	07:46 08:27-08:49/22 16:40-16:50/10		06:44	06:30	05:27 05:56-06:23/27	04:52 20:22-20:55/33
16:23	17:20 16:14-16:41/27		18:13	20:09	21:02 20:15-20:32/17	21:43 20:50-21:09/19
12   08:28	07:44 08:27-08:49/22 16:40-16:52/12		06:42	06:28	05:26 05:53-06:22/29	04:51 20:23-20:55/32
16:25	17:22 16:15-16:41/26		18:15	20:11	21:04 20:14-20:33/19	21:44 20:50-21:10/20
13   08:27	07:42 08:28-08:49/21 16:39-16:54/15		06:40	06:26	05:24 05:53-06:23/30	04:51 20:23-20:54/31
16:26	17:24 16:16-16:40/24		18:17	20:13	21:06 20:14-20:34/20	21:45 20:49-21:10/21
14   08:26	07:40 08:29-08:48/19 16:38-16:57/19		06:37	06:23	05:22 05:51-06:22/31	04:51 20:23-20:55/32
16:28	17:26 16:18-16:39/21		18:19	20:15	21:07 20:13-20:35/22	21:46 20:50-21:10/20
15   08:25	07:38 08:30-08:47/17 16:37-16:59/22		06:35	06:21	05:21 05:51-06:22/31	04:51 20:24-20:55/31
16:30	17:28 16:20-16:38/18		18:21	20:17	21:09 20:13-20:37/24	21:46 20:50-21:11/21
16   08:24	07:36 08:32-08:46/14 16:34-17:01/27		06:32	06:19	05:19 05:50-06:21/31	04:50 20:24-20:55/31
16:31	17:30 16:27-16:35/8		18:22	20:18	21:11 20:12-20:38/26	21:47 20:50-21:11/21
17   08:23	07:34 08:34-08:43/9 16:49-17:03/14		06:30	06:17	05:17 05:50-06:20/30	04:50 20:25-20:55/30
16:33	17:31 16:29-16:52/23		18:24	20:20	21:12 20:12-20:40/28	21:47 20:50-21:12/22
18   08:22	07:31 16:29-16:51/22		06:28	06:14	05:16 05:50-06:19/29	04:50 20:25-20:55/30
16:35	17:33 16:48-17:04/16		18:26	20:22	21:14 20:11-20:42/31	21:48 20:50-21:12/22
19   08:21	07:29 16:30-16:50/20		06:25	06:12	05:14 05:50-06:17/27	04:50 20:26-20:55/29
16:36	17:35 16:47-17:05/18		18:28	20:24	21:15 20:12-20:43/31	21:48 20:50-21:12/22
20   08:20	07:27 16:32-16:48/16		06:23	06:10	05:13 05:50-06:10/20 20:12-20:45/33	04:50 20:26-20:55/29
16:38	17:37 16:45-17:05/20		18:30	20:26	21:17 06:13-06:14/1	21:48 20:50-21:12/22
21   08:19	07:25 16:35-16:43/8		06:20	06:08	05:11 05:50-06:10/20	04:51 20:27-20:56/29
16:40	17:39 16:42-17:06/24		18:32	20:27	21:19 20:11-20:46/35	21:49 20:51-21:13/22
22   08:18	07:23 16:38-16:53/15		06:18	06:05	05:10 05:50-06:09/19	04:51 20:27-20:56/29
16:42	17:41 16:51-17:06/15		18:33	20:29	21:20 20:12-20:47/35	21:49 20:51-21:13/22
23   08:17	07:21 16:40-16:49/9		06:16	06:03	05:09 05:50-06:09/19	04:51 20:27-20:56/29
16:43	17:43 16:47-17:04/17		18:35	20:31	21:22 20:12-20:49/37	21:49 20:51-21:13/22
24   08:15	07:19 16:43-17:00/17		06:13	06:01	05:07 05:51-06:09/18	04:51 20:26-20:56/30
16:45	17:45 16:59-17:04/5		18:37	20:33	21:23 20:13-20:50/37	21:49 20:51-21:13/22
25   08:14	07:16 16:45-16:58/13		06:11	05:59	05:06 05:51-06:09/18	04:52 20:27-20:57/30
16:47	17:47 16:57-17:03/6		18:39	20:34	21:24 20:14-20:52/38	21:49 20:52-21:14/22
26   08:13	07:14 16:47-16:54/7		06:08	05:57	05:05 05:52-06:09/17	04:52 20:27-20:57/30
16:49	17:49 16:53-17:01/8		18:41	20:36	21:26 20:14-20:52/38	21:49 20:52-21:13/21
27   08:11	07:12 16:50-16:59/9		06:06	05:55	05:04 05:52-06:08/16	04:52 20:27-20:58/31
16:51	17:51		18:42	20:38	21:27 20:15-20:53/38	21:49 20:53-21:14/21
28   08:10	07:10		06:04	05:53	05:02 05:53-06:08/15	04:53 20:27-20:58/31
16:53	17:53		18:44	20:40	21:29 20:15-20:54/39	21:49 20:53-21:13/20
29   08:08			07:01	05:50	05:01 05:54-06:07/13	04:54 20:27-20:58/31
16:55			19:46	20:42	21:30 20:16-20:56/40	21:49 20:53-21:14/21
30   08:07	16:17-16:25/8		06:59	05:48	05:00 05:54-06:07/13	04:54 20:26-20:58/32
16:56			19:48	20:43	21:31 20:17-20:57/40	21:48 20:53-21:13/20
31   08:05	16:15-16:26/11		06:56	04:59	05:55-06:06/11	
16:58			19:50	21:32	20:17-20:58/41	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	19	1053	0	0	1287	1398

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 114Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelaistung **WEA: 4 - WEA 5 GE 3.6-137 geplant**

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

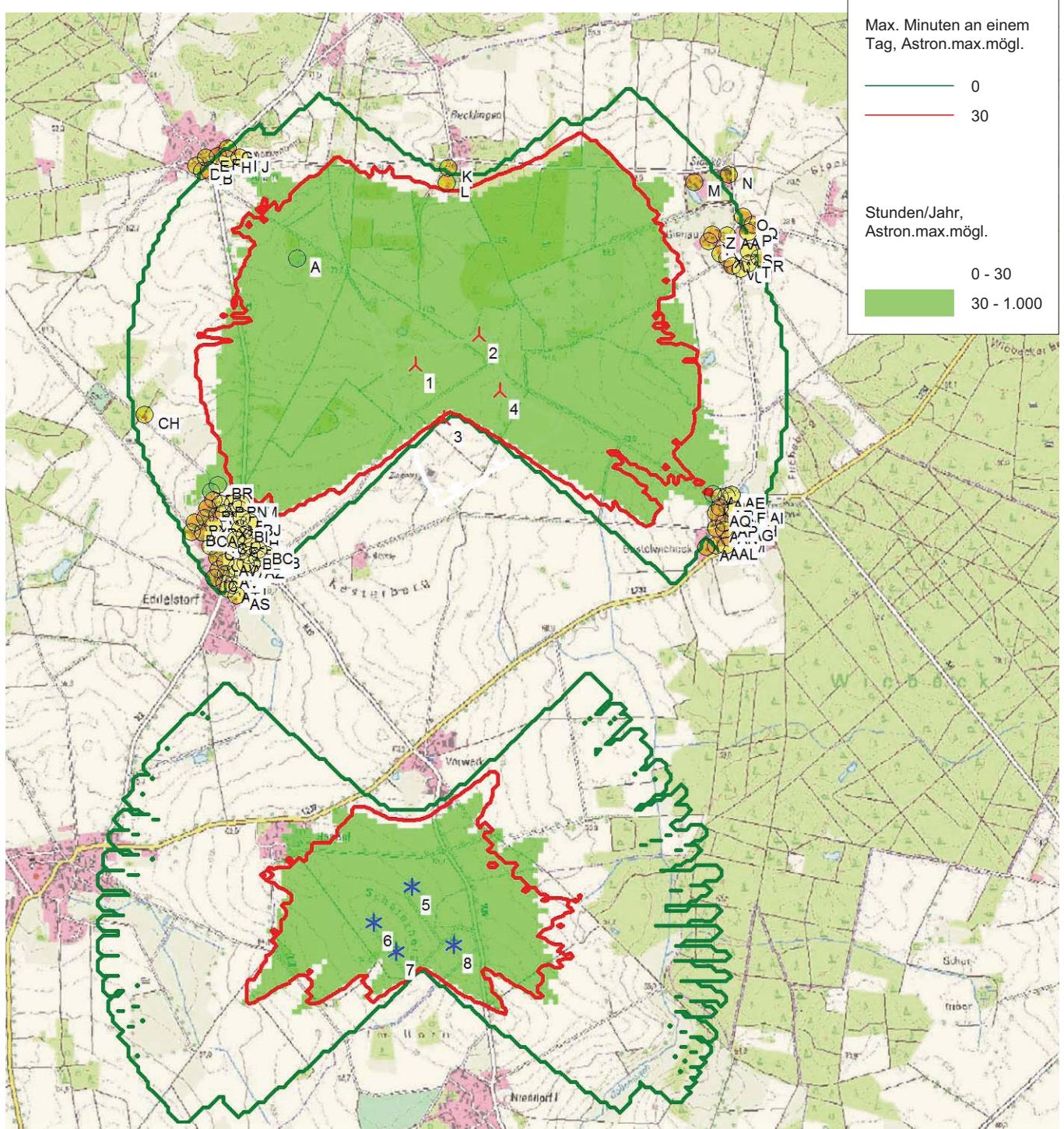
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	October	November	December
1   04:55	20:26-20:59/33	05:33 06:04-06:33/29	06:26   07:18	07:14 07:57-08:19/22 16:10-16:17/7	08:08	
21:48	20:54-21:13/19	21:14 20:25-20:43/18	20:09   18:57	16:48 15:42-16:11/29	16:05	
2   04:55	20:27-20:59/32	05:35 06:07-06:13/6 20:26-20:42/16	06:28   07:19	07:16 07:57-08:19/22 16:10-16:15/5	08:09	
21:48	20:54-21:13/19	21:12 06:14-06:33/19	20:07   18:55	16:46 15:42-16:10/28	16:04	
3   04:56	20:26-20:59/33	05:37 06:13-06:33/20	06:29   07:21	07:18 07:57-08:18/21 16:10-16:13/3	08:11	
21:47	20:54-21:12/18	21:11 20:27-20:39/12	20:05   18:52	16:44 15:42-16:10/28	16:04	
4   04:57	20:26-21:00/34	05:38 06:14-06:33/19	06:31   07:23	07:20 07:57-08:18/21 16:09-16:11/2	08:12	
21:47	20:55-21:12/17	21:09 20:31-20:35/4	20:02   18:50	16:42 15:41-16:09/28	16:03	
5   04:58	20:26-21:00/34	05:40 06:15-06:33/18	06:33   07:25	07:22 07:59-08:18/19	08:14	
21:46	20:55-21:11/16	21:07	20:00   18:47	16:40 15:42-16:08/26	16:03	
6   04:59	20:26-21:01/35	05:42 06:14-06:32/18	06:35   07:27	07:24 07:59-08:18/19	08:15	
21:46	20:56-21:11/15	21:05	19:57   18:45	16:39 15:42-16:07/25	16:02	
7   05:00	20:26-21:01/35	05:43 06:15-06:32/17	06:36   07:28	07:26 08:00-08:17/17	08:16	
21:45	20:56-21:10/14	21:03	19:55   18:43	16:37 15:43-16:06/23	16:02	
8   05:01	20:26-21:01/35	05:45 06:16-06:30/14	06:38   07:30	07:28 08:02-08:15/13	08:18	
21:44	20:56-21:10/14	21:01	19:53   18:40	16:35 15:44-16:04/20	16:01	
9   05:02	20:26-21:02/36	05:47 06:17-06:29/12	06:40   07:32	07:29 08:04-08:13/9	08:19	
21:44	20:57-21:10/13	20:59	19:50   18:38	16:33 15:44-16:02/18	16:01	
10   05:03	06:07-06:10/3	05:48 06:18-06:27/9	06:41   07:34	07:31 15:45-16:00/15	08:20	
21:43	20:26-21:09/43	20:57	19:48   18:36	16:32	16:01	
11   05:04	06:05-06:12/7	05:50	06:43   07:35	07:33 15:47-15:58/11	08:21	
21:42	20:25-21:08/43	20:55	19:45   18:33	16:30	16:00	
12   05:05	06:04-06:14/10	05:52	06:45   07:37	07:35 15:49-15:56/7	08:22	
21:41	20:25-21:08/43	20:53	19:43   18:31	16:28	16:00	
13   05:06	06:03-06:15/12	05:53	06:47   07:39	07:37	08:23	
21:40	20:25-21:06/41	20:51	19:41   18:29	16:27	16:00	
14   05:07	06:02-06:16/14	05:55	06:48   07:41 17:26-17:28/2	07:39	08:24	
21:39	20:25-21:05/40	20:49	19:38   18:27	16:25	16:00	
15   05:09	06:02-06:16/14	05:57	06:50   07:43 17:21-17:32/11	07:41	08:25	
21:38	20:24-21:04/40	20:47	19:36   18:24	16:24	16:00	
16   05:10	06:01-06:17/16	05:59	06:52   07:45 17:18-17:28/10	07:42	08:26	
21:37	20:24-21:02/38	20:45	19:33   18:22 17:27-17:34/7	16:22	16:00	
17   05:11	06:01-06:18/17	06:00	06:53   07:46 17:15-17:30/15	07:44	08:27	
21:36	20:23-21:01/38	20:43	19:31   18:20 17:29-17:35/6	16:21	16:00	
18   05:12	06:01-06:18/17	06:02	06:55   07:48 17:14-17:31/17	07:46	08:28	
21:35	20:23-21:01/38	20:41	19:28   18:17 17:30-17:35/5	16:19	16:01	
19   05:14	06:00-06:19/19	06:04	06:57   07:50 17:10-17:22/12	07:48	08:28	
21:34	20:23-21:01/38	20:39	19:26   18:15 17:20-17:36/16	16:18	16:01	
20   05:15	06:00-06:19/19	06:05	06:59   07:52 17:08-17:24/16	07:50	08:29	
21:32	20:22-20:59/37	20:36	19:24   18:13 17:22-17:36/14	16:17	16:01	
21   05:17	06:00-06:20/20	06:07	07:00   07:54 17:04-17:15/11	07:51	08:30	
21:31	20:23-20:59/36	20:34	19:21   18:11 17:14-17:36/22	16:15	16:02	
22   05:18	06:00-06:20/20	06:09	07:02   07:56 17:02-17:19/17	07:53	08:30	
21:30	20:22-20:57/35	20:32	19:19   18:09 17:16-17:36/20	16:14	16:02	
23   05:19	06:00-06:19/19	06:11	07:04   07:57 17:00-17:20/20	07:55	08:31	
21:28	20:22-20:56/34	20:30	19:16   18:07 17:17-17:35/18	16:13	16:03	
24   05:21	06:00-06:20/20 20:22-20:55/33	06:12	07:06   07:59 09:08-09:09/1 17:18-17:34/16	07:57	08:31	
21:27	06:21-06:27/6	20:28	19:14   18:04 16:59-17:21/22	16:12	16:03	
25   05:22	06:00-06:28/28	06:14	07:07   07:01 08:03-08:14/11 16:19-16:32/13	07:58	08:31	
21:25	20:22-20:53/31	20:25	19:12   17:02 15:58-16:22/4	16:11	16:04	
26   05:24	06:01-06:30/29	06:16	07:09   07:03 08:01-08:16/15 16:04-16:30/26	08:00	08:32	
21:24	20:22-20:51/29	20:23	19:09   17:00 15:52-16:05/13	16:10	16:05	
27   05:25	06:01-06:31/30	06:17	07:11   07:05 07:59-08:17/18 16:07-16:28/21	08:02	08:32	
21:22	20:22-20:50/28	20:21	19:07   16:58 15:49-16:08/19	16:09	16:05	
28   05:27	06:01-06:31/30	06:19	07:12   07:07 07:58-08:18/20 16:08-16:26/18	08:03	08:32	
21:21	20:22-20:48/26	20:19	19:04   16:56 15:47-16:09/22	16:08	16:06	
29   05:29	06:02-06:32/30	06:21	07:14   07:09 07:57-08:18/21 16:09-16:24/15	08:05	08:32	
21:19	20:23-20:46/23	20:16	19:02   16:54 15:46-16:10/24	16:07	16:07	
30   05:30	06:02-06:32/30	06:23	07:16   07:11 07:57-08:19/22 16:09-16:21/12	08:06	08:32	
21:18	20:23-20:45/22	20:14	18:59   16:52 15:44-16:10/26	16:06	16:08	
31   05:32	06:03-06:33/30	06:24	07:12   07:57-08:19/22 16:10-16:19/9		08:32	
21:16	20:24-20:45/21	20:12	16:50   15:43-16:11/28		16:09	
Sonnenscheinstunden	509	458	382   330	262	237	
Anzahl Minuten mit Schatten	1604		231	652	0	

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

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

Projekt:  
**451518gkp02**Beschreibung:  
Geplante Windenergieanlagen in der Gemeinde AltenmedingenAusdruck/Seite  
29.03.2019 07:11 / 121Lizenziert Anwender:  
**Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH**  
Eckernförder Straße 315  
DE-24119 Kronshagen  
49 (0) 431 90 88 06 60  
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de  
Berechnet:  
29.03.2019 07:10/2.9.269**SHADOW - Karte****Berechnung:** Gesamtbelastung

Karte: Übersicht , Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 610.020 Nord: 5.889.780

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenmodell komplett.wpo (2)