

Schattenwurfprognose

Objekt: Geplante Windenergieanlage
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.: 451518gkp09

Dieses Gutachten umfasst 14 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 beantragten Windenergieanlagen und der geplanten Windenergieanlage im Maßstab 1 : 15.000
- 3 Berechnungsergebnisse periodische Beschattungskalender
 - 3.1 Vorbelastung
 - 3.2 Zusatzbelastung
 - 3.3 Gesamtbelastung
- 4 Grafischer Beschattungskalender für die Gesamtbelastung
- 5 Tabellarischer Beschattungskalender durch die Gesamtbelastung
- 6 Tabellarischer Beschattungskalender durch die Zusatzbelastung
- 7 Darstellung der Fläche mit mehr als 30 Stunden Beschattung und der 30 Min-Iso-Schattenlinie für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung
 - 7.1 Vorbelastung
 - 7.2 Zusatzbelastung
 - 7.3 Gesamtbelastung

1) Zusammenfassung

Die Bürgerwindpark Altenmedingen Betreibergesellschaft mbH & Co. KG plant in der Gemeinde Altenmedingen im Landkreis Uelzen in Niedersachsen die Errichtung einer zusätzlichen Windenergieanlage (WEA) des Typs GE-3.6-137 mit einer Nabenhöhe von 164,5 m. Für die Genehmigung 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 am Immissionsort IO 1 die zulässigen Beschattungsdauern von 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag bereits durch die Vorbelastung überschritten werden können. Aufgrund der Zusatzbelastung erhöhen sich zum Teil die Beschattungsdauern an den Immissionsorten. Zusätzliche Überschreitungen der zulässigen jährlichen Beschattungsdauer können an den Immissionsorten IO 23, IO 24, IO 32 und IO 33 eintreten. Zusätzliche Überschreitungen der zulässigen täglichen Beschattungsdauer können an den Immissionsorten IO 23 und IO 31 bis IO 34 eintreten. An den übrigen Immissionsorten werden die zulässigen Beschattungsdauern pro Jahr bzw. pro Tag unterschritten bzw. eingehalten.

Minderungsmaßnahmen

Beim Immissionsort IO 1, an dem die zulässigen Beschattungsdauern pro Jahr oder pro Tag bereits durch die Vorbelastung überschritten werden können, darf die geplante WEA keine zusätzliche Beschattung verursachen. Die geplante Anlage muss während der astronomisch möglichen Beschattungszeiträume (siehe Anlage 4) an diesen Immissionsorten immer dann abgeschaltet werden, wenn sie dort tatsächlich Beschattungen verursacht.

Bei den Immissionsorten, an denen die zulässigen Beschattungsdauern pro Jahr bzw. pro Tag erst durch die Gesamtbelastung überschritten werden können, muss die geplante WEA 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 der 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 Betrieb¹ sowie vier WEA des Typs GE-3.6-137 und eine WEA des Typs Vestas V162-5.6 MW beantragt. Die Bürgerwindpark Altenmedingen Betreibergesellschaft mbH & Co. KG plant in der Gemeinde Altenmedingen die Errichtung einer zusätzlichen WEA des Typs GE-3.6-137 mit einer Nabenhöhe von 164,5 m. Für die Genehmigung 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 geplante WEA soll unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch vorhandene bzw. beantragte 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 und beantragten WEA eingetragen.

Die Standortkoordinate (UTM, Referenzsystem ETRS89 mit GRS80-Ellipsoid) der geplanten WEA wurde vom Fachplaner zur Verfügung gestellt. Die Standortkoordinaten und Nabenhöhen der vorhandenen bzw. beantragten WEA wurden den Gutachten /12/ und /13/ entnommen. Die Standortkoordinaten der vorhandenen WEA wurden anhand digitaler Orthophotos des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (www.gdz-dop.bkg.bund.de) sowie anlässlich der

¹ Diese WEA befinden sich südlich außerhalb des Planausschnittes der Anlage 2.

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 (BImSchG), 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 Schattenwurfes von im Land Schleswig-Holstein geplanten Windenergieanlagen, Ergebnisprotokoll des 3. Fachgesprächs vom 19.11.1999,
- /7/ Freund, Hans-Dieter: Einflüsse der Lufttrübung, der Sonnenausdehnung und der Flügelform auf den Schattenwurf von Windenergieanlagen, Forschungsbericht zur Umwelttechnik, FH Kiel, Januar 2002,
- /8/ Freund, Hans-Dieter: Die Reichweite des Schattenwurfes 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.

Berücksichtigte Prognose:

/12/ Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH: Schattenwurfprognose zu geplanten Windenergieanlagen in der Gemeinde Altenmedingen, Bericht Nr. 451518gkp02 vom 29.03.2019,

/13/ Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH: Schattenwurfprognose zum Windenergieprojekt Bostelwiebeck; Geplante Windenergieanlage des Typs Vestas V162-5.6 MW, Bericht Nr. 451518gkp04 vom 18.03.2019.

6) Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Für die Berechnung des Schattenwurfes 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 anzuordnen. 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 7.2 beigefügten Lageplan ist die Fläche, auf der die astronomisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr durch die geplante WEA überschritten wird, als Raster-Schattenkarte in Grün dargestellt. Zusätzlich wurde die Fläche, auf der 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 geplante WEA Beschattungen verursacht, durch eine grüne ISO-Schattenlinie (0 Minuten) gekennzeichnet. Anhand dieser Karte wurden die Wohnhäuser innerhalb bzw. in unmittelbarer Nähe des Einwirkungsbereiches als maßgebliche Immissionsorte eingestuft. Bei einer Ansammlung von mehreren Wohnhäusern wurden exemplarisch Immissionsorte gewählt, um die Datenmenge zu begrenzen². Die Koordinaten der Immissionsorte sind im Hauptergebnis (Anlage 3) aufgeführt.

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

² Die Programmierung der ggf. notwendigen Abschaltmodule muss sicherstellen, dass die zulässigen Beschattungsdauern an jedem Wohnhaus im kritischen Beschattungsbereich eingehalten werden.

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:

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

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 Sonneneinfallrichtung; die tatsächlich auftretende Windrichtung bleibt somit unberücksichtigt.

7.2) Windenergieanlagen

Anlässlich der Ortsbesichtigung und gemäß der Schattenwurfprognose /12/ wurden als schattenwurfrelevante Vorbelastung die folgenden WEA festgestellt:

Windpark Altenmedingen:

- 4 beantragte WEA des Typs GE-3.6-137 (Nabenhöhe jeweils 164,5 m).

Windpark Bostelwiebeck:

- 1 beantragte WEA des Typs Vestas V162-5.6 MW (Nabenhöhe 169 m).

*Windpark Haaßel:*³

- 4 WEA des Typs Enercon E-70 E4 2,3 MW (Nabenhöhe jeweils 64 m).

In der folgenden Tabelle 1 sind die für die Schattenwurfberechnungen verwendeten Eingabeparameter der untersuchten WEA eingetragen.

Tabelle 1: WEA-Parameter zur Schattenwurfberechnung

WEA-Typ	Rotor-Ø	Nabenhöhe	Mittlere Blatttiefe	Beschattungsbereich
• 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
• Vestas V162-5.6 MW	162 m	169 m	2,92 m	1.982 m

³ Die WEA dieses Windparks befinden sich südlich außerhalb des Planausschnittes der Anlage 2 und verursachen bei den maßgeblichen Immissionsorten keine Beschattungen.

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

7.3) Ergebnisse

In der folgenden Tabelle 2 ist die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer pro Jahr für die Vor-, Zusatz- und 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 in Klammern hinzugefügt. Die einzelnen Beschattungsdauern sind in den Anlagen 3.1 bis 3.3 dargestellt.

Tabelle 2: Astronomisch maximal möglicher Schattenwurf in Stunden / Jahr

Immissionsort	Beschattungsdauer in Stunden / Jahr			
	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	IRW
IO 1	81	49	125	(30)
IO 2	13	13	26	(30)
IO 3	-	8	8	(30)
IO 4	-	10	10	(30)
IO 5	-	10	10	(30)
IO 6	-	11	11	(30)
IO 7	-	11	11	(30)
IO 8	-	12	12	(30)
IO 9	-	13	13	(30)
IO 10	-	11	11	(30)
IO 11	-	11	11	(30)
IO 12	-	-	-	(30)
IO 13	-	12	12	(30)
IO 14	-	19	19	(30)
IO 15	-	15	15	(30)
IO 16	-	21	21	(30)
IO 17	-	22	22	(30)
IO 18	-	16	16	(30)
IO 19	-	14	14	(30)
IO 20	-	15	15	(30)
IO 21	-	18	18	(30)
IO 22	-	26	26	(30)
IO 23	17	30	33	(30)
IO 24	18	29	31	(30)

Beschattungsdauer in Stunden / Jahr				
Immissionsort	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	IRW
IO 25	19	21	29	(30)
IO 26	11	14	20	(30)
IO 27	-	13	13	(30)
IO 28	-	13	13	(30)
IO 29	-	6	6	(30)
IO 30	-	21	21	(30)
IO 31	-	28	28	(30)
IO 32	-	32	32	(30)
IO 33	9	43	52	(30)
IO 34	-	30	30	(30)

Fettdruck Überschreitung des Immissionsrichtwertes

In der folgenden Tabelle 3 ist die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer pro Tag zwischen 0 und 24 Uhr für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten (IO) zusammengefasst. Der Beschattungsdauer ist der für die Immissionsorte gültige Immissionsrichtwert (IRW) von maximal 30 Minuten pro Tag in Klammern hinzugefügt. Die einzelnen Beschattungsdauern sind in den Anlagen 3.1 bis 3.3 dargestellt.

Da die durch die Vorbelastung und die Zusatzbelastung verursachte maximale tägliche Beschattungsdauer in der Regel nicht an den gleichen Tagen auftritt, ergibt sich die maximale Beschattungsdauer durch die Gesamtbelastung pro Tag nicht durch Addition der Beschattungsdauern durch die Vor- und Zusatzbelastung.

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 ist zusätzlich die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer pro Tag zwischen 6 und 22 Uhr ermittelt worden. In Anlage 4 ist der zeitliche Verlauf der Beschattung pro Jahr für jeden Immissionsort 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 geplante 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 3 eingetragen.

Tabelle 3: Astronomisch maximal möglicher Schattenwurf in Minuten / Tag

Beschattungsdauer in Minuten / Tag							
IO	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung		IRW
	0 - 24 Uhr	6 - 22 Uhr	0 - 24 Uhr	6 - 22 Uhr	0 - 24 Uhr	6 - 22 Uhr	
IO 1	55 *	55 *	54 *	54 *	81 *	81 *	(30)
IO 2	20	20	22	22	22	22	(30)
IO 3	-	-	20	20	20	20	(30)
IO 4	-	-	22	22	22	22	(30)
IO 5	-	-	22	22	22	22	(30)
IO 6	-	-	22	22	22	22	(30)
IO 7	-	-	22	22	22	22	(30)
IO 8	-	-	23	23	23	23	(30)
IO 9	-	-	23	23	23	23	(30)
IO 10	-	-	21	21	21	21	(30)
IO 11	-	-	21	21	21	21	(30)
IO 12	-	-	-	-	-	-	(30)
IO 13	-	-	21	21	21	21	(30)
IO 14	-	-	21	21	21	21	(30)
IO 15	-	-	22	22	22	22	(30)
IO 16	-	-	22	22	22	22	(30)
IO 17	-	-	24	24	24	24	(30)
IO 18	-	-	23	23	23	23	(30)
IO 19	-	-	23	23	23	23	(30)
IO 20	-	-	24	24	24	24	(30)
IO 21	-	-	25	25	25	25	(30)
IO 22	-	-	26	26	26	26	(30)
IO 23	22	22	28	28	31 *	31 *	(30)
IO 24	21	21	27	27	28	28	(30)
IO 25	21	21	26	26	26	26	(30)
IO 26	20	20	25	25	25	25	(30)
IO 27	-	-	24	24	24	24	(30)
IO 28	-	-	23	23	23	23	(30)
IO 29	-	-	18	18	18	18	(30)
IO 30	-	-	30	30	30	30	(30)
IO 31	-	-	33 *	33 *	33 *	33 *	(30)
IO 32	-	-	35 *	35 *	35 *	35 *	(30)
IO 33	23	23	37 *	37 *	58 *	58 *	(30)
IO 34	-	-	32 *	32 *	32 *	32 *	(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 den als Anlage 7.1 bis 7.3 beigefügten Karten sind die Raster-Schattenkarten sowie die Iso-Schattenlinien für die Vor-, Zusatz- und 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 Anlagen 7.1 bis 7.3 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 Aufpunkthöhe 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 Lufttrübung, 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 Tabellen 2 und 3 zeigen, dass am Immissionsort IO 1 die zulässigen Beschattungsdauern von 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag bereits durch die Vorbelastung überschritten werden können. Aufgrund der Zusatzbelastung erhöhen sich zum Teil die Beschattungsdauern an den Immissionsorten. Zusätzliche Überschreitungen der zulässigen jährlichen Beschattungsdauer können an den Immissionsorten IO 23, IO 24, IO 32 und IO 33 eintreten. Zusätzliche Überschreitungen der zulässigen täglichen Beschattungsdauer können an den Immissionsorten IO 23 und IO 31 bis IO 34 eintreten. An den übrigen Immissionsorten werden die zulässigen Beschattungsdauern pro Jahr bzw. pro Tag unterschritten bzw. eingehalten.

Die Tabelle 3 zeigt des Weiteren, dass sich für hausnahe Außenbereiche und den Zeitraum zwischen 6 und 22 Uhr bei den maßgeblichen Immissionsorten keine schattenwurfrelevanten Unterschiede ergeben.

9) Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen

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

Beim Immissionsort IO 1 können die zulässigen Beschattungsdauern pro Jahr bzw. pro Tag bereits durch die Vorbelastung überschritten werden. Die geplante WEA darf an diesen Immissionsorten keine zusätzliche Beschattung verursachen. Daher muss die geplante Anlage während der astronomisch maximal möglichen Beschattungszeiträume (siehe Anlage 4) an diesen Immissionsorten immer dann abgeschaltet werden, wenn sie an diesen Immissionsorten tatsächlich Beschattungen verursacht.

Bei den Immissionsorten IO 23, IO 24, IO 32 und IO 33 wird die zulässige Beschattungsdauer pro Jahr erst durch die Gesamtbelastung überschritten. Die geplante WEA muss daher so geschaltet werden, dass die zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr an diesen Immissionsorten eingehalten wird.

Bei den Immissionsorten IO 23 und IO 31 bis IO 34 wird die zulässige Beschattungsdauer pro Tag erst durch die Gesamtbelastung überschritten. Die geplante WEA muss daher so geschaltet werden, dass die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag an diesen Immissionsorten 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^2 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:

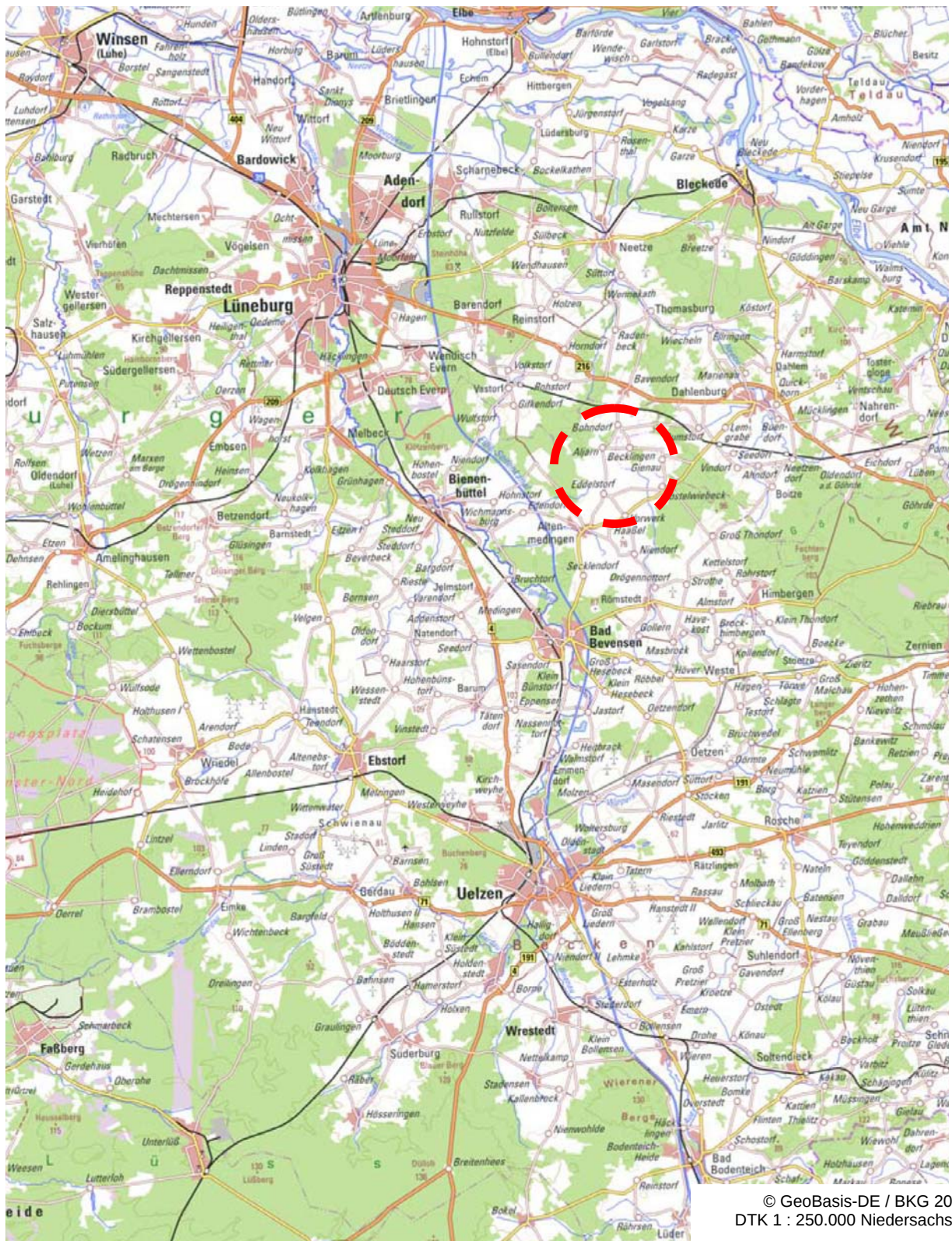


Dipl.-Geophys. Bernd Dörries
(Stellvertr. Messstellenleiter)

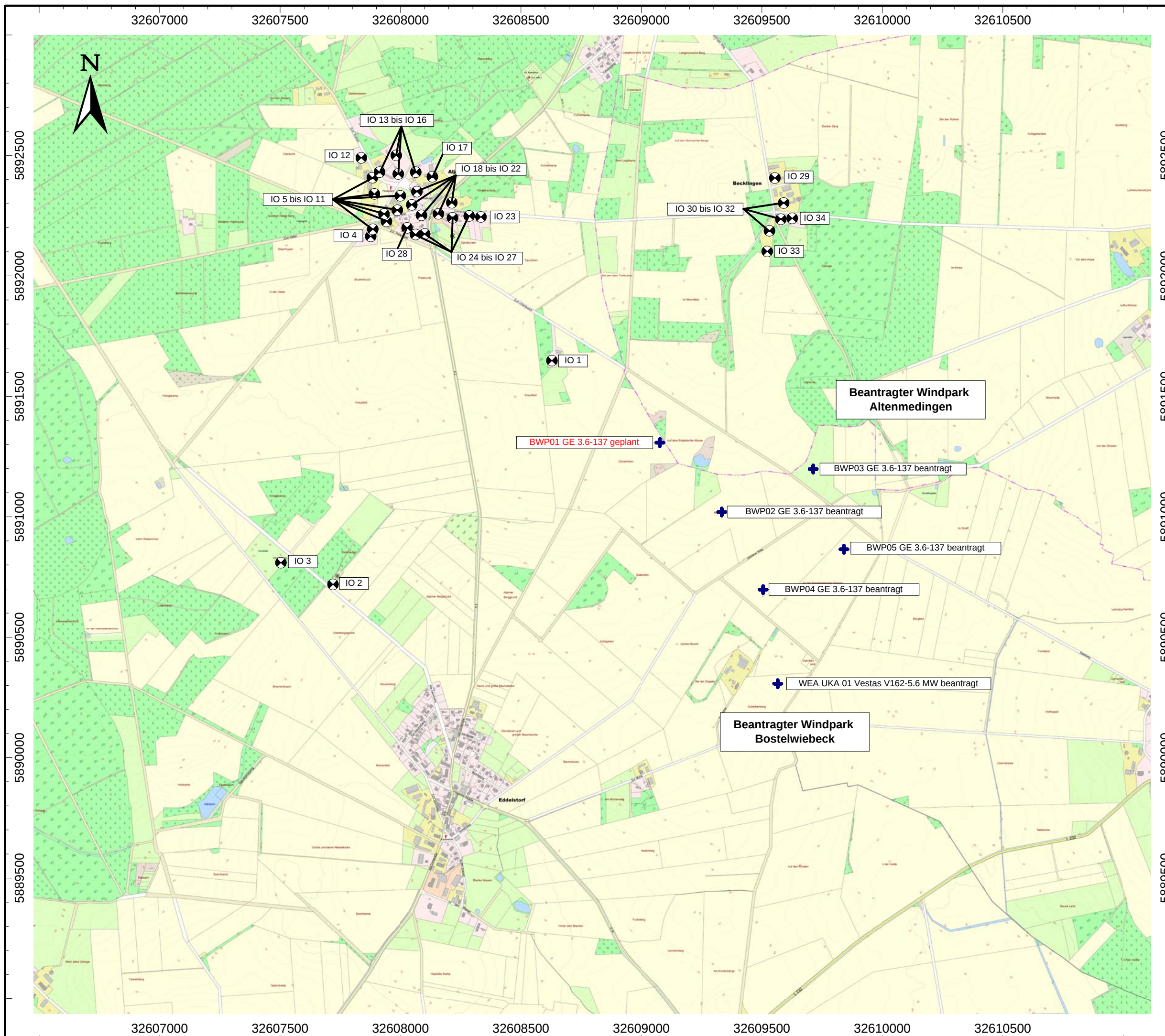
Verfasserin:



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



Auftraggeber: Bürgerwindpark Altenmedingen Betreibergesellschaft mbH & Co. KG Bostelwiebeck 17, 29575 Altenmedingen	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  BUSCH	
Projekt: Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen	Projektnummer:	451518gkp09
Bezeichnung: Übersichtskarte	Datum:	22.02.2019
	Maßstab:	ohne Maßstab
Anlage 1		



Anlage 2

Lageplan

mit Immissionsorten sowie
den beantragten
Windenergieanlagen und
der geplanten
Windenergieanlage

Maßstab 1 : 15.000
Projekt Nr.: 451518gkp09
Bearbeiter: K. Peters
Datum: 29.03.2019

Projekt: 451518gkp09
Beschreibung: Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite: 29.03.2019 09:09 / 1
Lizenzierter 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 08:35/2.9.269

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

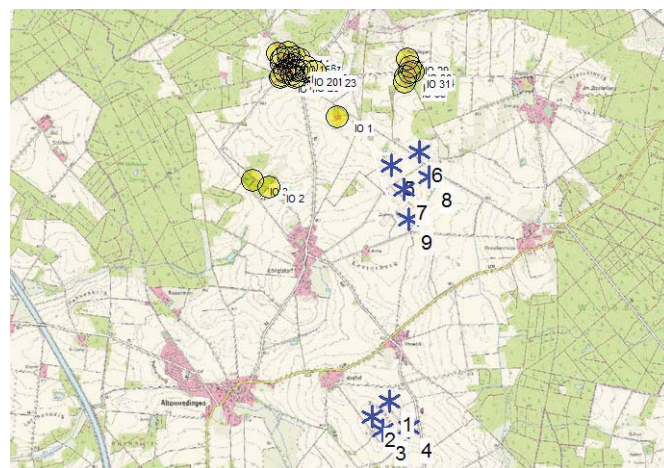
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

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

Hindernisse in Berechnung verwendet

Augenhöhe: 2,0 m

Rasterauflösung: 10,0 m



Maßstab 1:100.000
* Existierende WEA Schattenrezeptor

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]
1	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
2	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
3	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
4	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
5	609.333	5.891.020	67,9 BWP02 GE 3....Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
6	609.713	5.891.198	69,2 BWP03 GE 3....Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
7	609.505	5.890.698	67,0 BWP04 GE 3....Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
8	609.841	5.890.865	65,0 BWP05 GE 3....Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
9	609.566	5.890.307	66,2 WEA UKA 01... Ja	VESTAS	V162-5.6 MW-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	10,4

Schattenrezeptor-Eingabe

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32										
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe [m]	Höhe über Grund [m]	Azimutwinkel (von Süd) [°]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus
A	IO 1	608.628	5.891.648	72,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
B	IO 2	607.720	5.890.719	59,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
C	IO 3	607.503	5.890.809	56,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
D	IO 4	607.876	5.892.164	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
E	IO 5	607.885	5.892.194	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
F	IO 6	607.942	5.892.226	60,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
G	IO 7	607.931	5.892.257	60,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
H	IO 8	607.987	5.892.273	63,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
I	IO 9	607.999	5.892.333	64,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
J	IO 10	607.892	5.892.340	61,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
K	IO 11	607.883	5.892.408	63,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
L	IO 12	607.837	5.892.490	64,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
M	IO 13	607.913	5.892.431	64,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
N	IO 14	607.982	5.892.500	66,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
O	IO 15	607.991	5.892.423	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
P	IO 16	608.063	5.892.431	65,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
Q	IO 17	608.132	5.892.412	68,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
R	IO 18	608.068	5.892.350	66,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
S	IO 19	608.047	5.892.295	65,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
T	IO 20	608.087	5.892.251	66,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
U	IO 21	608.157	5.892.258	68,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
V	IO 22	608.213	5.892.304	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:09 / 2
Lizenzierter 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 08:35/2.9.269

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(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
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
W IO 23	608.334	5.892.245	75,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
X IO 24	608.285	5.892.249	74,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
Y IO 25	608.216	5.892.241	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
Z IO 26	608.100	5.892.174	64,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AA IO 27	608.063	5.892.172	63,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AB IO 28	608.027	5.892.200	63,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AC IO 29	609.554	5.892.407	80,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AD IO 30	609.591	5.892.303	80,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AE IO 31	609.579	5.892.235	79,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AF IO 32	609.531	5.892.187	78,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AG IO 33	609.522	5.892.101	76,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AH IO 34	609.626	5.892.239	78,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A IO 1		80:37	152	0:55
B IO 2		13:06	52	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		0:00	0	0:00
I IO 9		0:00	0	0:00
J IO 10		0:00	0	0:00
K IO 11		0:00	0	0:00
L IO 12		0:00	0	0:00
M IO 13		0:00	0	0:00
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		0:00	0	0:00
T IO 20		0:00	0	0:00
U IO 21		0:00	0	0:00
V IO 22		0:00	0	0:00
W IO 23		17:13	54	0:22
X IO 24		17:55	58	0:21
Y IO 25		18:33	64	0:21
Z IO 26		11:05	44	0:20
AA IO 27		0:00	0	0:00
AB IO 28		0:00	0	0:00
AC IO 29		0:00	0	0:00
AD IO 30		0:00	0	0:00
AE IO 31		0:00	0	0:00
AF IO 32		0:00	0	0:00
AG IO 33		9:02	30	0:23
AH IO 34		0:00	0	0:00

Projekt:
451518gkp09

Beschreibung:
Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:09 / 3

Lizenzierter 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 08:35/2.9.269

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
1	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784966)	0:00	
2	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784365)	0:00	
3	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784367)	0:00	
4	Enercon E-70 E4 2,3 MW	0:00	
5	BWP02 GE 3.6-137 beantragt	68:47	
6	BWP03 GE 3.6-137 beantragt	21:16	
7	BWP04 GE 3.6-137 beantragt	23:42	
8	BWP05 GE 3.6-137 beantragt	9:46	
9	WEA UKA 01 Vestas V162-5.6 MW beantragt	18:11	

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:10 / 1

Lizenzierter 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 08:36/2.9.269

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

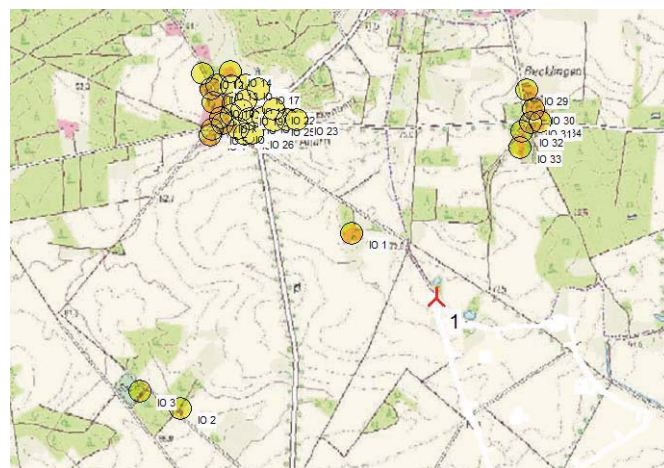
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

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

Hindernisse in Berechnung verwendet

Augenhöhe: 2,0 m

Rasterauflösung: 10,0 m



Neue WEA

Maßstab 1:40.000

Schattenrezeptor

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
1	609.077	5.891.308	72,0 BWP01 GE 3... Ja		GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0

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]	[°]	[°]		
A	IO 1	608.628	5.891.648	72,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
B	IO 2	607.720	5.890.719	59,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
C	IO 3	607.503	5.890.809	56,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
D	IO 4	607.876	5.892.164	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
E	IO 5	607.885	5.892.194	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
F	IO 6	607.942	5.892.226	60,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
G	IO 7	607.931	5.892.257	60,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
H	IO 8	607.987	5.892.273	63,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
I	IO 9	607.999	5.892.333	64,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
J	IO 10	607.892	5.892.340	61,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
K	IO 11	607.883	5.892.408	63,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
L	IO 12	607.837	5.892.490	64,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
M	IO 13	607.913	5.892.431	64,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
N	IO 14	607.982	5.892.500	66,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
O	IO 15	607.991	5.892.423	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
P	IO 16	608.063	5.892.431	65,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
Q	IO 17	608.132	5.892.412	68,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
R	IO 18	608.068	5.892.350	66,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
S	IO 19	608.047	5.892.295	65,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
T	IO 20	608.087	5.892.251	66,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
U	IO 21	608.157	5.892.258	68,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
V	IO 22	608.213	5.892.304	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
W	IO 23	608.334	5.892.245	75,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
X	IO 24	608.285	5.892.249	74,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
Y	IO 25	608.216	5.892.241	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
Z	IO 26	608.100	5.892.174	64,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AA	IO 27	608.063	5.892.172	63,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AB	IO 28	608.027	5.892.200	63,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AC	IO 29	609.554	5.892.407	80,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	
AD	IO 30	609.591	5.892.303	80,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:10 / 2
Lizenzierter 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 08:36/2.9.269

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(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
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
AE IO 31	609.579	5.892.235	79,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AF IO 32	609.531	5.892.187	78,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AG IO 33	609.522	5.892.101	76,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AH IO 34	609.626	5.892.239	78,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A IO 1		49:28	71	0:54
B IO 2		12:55	45	0:22
C IO 3		7:54	31	0:20
D IO 4		9:47	34	0:22
E IO 5		9:52	34	0:22
F IO 6		11:00	38	0:22
G IO 7		10:49	37	0:22
H IO 8		12:13	42	0:23
I IO 9		13:11	46	0:23
J IO 10		10:40	40	0:21
K IO 11		11:03	42	0:21
L IO 12		0:00	0	0:00
M IO 13		12:04	46	0:21
N IO 14		18:34	68	0:21
O IO 15		14:43	54	0:22
P IO 16		20:34	72	0:22
Q IO 17		22:23	68	0:24
R IO 18		16:12	56	0:23
S IO 19		14:11	48	0:23
T IO 20		14:51	48	0:24
U IO 21		18:04	58	0:25
V IO 22		25:35	76	0:26
W IO 23		29:58	74	0:28
X IO 24		28:39	76	0:27
Y IO 25		21:23	66	0:26
Z IO 26		14:27	44	0:25
AA IO 27		13:22	42	0:24
AB IO 28		12:31	40	0:23
AC IO 29		6:20	26	0:18
AD IO 30		21:02	52	0:30
AE IO 31		28:23	62	0:33
AF IO 32		32:16	66	0:35
AG IO 33		43:00	79	0:37
AH IO 34		30:09	66	0:32

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
1	BWP01 GE 3.6-137 geplant	209:41	

Projekt: 451518gkp09
Beschreibung: Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite: 29.03.2019 09:12 / 1
Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

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 Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

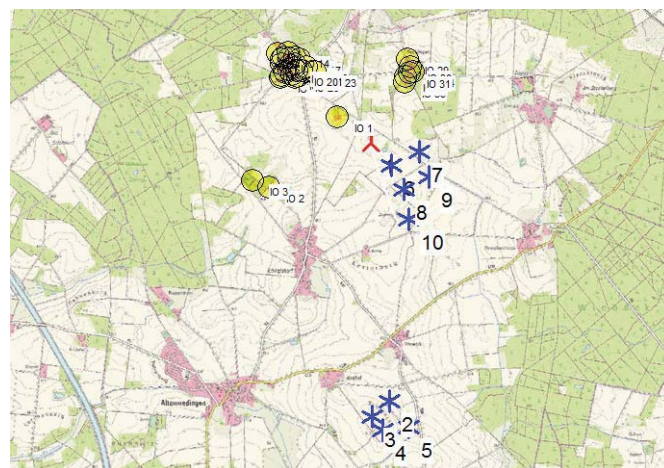
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:

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

Hindernisse in Berechnung verwendet

Augenhöhe: 2,0 m

Rasterauflösung: 10,0 m



Maßstab 1:100.000
Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32				WEA-Typ			Schattendaten					
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	609.077	5.891.308	72,0	BWP01 GE 3.....Ja		GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
2	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
3	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
4	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
5	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
6	609.333	5.891.020	67,9	BWP02 GE 3.....Ja		GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
7	609.713	5.891.198	69,2	BWP03 GE 3.....Ja		GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
8	609.505	5.890.698	67,0	BWP04 GE 3.....Ja		GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
9	609.841	5.890.865	65,0	BWP05 GE 3.....Ja		GE WIND ENERGY	GE 3.6-137-3.630	3.630	137,0	164,5	1.695	0,0
10	609.566	5.890.307	66,2	WEA UKA 01Ja		VESTAS	V162-5.6 MW-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	10,4

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]	[°]	[°]		
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	607.720	5.890.719	59,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
C	IO 3	607.503	5.890.809	56,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
D	IO 4	607.876	5.892.164	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
E	IO 5	607.885	5.892.194	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
F	IO 6	607.942	5.892.226	60,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
G	IO 7	607.931	5.892.257	60,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
H	IO 8	607.987	5.892.273	63,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
I	IO 9	607.999	5.892.333	64,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
J	IO 10	607.892	5.892.340	61,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
K	IO 11	607.883	5.892.408	63,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
L	IO 12	607.837	5.892.490	64,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
M	IO 13	607.913	5.892.431	64,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
N	IO 14	607.982	5.892.500	66,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
O	IO 15	607.991	5.892.423	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
P	IO 16	608.063	5.892.431	65,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
Q	IO 17	608.132	5.892.412	68,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
R	IO 18	608.068	5.892.350	66,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
S	IO 19	608.047	5.892.295	65,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
T	IO 20	608.087	5.892.251	66,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
U	IO 21	608.157	5.892.258	68,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 2

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

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
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
V IO 22	608.213	5.892.304	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
W IO 23	608.334	5.892.245	75,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
X IO 24	608.285	5.892.249	74,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
Y IO 25	608.216	5.892.241	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
Z IO 26	608.100	5.892.174	64,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AA IO 27	608.063	5.892.172	63,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AB IO 28	608.027	5.892.200	63,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AC IO 29	609.554	5.892.407	80,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AD IO 30	609.591	5.892.303	80,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AE IO 31	609.579	5.892.235	79,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AF IO 32	609.531	5.892.187	78,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AG IO 33	609.522	5.892.101	76,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"
AH IO 34	609.626	5.892.239	78,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A	IO 1	124:46	171	1:21
B	IO 2	26:01	97	0:22
C	IO 3	7:54	31	0:20
D	IO 4	9:47	34	0:22
E	IO 5	9:52	34	0:22
F	IO 6	11:00	38	0:22
G	IO 7	10:49	37	0:22
H	IO 8	12:13	42	0:23
I	IO 9	13:11	46	0:23
J	IO 10	10:40	40	0:21
K	IO 11	11:03	42	0:21
L	IO 12	0:00	0	0:00
M	IO 13	12:04	46	0:21
N	IO 14	18:34	68	0:21
O	IO 15	14:43	54	0:22
P	IO 16	20:34	72	0:22
Q	IO 17	22:23	68	0:24
R	IO 18	16:12	56	0:23
S	IO 19	14:11	48	0:23
T	IO 20	14:51	48	0:24
U	IO 21	18:04	58	0:25
V	IO 22	25:35	76	0:26
W	IO 23	33:02	74	0:31
X	IO 24	31:28	76	0:28
Y	IO 25	28:31	84	0:26
Z	IO 26	19:58	64	0:25
AA	IO 27	13:22	42	0:24
AB	IO 28	12:31	40	0:23
AC	IO 29	6:20	26	0:18
AD	IO 30	21:02	52	0:30
AE	IO 31	28:23	62	0:33
AF	IO 32	32:16	66	0:35
AG	IO 33	52:02	79	0:58
AH	IO 34	30:09	66	0:32

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 3

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
1	BWP01 GE 3.6-137 geplant	209:41	
2	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784966)	0:00	
3	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784365)	0:00	
4	Enercon E-70 E4 2,3 MW (784367)	0:00	
5	Enercon E-70 E4 2,3 MW	0:00	
6	BWP02 GE 3.6-137 beantragt	68:47	
7	BWP03 GE 3.6-137 beantragt	21:16	
8	BWP04 GE 3.6-137 beantragt	23:42	
9	BWP05 GE 3.6-137 beantragt	9:46	
10	WEA UKA 01 Vestas V162-5.6 MW beantragt	18:11	

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 40

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

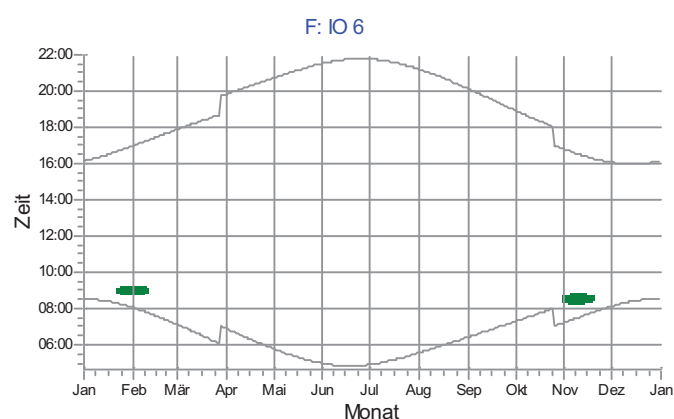
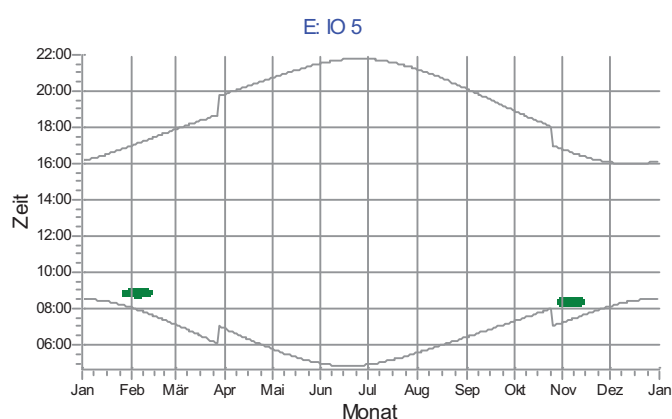
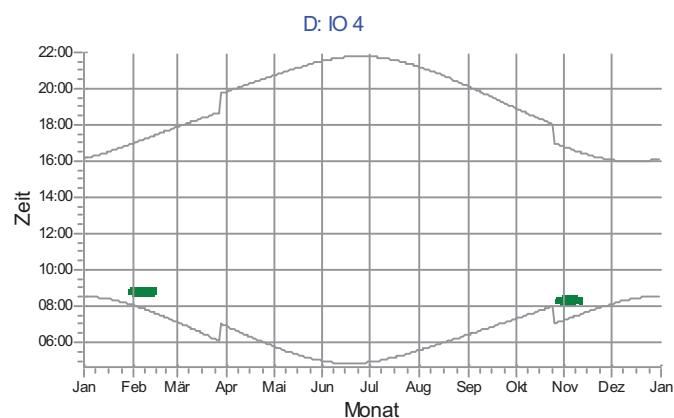
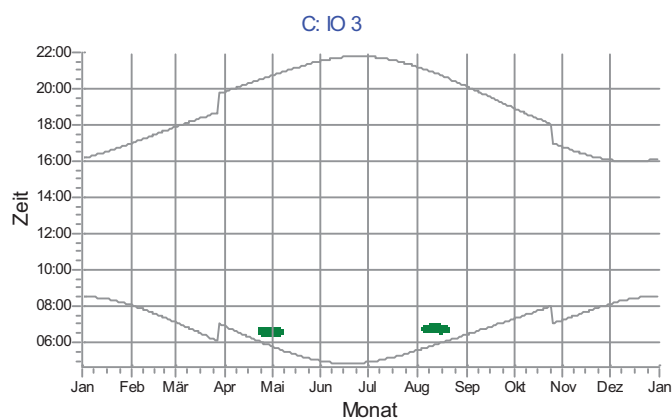
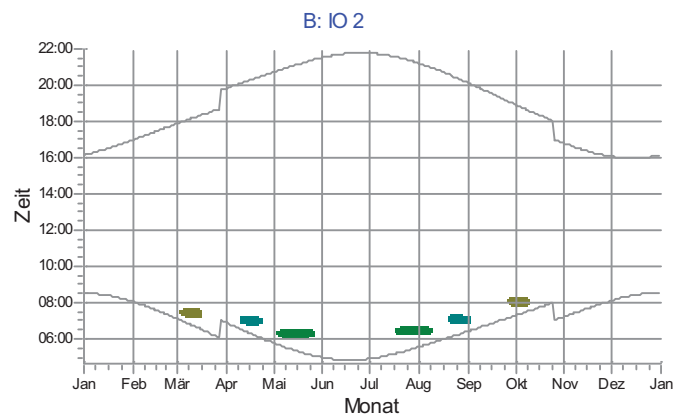
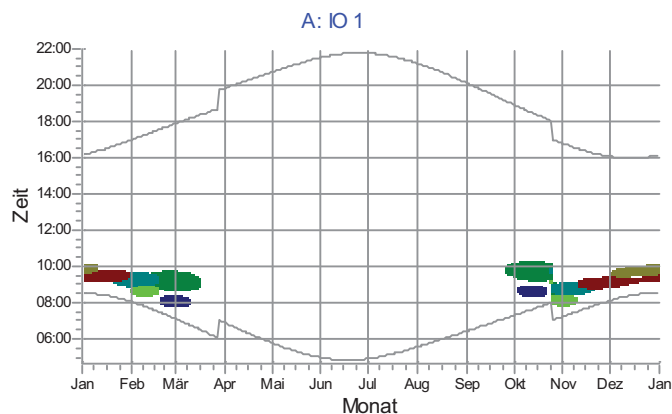
DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:39/2.9.269

SHADOW - Grafischer Kalender**Berechnung: Gesamtbelastung**

WEA

- 1: BWP01 GE 3.6-137 geplant
- 6: BWP02 GE 3.6-137 beantragt
- 7: BWP03 GE 3.6-137 beantragt

- 8: BWP04 GE 3.6-137 beantragt
- 9: BWP05 GE 3.6-137 beantragt
- 10: WEA UKA 01 Vestas V162-5.6 MW beantragt

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 41

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

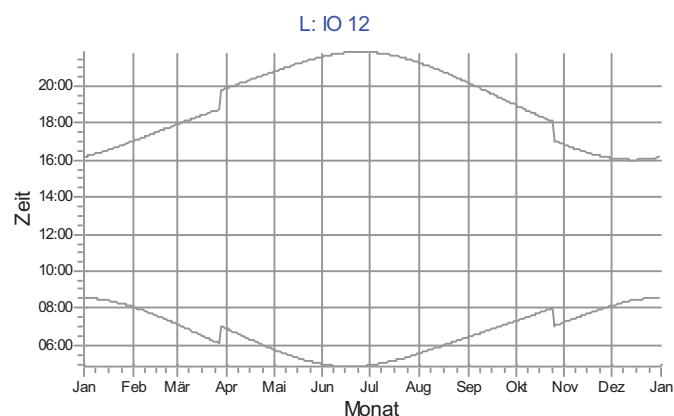
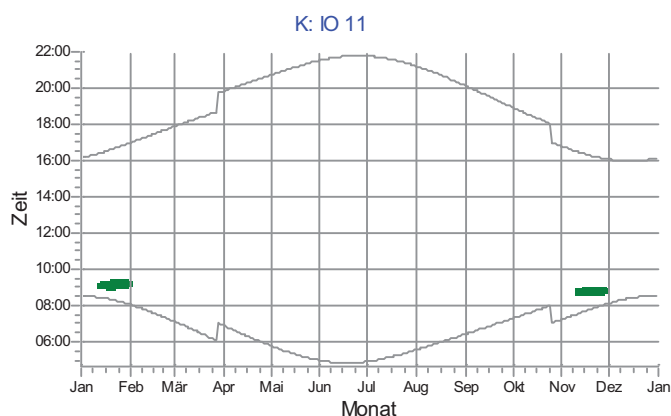
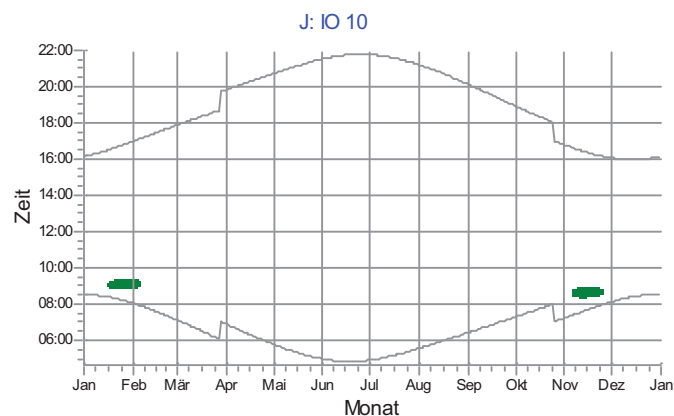
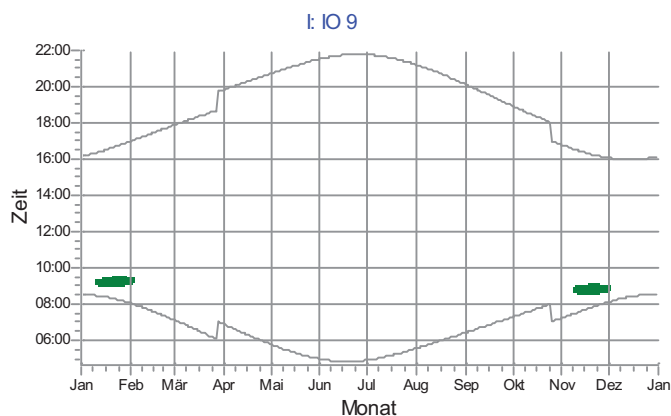
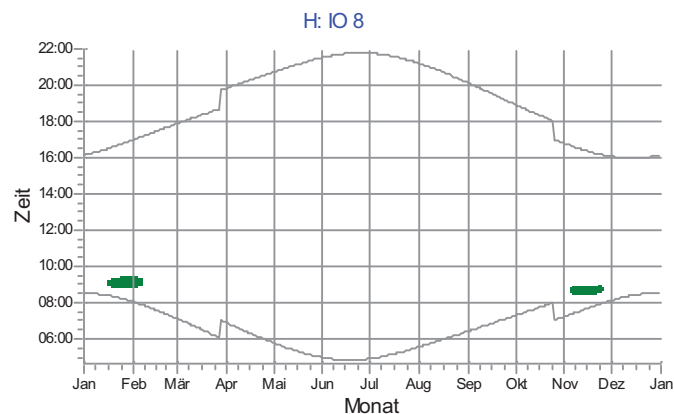
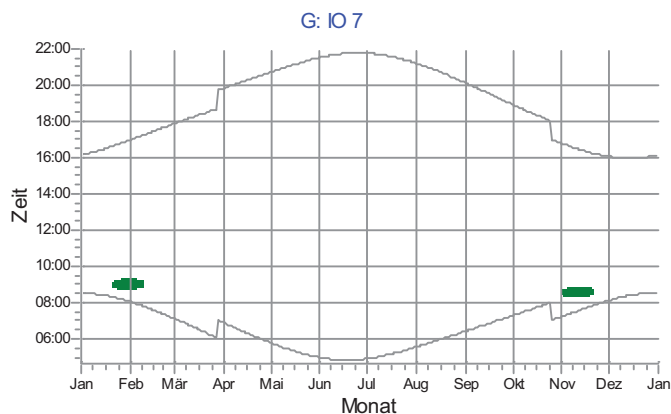
DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:39/2.9.269

SHADOW - Grafischer Kalender**Berechnung: Gesamtbelastung**

WEA



1: BWP01 GE 3.6-137 geplant

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 42

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

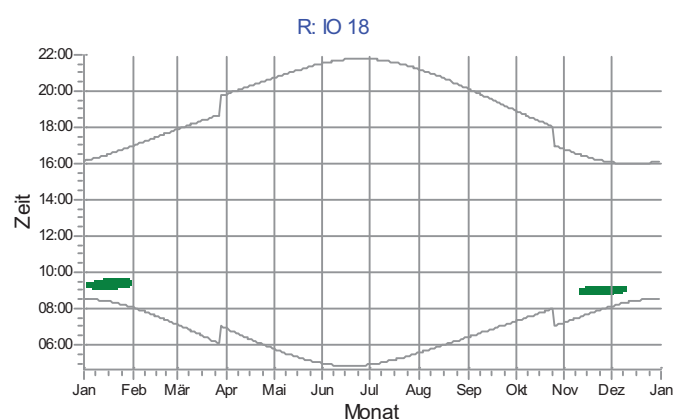
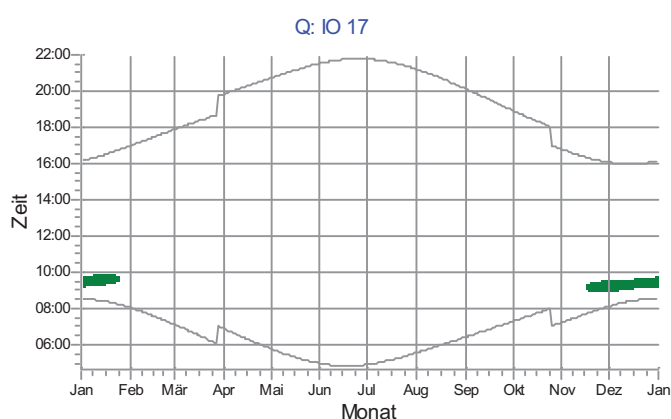
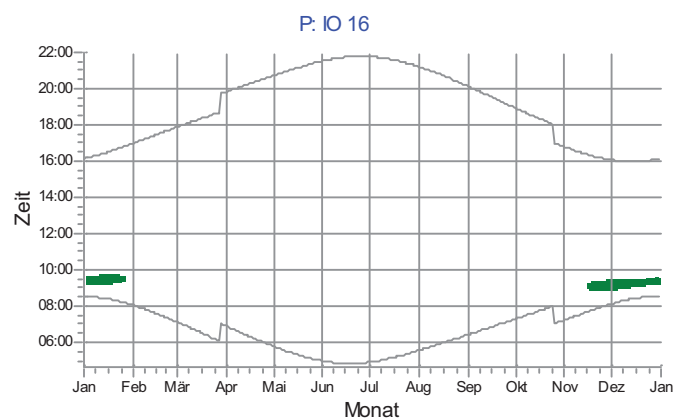
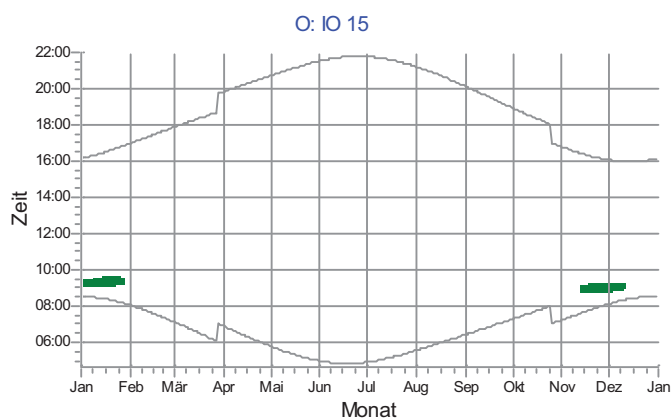
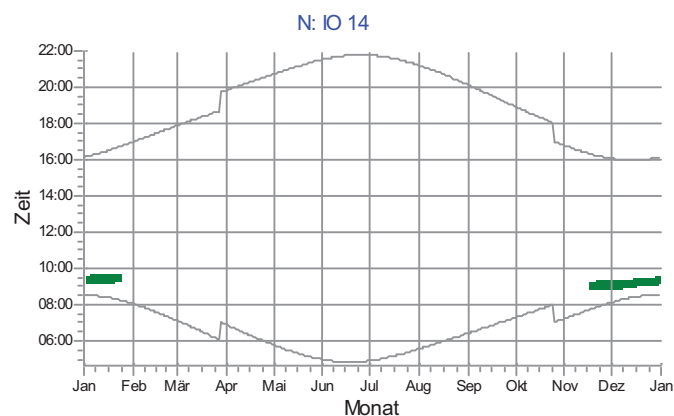
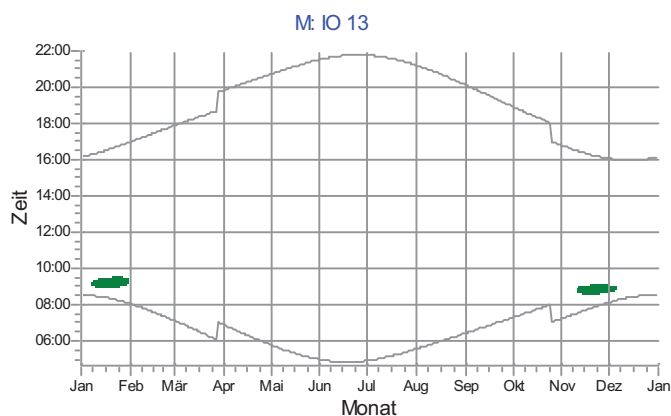
DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:39/2.9.269

SHADOW - Grafischer Kalender**Berechnung: Gesamtbelastung**

WEA



1: BWP01 GE 3.6-137 geplant

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 43

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

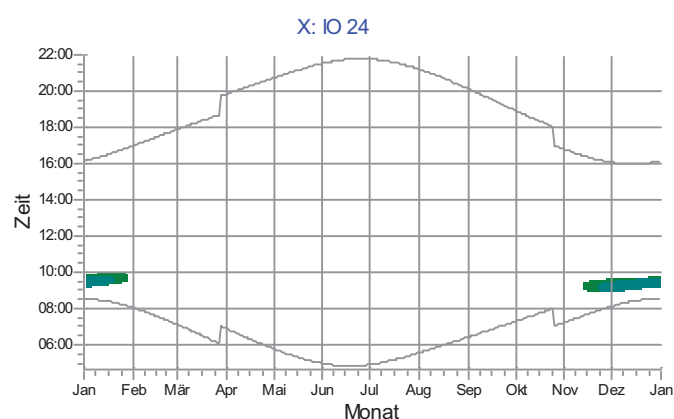
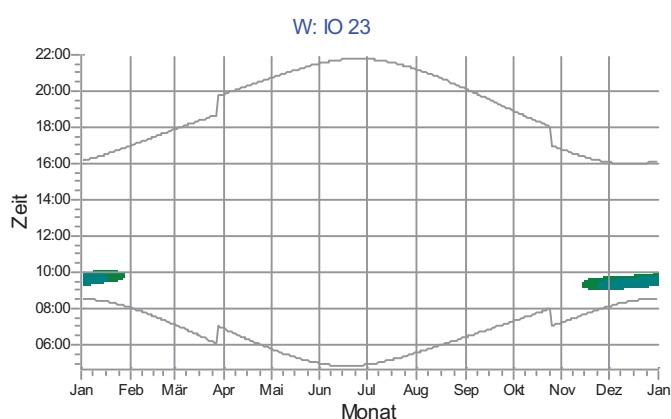
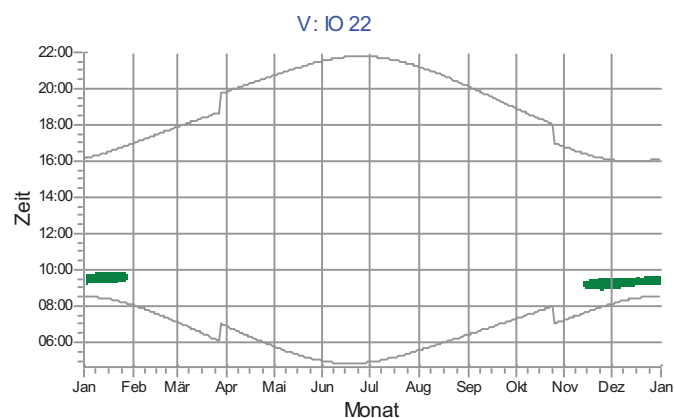
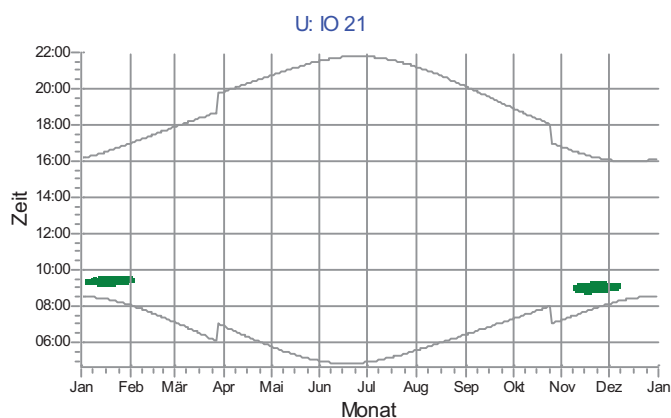
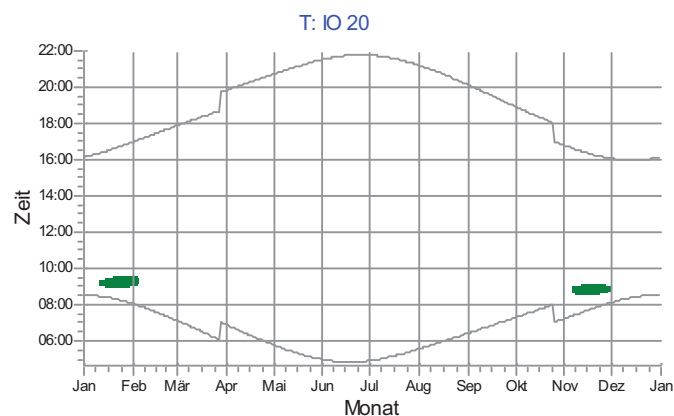
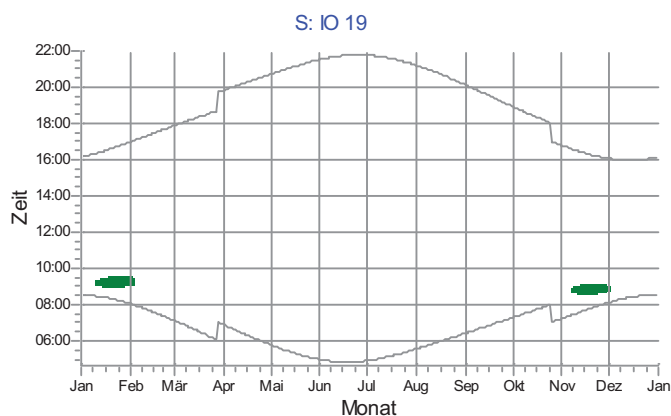
DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:39/2.9.269

SHADOW - Grafischer Kalender**Berechnung: Gesamtbelastung**

WEA



1: BWP01 GE 3.6-137 geplant



6: BWP02 GE 3.6-137 beantragt

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 44

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

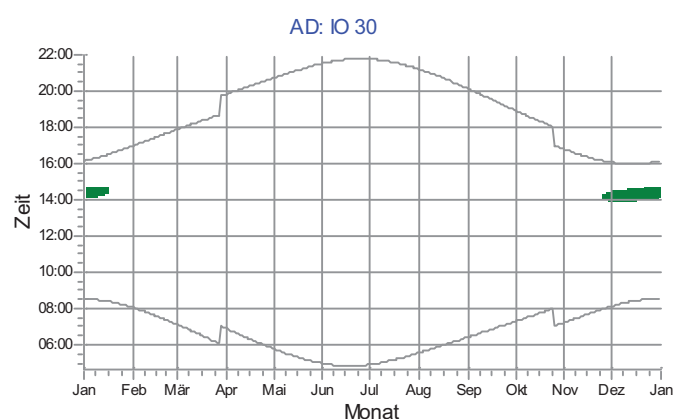
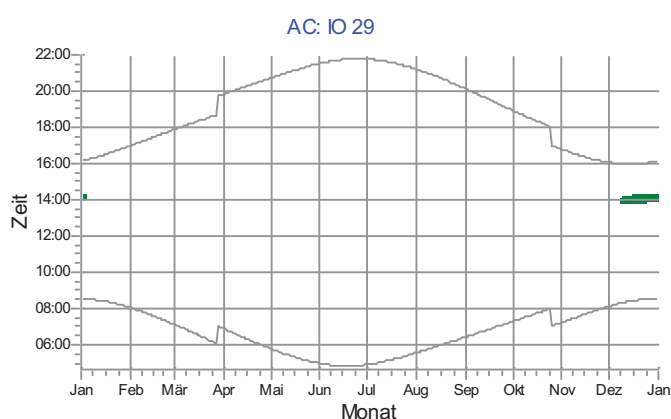
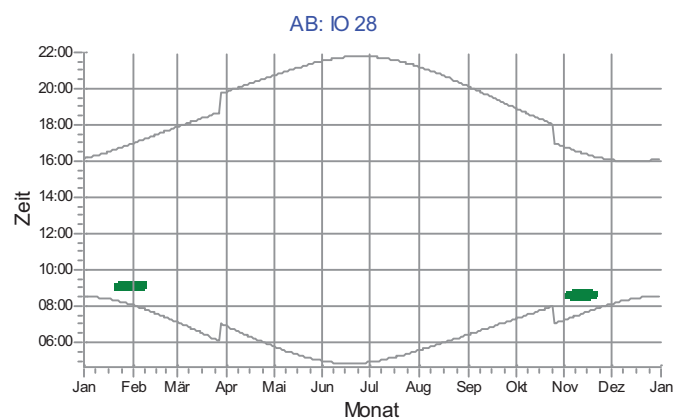
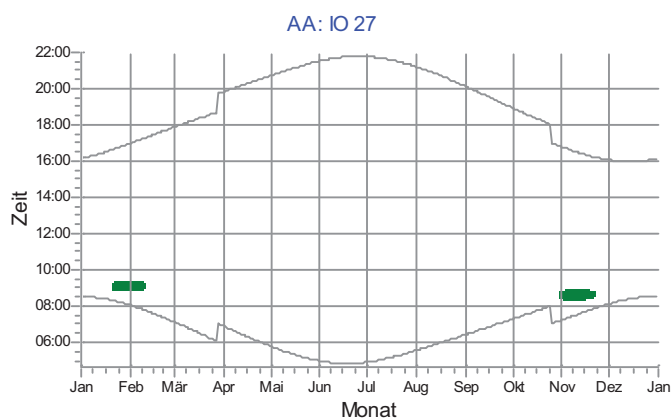
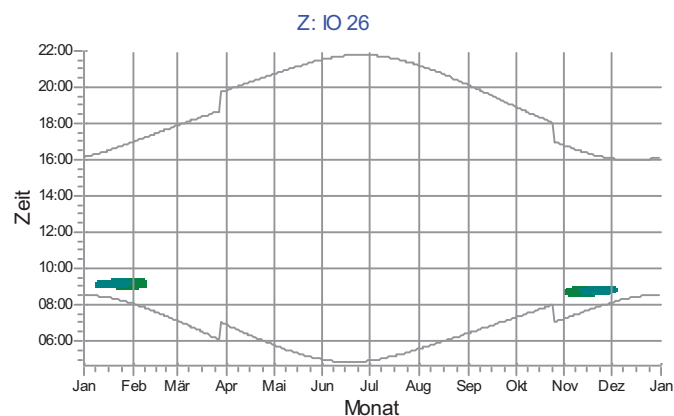
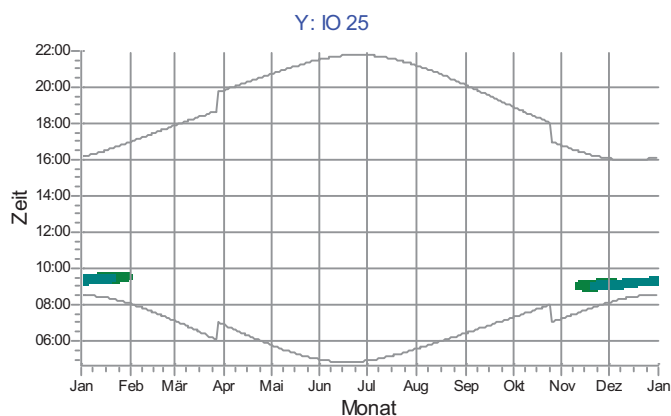
DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:39/2.9.269

SHADOW - Grafischer Kalender**Berechnung: Gesamtbelastung**

WEA



1: BWP01 GE 3.6-137 geplant



6: BWP02 GE 3.6-137 beantragt

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 45

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

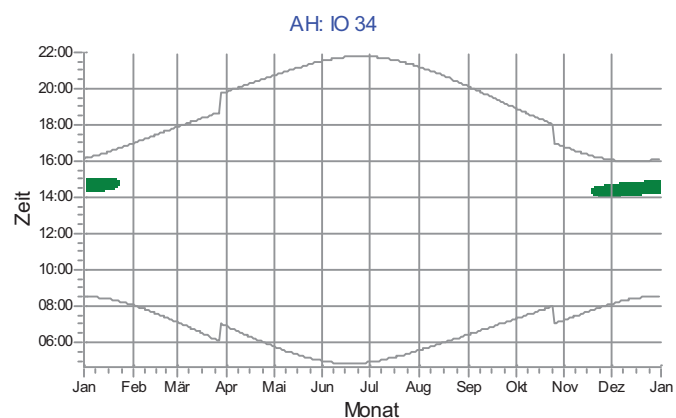
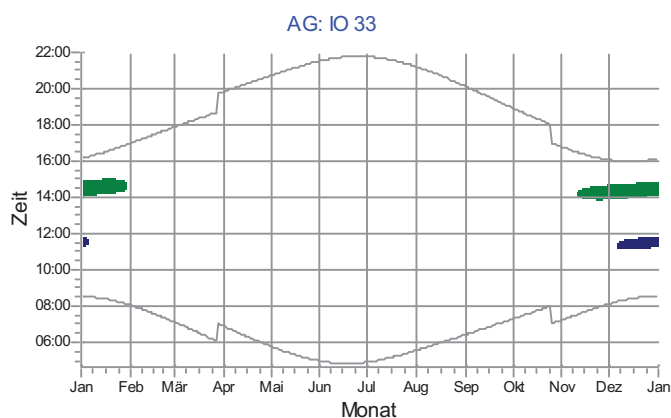
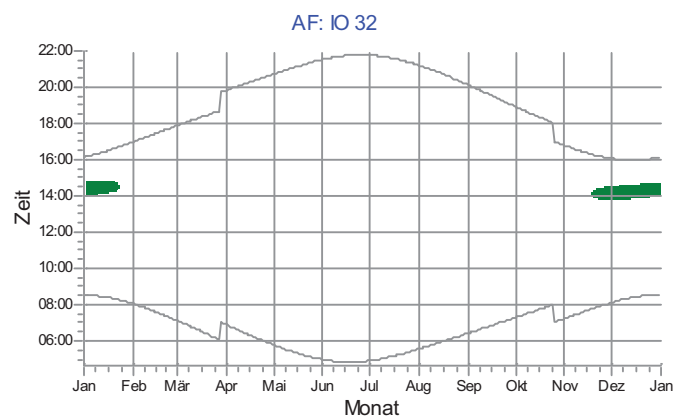
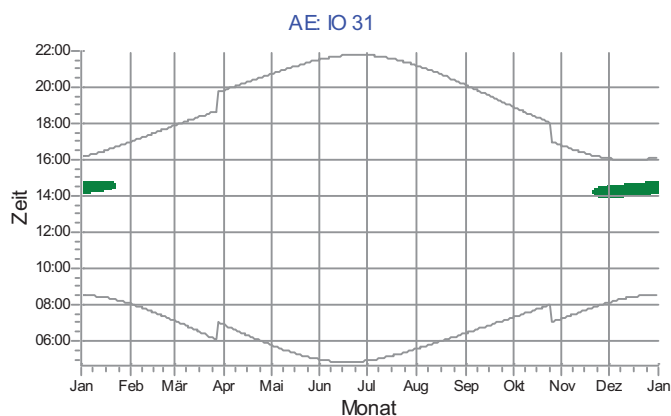
DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:39/2.9.269

SHADOW - Grafischer Kalender**Berechnung: Gesamtbelastung**

WEA



1: BWP01 GE 3.6-137 geplant



7: BWP03 GE 3.6-137 beantragt

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 4

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:33 16:10	09:15 (8) 08:04 10:00 (10) 17:00	08:37 (9) 07:08 09:32 (6) 17:55	07:52 (7) 06:54 09:39 (1) 19:51	05:46 20:45	04:58 21:34
2	08:32 16:11	09:15 (8) 08:02 10:00 (10) 17:02	08:33 (9) 07:05 09:33 (6) 17:56	07:52 (7) 06:52 09:38 (1) 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35
3	08:32 16:13	09:15 (8) 08:00 10:00 (10) 17:04	08:31 (9) 07:03 09:33 (6) 17:58	07:52 (7) 06:49 09:38 (1) 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36
4	08:32 16:14	09:15 (8) 07:58 10:01 (10) 17:06	08:29 (9) 07:01 09:33 (6) 18:00	07:53 (7) 06:47 09:38 (1) 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37
5	08:32 16:15	09:15 (8) 07:57 10:00 (10) 17:08	08:28 (9) 06:58 09:33 (6) 18:02	07:53 (7) 06:45 09:37 (1) 19:59	05:38 20:52	04:55 21:38
6	08:31 16:16	09:14 (8) 07:55 09:59 (10) 17:10	08:28 (9) 06:56 09:33 (6) 18:04	07:54 (7) 06:42 09:36 (1) 20:00	05:37 20:54	04:54 21:39
7	08:31 16:18	09:15 (8) 07:53 10:00 (10) 17:12	08:27 (9) 06:54 09:33 (6) 18:06	07:54 (7) 06:40 09:34 (1) 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40
8	08:30 16:19	09:14 (8) 07:51 09:59 (10) 17:14	08:28 (9) 06:51 09:34 (6) 18:08	07:56 (7) 06:37 09:34 (1) 20:04	05:33 20:57	04:53 21:41
9	08:30 16:20	09:14 (8) 07:49 09:58 (10) 17:16	08:28 (9) 06:49 09:34 (6) 18:10	07:59 (7) 06:35 09:33 (1) 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42
10	08:29 16:22	09:15 (8) 07:48 09:57 (10) 17:18	08:27 (9) 06:47 09:32 (6) 18:11	08:48 (1) 06:33 09:31 (1) 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43
11	08:29 16:23	09:15 (8) 07:46 09:38 (8) 17:20	08:27 (9) 06:44 09:32 (6) 18:13	08:49 (1) 06:30 09:29 (1) 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44
12	08:28 16:25	09:15 (8) 07:44 09:39 (8) 17:22	08:27 (9) 06:42 09:31 (6) 18:15	08:49 (1) 06:28 09:27 (1) 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44
13	08:27 16:26	09:15 (8) 07:42 09:39 (8) 17:24	08:28 (9) 06:40 09:30 (6) 18:17	08:51 (1) 06:26 09:25 (1) 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45
14	08:26 16:28	09:15 (8) 07:40 09:40 (8) 17:26	08:29 (9) 06:37 09:31 (1) 18:19	08:53 (1) 06:23 09:23 (1) 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46
15	08:25 16:30	09:15 (8) 07:38 09:40 (8) 17:28	08:30 (9) 06:35 09:32 (1) 18:21	08:55 (1) 06:21 09:19 (1) 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46
16	08:24 16:31	09:16 (8) 07:36 09:41 (8) 17:30	08:32 (9) 06:32 09:34 (1) 18:23	08:59 (1) 06:19 09:15 (1) 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47
17	08:24 16:33	09:16 (8) 07:34 09:42 (8) 17:32	08:34 (9) 06:30 09:35 (1) 18:24	06:17 20:20	05:17 21:12	04:50 21:47
18	08:22 16:35	09:16 (8) 07:32 09:41 (8) 17:33	08:52 (1) 06:28 09:36 (1) 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48
19	08:21 16:36	09:16 (8) 07:29 09:42 (8) 17:35	08:50 (1) 06:25 09:37 (1) 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48
20	08:20 16:38	09:17 (8) 07:27 09:42 (8) 17:37	08:49 (1) 06:23 09:37 (1) 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48
21	08:19 16:40	09:17 (8) 07:25 09:42 (8) 17:39	08:01 (7) 06:20 09:38 (1) 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49
22	08:18 16:42	09:10 (6) 07:23 09:42 (8) 17:41	07:58 (7) 06:18 09:39 (1) 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49
23	08:17 16:43	09:08 (6) 07:21 09:43 (8) 17:43	07:56 (7) 06:16 09:39 (1) 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49
24	08:15 16:45	09:05 (6) 07:19 09:42 (8) 17:45	07:55 (7) 06:13 09:39 (1) 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49
25	08:14 16:47	09:04 (6) 07:16 09:41 (8) 17:47	07:54 (7) 06:11 09:40 (1) 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49
26	08:13 16:49	09:03 (6) 07:14 09:41 (8) 17:49	07:54 (7) 06:08 09:40 (1) 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49
27	08:11 16:51	09:02 (6) 07:12 09:40 (8) 17:51	07:52 (7) 06:06 09:39 (1) 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49
28	08:10 16:53	09:02 (6) 07:10 09:40 (8) 17:53	07:52 (7) 06:04 09:39 (1) 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49
29	08:08 16:55	09:01 (6) 09:38 (8)	07:01 19:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49
30	08:07 16:56	09:00 (6) 09:36 (8)	06:59 19:48	05:48 20:43	05:00 21:31	04:54 21:49
31	08:05 16:58	09:01 (6) 09:32 (6)	06:56 19:50	05:49 21:32	04:59 21:32	04:59 21:32
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
astr.max.mögl.Beschattung	961	1600	871			

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 5

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung 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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	09:30 (1) 07:14 10:06 (1) 16:48	07:57 (9) 08:08 09:02 (6) 16:05	08:57 (8) 09:20 (8)
2	04:56 21:48	05:35 21:12	06:28 20:07	07:20 18:55	09:28 (1) 07:16 10:08 (1) 16:46	07:57 (9) 08:09 09:03 (6) 16:04	08:57 (8) 09:38 (10)
3	04:56 21:47	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	09:26 (1) 07:18 10:08 (1) 16:44	07:57 (9) 08:11 09:03 (6) 16:04	08:58 (8) 09:42 (10)
4	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	08:40 (7) 07:20 10:09 (1) 16:42	07:57 (9) 08:12 09:03 (6) 16:03	08:58 (8) 09:43 (10)
5	04:58 21:46	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	08:34 (7) 07:22 10:10 (1) 16:41	07:59 (9) 08:14 09:04 (6) 16:03	09:00 (8) 09:45 (10)
6	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	08:32 (7) 07:24 10:11 (1) 16:39	07:59 (9) 08:15 09:04 (6) 16:02	09:00 (8) 09:46 (10)
7	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	08:30 (7) 07:26 10:12 (1) 16:37	08:00 (9) 08:16 09:04 (6) 16:02	09:02 (8) 09:47 (10)
8	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:40	08:28 (7) 07:28 10:11 (1) 16:35	08:02 (9) 08:18 09:04 (6) 16:01	09:02 (8) 09:48 (10)
9	05:02 21:44	05:47 20:59	06:40 19:50	07:32 18:38	08:27 (7) 07:30 10:12 (1) 16:33	08:04 (9) 08:19 09:04 (6) 16:01	09:03 (8) 09:48 (10)
10	05:03 21:43	05:48 20:57	06:42 19:48	07:34 18:36	08:27 (7) 07:31 10:12 (1) 16:32	08:31 (6) 08:20 09:03 (6) 16:01	09:05 (8) 09:50 (10)
11	05:04 21:42	05:50 20:55	06:43 19:46	07:36 18:33	08:26 (7) 07:33 10:12 (1) 16:30	08:32 (6) 08:21 09:03 (6) 16:00	09:05 (8) 09:51 (10)
12	05:05 21:41	05:52 20:53	06:45 19:43	07:37 18:31	08:26 (7) 07:35 10:13 (1) 16:28	08:32 (6) 08:22 09:08 (8) 16:00	09:06 (8) 09:51 (10)
13	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	08:26 (7) 07:37 10:13 (1) 16:27	08:33 (6) 08:23 09:10 (8) 16:00	09:07 (8) 09:52 (10)
14	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	08:26 (7) 07:39 10:12 (1) 16:25	08:34 (6) 08:24 09:12 (8) 16:00	09:08 (8) 09:52 (10)
15	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	08:26 (7) 07:41 10:12 (1) 16:24	08:35 (6) 08:25 09:13 (8) 16:00	09:09 (8) 09:53 (10)
16	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	08:25 (7) 07:43 10:11 (1) 16:22	08:36 (6) 08:26 09:14 (8) 16:00	09:11 (8) 09:54 (10)
17	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:46 18:20	08:26 (7) 07:44 10:11 (1) 16:21	08:38 (6) 08:27 09:15 (8) 16:00	09:12 (8) 09:54 (10)
18	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	08:27 (7) 07:46 10:10 (1) 16:19	08:39 (6) 08:28 09:16 (8) 16:01	09:12 (8) 09:54 (10)
19	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	08:28 (7) 07:48 10:10 (1) 16:18	08:42 (6) 08:28 09:17 (8) 16:01	09:13 (8) 09:55 (10)
20	05:15 21:32	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	08:29 (7) 07:50 10:09 (1) 16:17	08:45 (6) 08:29 09:17 (8) 16:01	09:14 (8) 09:56 (10)
21	05:17 21:31	06:07 20:34	07:00 19:21	07:54 18:11	08:32 (7) 07:52 10:08 (1) 16:15	08:53 (8) 08:30 09:18 (8) 16:02	09:15 (8) 09:56 (10)
22	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	09:20 (1) 07:53 10:08 (1) 16:14	08:53 (8) 08:30 09:18 (8) 16:02	09:16 (8) 09:57 (10)
23	05:20 21:28	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	09:21 (1) 07:55 10:07 (1) 16:13	08:53 (8) 08:31 09:19 (8) 16:03	09:16 (8) 09:57 (10)
24	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	09:08 (9) 07:57 10:06 (1) 16:12	08:54 (8) 08:31 09:19 (8) 16:03	09:15 (8) 09:57 (10)
25	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 19:12	07:01 17:02	08:03 (9) 07:58 09:04 (1) 16:11	08:53 (8) 08:32 09:19 (8) 16:04	09:16 (8) 09:58 (10)
26	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 19:09	07:03 17:00	08:01 (9) 08:00 09:03 (1) 16:10	08:54 (8) 08:32 09:19 (8) 16:05	09:16 (8) 09:58 (10)
27	05:26 21:22	06:17 20:21	07:11 19:07	09:43 (1) 07:05 09:54 (1) 16:58	07:59 (9) 08:02 09:02 (1) 16:09	08:54 (8) 08:32 09:20 (8) 16:05	09:16 (8) 09:59 (10)
28	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	09:37 (1) 07:07 09:58 (1) 16:56	07:58 (9) 08:03 09:00 (1) 16:08	08:55 (8) 08:32 09:20 (8) 16:06	09:15 (8) 09:59 (10)
29	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	09:34 (1) 07:09 10:01 (1) 16:54	07:57 (9) 08:05 09:00 (6) 16:07	08:55 (8) 08:32 09:19 (8) 16:07	09:15 (8) 09:59 (10)
30	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	09:32 (1) 07:11 10:04 (1) 16:52	07:57 (9) 08:06 09:01 (6) 16:06	08:56 (8) 08:33 09:20 (8) 16:08	09:15 (8) 10:00 (10)
31	05:32 21:16	06:24 20:12		07:13 16:50	07:57 (9) 09:02 (6)	08:33 16:09	09:15 (8) 10:00 (10)
Sonnenscheinstunden	509	458	382	330	262	237	940
astr.max.mögl.Beschattung			91	1916	1107		

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:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 6

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

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 Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:33 16:10	08:04 17:00	07:08 17:55	06:54 19:51	05:46 20:45	04:59 21:34
2	08:32 16:12	08:02 17:02	07:05 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35
3	08:32 16:13	08:00 17:04	07:03 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36
4	08:32 16:14	07:58 17:06	07:01 18:00	07:26 (10) 19:57	05:41 20:51	06:17 (1) 21:37
5	08:32 16:15	07:57 17:08	06:58 18:02	07:22 (10) 19:59	05:39 20:52	06:12 (1) 21:38
6	08:31 16:16	07:55 17:10	06:56 18:04	07:20 (10) 20:00	05:37 20:54	06:10 (1) 21:39
7	08:31 16:18	07:53 17:12	06:54 18:06	07:18 (10) 20:02	05:35 20:56	06:10 (1) 21:40
8	08:30 16:19	07:51 17:14	06:51 18:08	07:16 (10) 20:04	05:33 20:57	06:08 (1) 21:41
9	08:30 16:20	07:49 17:16	06:49 18:10	07:16 (10) 20:06	05:31 20:59	06:07 (1) 21:42
10	08:29 16:22	07:48 17:18	06:47 18:12	07:15 (10) 20:08	05:29 21:01	06:07 (1) 21:43
11	08:29 16:23	07:46 17:20	06:44 18:13	07:15 (10) 20:09	05:27 21:03	06:06 (1) 21:44
12	08:28 16:25	07:44 17:22	06:42 18:15	07:16 (10) 20:11	05:26 21:04	06:06 (1) 21:44
13	08:27 16:26	07:42 17:24	06:40 18:17	07:15 (10) 20:13	05:24 21:06	06:06 (1) 21:45
14	08:26 16:28	07:40 17:26	06:37 18:19	07:17 (10) 20:15	05:22 21:08	06:06 (1) 21:46
15	08:25 16:30	07:38 17:28	06:35 18:21	07:17 (10) 20:17	05:21 21:09	06:06 (1) 21:46
16	08:25 16:31	07:36 17:30	06:33 18:23	07:20 (10) 20:18	05:19 21:11	06:06 (1) 21:47
17	08:24 16:33	07:34 17:32	06:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:12	06:06 (1) 21:47
18	08:23 16:35	07:32 17:34	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	06:07 (1) 21:48
19	08:21 16:36	07:29 17:35	06:25 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	06:07 (1) 21:48
20	08:20 16:38	07:27 17:37	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	06:08 (1) 21:48
21	08:19 16:40	07:25 17:39	06:21 18:32	06:08 20:27	05:12 21:19	06:09 (1) 21:49
22	08:18 16:42	07:23 17:41	06:18 18:33	06:06 20:29	05:10 21:20	06:09 (1) 21:49
23	08:17 16:43	07:21 17:43	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	06:10 (1) 21:49
24	08:15 16:45	07:19 17:45	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	06:11 (1) 21:49
25	08:14 16:47	07:17 17:47	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	06:13 (1) 21:49
26	08:13 16:49	07:14 17:49	06:08 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	06:15 (1) 21:49
27	08:11 16:51	07:12 17:51	06:06 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	06:20 (1) 21:49
28	08:10 16:53	07:10 17:53	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	06:22 (1) 21:49
29	08:08 16:55		07:01 19:46	05:51 20:42	05:02 21:30	06:24 (1) 21:49
30	08:07 16:57		06:59 19:48	05:49 20:43	05:00 21:31	06:26 (1) 21:49
31	08:05 16:58		06:56 19:50		04:59 21:32	06:28 (1) 21:49
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
astr.max.mögl.Beschattung			190	203	387	

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)
	Minuten mit Schatten	

Projekt: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 7
 Lizenziierter 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 08:39/2.9.269

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 Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:55 21:48	05:34 21:14	06:16 (1) 06:26 20:09	06:57 (6) 07:18 07:07 (6)	07:55 (10) 07:14 08:13 (10)	08:08 16:05
2	04:56 21:48	05:35 21:13	06:17 (1) 06:28 20:07	07:20 18:55	07:54 (10) 07:16 08:13 (10)	08:09 16:05
3	04:56 21:47	05:37 21:11	06:17 (1) 06:30 20:05	07:21 18:52	07:53 (10) 07:18 08:12 (10)	08:11 16:04
4	04:57 21:47	05:38 21:09	06:18 (1) 06:31 20:02	07:23 18:50	07:53 (10) 07:20 08:12 (10)	08:12 16:03
5	04:58 21:46	05:40 21:07	06:19 (1) 06:33 20:00	07:25 18:48	07:53 (10) 07:22 08:12 (10)	08:14 16:03
6	04:59 21:46	05:42 21:05	06:19 (1) 06:35 19:58	07:27 18:45	07:54 (10) 07:24 08:11 (10)	08:15 16:02
7	05:00 21:45	05:43 21:03	06:21 (1) 06:36 19:55	07:28 18:43	07:55 (10) 07:26 08:10 (10)	08:16 16:02
8	05:01 21:45	05:45 21:01	06:23 (1) 06:38 19:53	07:30 18:41	07:56 (10) 07:28 08:07 (10)	08:18 16:01
9	05:02 21:44	05:47 20:59	06:31 (1) 19:50	07:32 18:38	07:58 (10) 07:30 08:05 (10)	08:19 16:01
10	05:03 21:43	05:48 20:57	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:20 16:01
11	05:04 21:42	05:50 20:55	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	08:21 16:01
12	05:05 21:41	05:52 20:53	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:22 16:00
13	05:06 21:40	05:54 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:23 16:00
14	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:24 16:00
15	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:25 16:00
16	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:26 16:00
17	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:46 18:20	07:44 16:21	08:27 16:01
18	05:13 21:35	06:23 (1) 06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:28 16:01
19	05:14 21:34	06:31 (1) 06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:28 16:01
20	05:15 21:33	06:32 (1) 06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:29 16:01
21	05:17 21:31	06:33 (1) 06:07 20:34	07:01 (6) 06:59 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	08:30 16:02
22	05:18 21:30	06:35 (1) 06:09 20:32	07:11 (6) 06:58 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	08:30 16:02
23	05:20 21:28	06:36 (1) 06:11 20:30	07:13 (6) 06:56 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	08:31 16:03
24	05:21 21:27	06:37 (1) 06:12 20:28	07:14 (6) 06:55 19:14	07:59 18:05	07:57 16:12	08:31 16:03
25	05:23 21:26	06:39 (1) 06:14 20:25	07:16 (6) 06:57 19:12	08:01 17:02	07:58 16:11	08:32 16:04
26	05:24 21:24	06:40 (1) 06:16 20:23	07:18 (6) 06:58 19:09	08:03 17:00	08:00 16:10	08:32 16:05
27	05:26 21:23	06:42 (1) 06:18 20:21	07:20 (6) 06:59 19:07	08:05 (10) 07:05 16:58	08:02 16:09	08:32 16:05
28	05:27 21:21	06:44 (1) 06:19 20:19	07:22 (6) 06:59 19:04	08:07 (10) 07:07 16:56	08:03 16:08	08:32 16:06
29	05:29 21:19	06:46 (1) 06:21 20:16	07:24 (6) 06:59 19:02	08:09 (10) 07:09 16:54	08:05 16:07	08:32 16:07
30	05:30 21:18	06:48 (1) 06:23 20:14	07:26 (6) 06:59 19:00	08:11 (10) 07:11 16:52	08:06 16:06	08:33 16:08
31	05:32 21:16	06:50 (1) 06:24 20:12	07:28 (6) 06:59 19:00	08:13 (10) 07:13 16:50	08:08 16:06	08:33 16:09
Sonnenscheinstunden	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	251	332	54	144		

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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 8

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	07:08 17:55	06:54 19:52	05:47 20:45	06:27 (1) 21:34	04:59 21:48	04:55 21:14	05:34 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:14 16:48
2	08:32 16:12	08:02 17:02	07:05 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	06:27 (1) 21:35	04:58 21:48	04:56 21:13	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46
3	08:32 16:13	08:00 17:04	07:03 17:58	06:49 19:55	05:43 20:49	06:27 (1) 21:36	04:57 21:47	04:56 21:11	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44
4	08:32 16:14	07:59 17:06	07:01 18:00	06:47 19:57	05:41 20:51	06:28 (1) 21:37	04:56 21:47	04:57 21:09	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42
5	08:32 16:15	07:57 17:08	06:58 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	06:28 (1) 21:38	04:58 21:47	04:50 21:07	06:45 (1) 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41
6	08:31 16:16	07:55 17:10	06:56 18:04	06:42 20:01	05:37 20:54	06:29 (1) 21:39	04:59 21:46	04:52 21:05	06:40 (1) 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39
7	08:31 16:18	07:53 17:12	06:54 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	06:32 (1) 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:39 (1) 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37
8	08:30 16:19	07:51 17:14	06:51 18:08	06:37 20:04	05:33 20:57	06:40 (1) 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:37 (1) 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35
9	08:30 16:20	07:49 17:16	06:49 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	06:41 (1) 21:42	05:02 21:44	05:47 20:59	06:37 (1) 21:00	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33
10	08:29 16:22	07:48 17:18	06:47 18:12	06:33 20:08	05:29 21:01	06:42 (1) 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:36 (1) 21:03	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32
11	08:29 16:23	07:46 17:20	06:44 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	06:43 (1) 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:35 (1) 21:04	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30
12	08:28 16:25	07:44 17:22	06:42 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	06:44 (1) 21:44	05:05 21:41	05:52 20:53	06:35 (1) 21:04	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28
13	08:27 16:26	07:42 17:24	06:40 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	06:45 (1) 21:45	05:06 21:40	05:54 20:51	06:35 (1) 21:05	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27
14	08:26 16:28	07:40 17:26	06:37 18:19	06:24 20:15	05:22 21:08	06:46 (1) 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:35 (1) 21:06	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25
15	08:25 16:30	07:38 17:28	06:35 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	06:47 (1) 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:34 (1) 21:07	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24
16	08:25 16:31	07:36 17:30	06:33 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	06:48 (1) 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:35 (1) 21:08	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22
17	08:24 16:33	07:34 17:32	06:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:12	06:49 (1) 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:36 (1) 21:09	06:54 19:31	07:47 18:20	07:44 16:21
18	08:23 16:35	07:32 17:34	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	06:50 (1) 21:48	05:13 21:35	06:02 20:41	06:36 (1) 21:10	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19
19	08:21 16:36	07:29 17:35	06:25 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	06:51 (1) 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:37 (1) 21:11	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18
20	08:20 16:38	07:27 17:37	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	06:52 (1) 21:49	05:15 21:33	06:05 20:37	06:39 (1) 21:12	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17
21	08:19 16:40	07:25 17:39	06:21 18:32	06:08 20:27	05:12 21:19	06:53 (1) 21:50	05:17 21:31	06:07 20:34	06:46 (1) 21:13	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15
22	08:18 16:42	07:23 17:41	06:18 18:33	06:06 20:29	05:10 21:20	06:54 (1) 21:51	05:18 21:30	06:09 20:32	06:47 (1) 21:14	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14
23	08:17 16:44	07:21 17:43	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	06:55 (1) 21:52	05:20 21:28	06:11 20:30	06:48 (1) 21:15	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13
24	08:15 16:45	07:19 17:45	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	06:56 (1) 21:53	05:21 21:27	06:12 20:28	06:49 (1) 21:16	07:06 19:14	07:59 18:05	07:57 16:12
25	08:14 16:47	07:17 17:47	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	06:57 (1) 21:54	05:23 21:26	06:14 20:25	06:50 (1) 21:18	07:07 19:12	07:01 17:02	07:58 16:11
26	08:13 16:49	07:14 17:49	06:09 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	06:58 (1) 21:55	05:24 21:24	06:16 20:23	06:51 (1) 21:19	07:09 19:09	07:03 17:00	08:00 16:10
27	08:11 16:51	07:12 17:51	06:06 18:43	05:55 20:38	05:04 21:27	06:59 (1) 21:56	05:26 21:23	06:18 20:21	06:52 (1) 21:20	07:11 19:07	07:05 16:58	08:02 16:09
28	08:10 16:53	07:10 17:53	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	07:00 (1) 21:57	05:27 21:21	06:19 20:19	06:53 (1) 21:22	07:13 19:04	07:07 16:56	08:03 16:08
29	08:08 16:55	07:01 17:59	05:51 18:46	05:02 20:42	05:02 21:30	07:01 (1) 21:58	05:29 21:19	06:21 20:16	06:54 (1) 21:23	07:14 19:02	07:09 16:54	08:05 16:07
30	08:07 16:57	06:59 17:48	05:49 18:43	05:49 20:43	05:01 21:31	07:02 (1) 21:59	05:30 21:18	06:23 20:14	06:55 (1) 21:24	07:16 19:00	07:11 16:52	08:06 16:06
31	08:05 16:58	06:56 17:50	05:46 18:50	05:00 21:33	05:00 21:33	07:03 (1) 22:00	05:32 21:16	06:24 20:12	06:56 (1) 21:25	07:13 16:50	07:13 16:50	08:33 16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	330	262	237
astr.max.mögl.Beschattung				129	107			238				

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 9
 Lizenziierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	08:41 (1) 17:55	06:54 19:52	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:15 16:48	08:08 (1) 16:05
2	08:32 16:11	08:02 17:02	08:40 (1) 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:07 (1) 16:05
3	08:32 16:13	08:00 17:04	08:39 (1) 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:07 (1) 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	08:38 (1) 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:08 (1) 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08	08:38 (1) 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:08 (1) 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10	08:38 (1) 18:04	06:42 20:01	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39	08:09 (1) 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12	08:38 (1) 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37	08:09 (1) 16:02
8	08:30 16:19	07:51 17:14	08:39 (1) 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35	08:10 (1) 16:01
9	08:30 16:20	07:49 17:16	08:39 (1) 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 21:00	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:10 (1) 16:01
10	08:29 16:22	07:48 17:18	08:39 (1) 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 21:05	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:12 (1) 16:01
11	08:29 16:23	07:46 17:20	08:40 (1) 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 21:06	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	08:13 (1) 16:00
12	08:28 16:25	07:44 17:22	08:40 (1) 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 21:05	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:15 (1) 16:00
13	08:27 16:26	07:42 17:24	08:41 (1) 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 21:05	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:23 (1) 16:00
14	08:26 16:28	07:40 17:26	08:43 (1) 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 21:04	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:24 (1) 16:00
15	08:25 16:30	07:38 17:28	08:46 (1) 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 21:07	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:25 (1) 16:00
16	08:25 16:31	07:36 17:30	08:52 (1) 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 21:05	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:26 (1) 16:00
17	08:24 16:33	07:34 17:32	08:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:12	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 21:03	06:54 19:31	07:47 18:20	07:44 16:21	08:27 (1) 16:00
18	08:23 16:35	07:32 17:34	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:13 21:35	06:02 21:04	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:28 (1) 16:01
19	08:21 16:36	07:29 17:35	06:25 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 21:06	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:29 (1) 16:01
20	08:20 16:38	07:27 17:37	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 21:07	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:29 (1) 16:01
21	08:19 16:40	07:25 17:39	06:21 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 21:04	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	08:30 (1) 16:02
22	08:18 16:42	07:23 17:41	06:18 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 21:02	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	08:31 (1) 16:02
23	08:17 16:43	07:21 17:43	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 21:06	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	08:31 (1) 16:03
24	08:15 16:45	07:19 17:45	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 21:08	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12	08:31 (1) 16:03
25	08:14 16:47	07:17 17:47	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 21:05	07:07 19:12	07:01 17:02	07:58 16:11	08:32 (1) 16:04
26	08:13 16:49	07:14 17:49	06:08 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 21:03	07:09 19:09	07:03 17:00	08:00 16:10	08:32 (1) 16:05
27	08:11 16:51	07:12 17:51	06:06 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 21:07	07:11 19:07	07:05 16:58	08:15 (1) 16:09	08:32 (1) 16:05
28	08:10 16:53	07:10 17:53	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 21:09	07:13 19:04	07:07 16:56	08:12 (1) 16:08	08:32 (1) 16:06
29	08:08 16:55		07:01 19:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 21:06	07:14 19:02	07:09 16:54	08:10 (1) 16:07	08:33 (1) 16:07
30	08:07 16:57	08:43 (1) 08:52 (1)	06:59 19:48	05:58 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 21:04	07:16 19:00	07:11 16:52	08:09 (1) 16:08	08:33 (1) 16:08
31	08:05 16:58	08:42 (1) 08:55 (1)	06:56 19:50		04:59 21:33		05:32 21:16	06:24 20:12	07:13 16:50	07:13 16:50	08:08 (1) 16:09	08:33 (1) 16:09
Sonnenscheinstunden	253		275	367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung	22		269							74		222

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: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 10

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	08:43 (1) 17:55	06:54 19:52	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:15 16:48	08:13 (1) 16:05
2	08:32 16:11	08:02 17:02	08:42 (1) 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:12 (1) 16:04
3	08:32 16:13	08:00 17:04	08:42 (1) 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:12 (1) 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	08:41 (1) 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:12 (1) 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08	08:41 (1) 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:12 (1) 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10	08:41 (1) 18:04	06:42 20:00	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39	08:12 (1) 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12	08:43 (1) 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37	08:12 (1) 16:02
8	08:30 16:19	07:51 17:14	08:43 (1) 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35	08:13 (1) 16:01
9	08:30 16:20	07:49 17:16	08:44 (1) 18:09	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 21:00	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:13 (1) 16:01
10	08:29 16:22	07:48 17:18	08:44 (1) 18:10	06:33 20:06	05:29 20:59	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 21:05	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:14 (1) 16:01
11	08:29 16:23	07:46 17:20	08:46 (1) 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 21:06	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	08:15 (1) 16:00
12	08:28 16:25	07:44 17:22	08:46 (1) 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 21:05	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:16 (1) 16:00
13	08:27 16:26	07:42 17:24	08:49 (1) 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 21:05	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:17 (1) 16:00
14	08:26 16:28	07:40 17:26	08:56 (1) 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 21:04	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:19 (1) 16:00
15	08:25 16:30	07:38 17:28	08:56 (1) 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 21:04	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:22 (1) 16:00
16	08:25 16:31	07:36 17:30	08:56 (1) 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 21:04	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:22 (1) 16:00
17	08:24 16:33	07:34 17:32	08:56 (1) 18:24	06:17 20:20	05:17 21:13	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 21:03	06:54 19:31	07:47 18:20	07:44 16:21	08:27 (1) 16:00
18	08:23 16:35	07:32 17:34	08:56 (1) 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:13 21:35	06:02 21:04	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:28 (1) 16:01
19	08:21 16:36	07:29 17:35	08:56 (1) 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 21:06	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:29 (1) 16:01
20	08:20 16:38	07:27 17:37	08:56 (1) 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 21:07	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:29 (1) 16:01
21	08:19 16:40	07:25 17:39	08:56 (1) 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 21:04	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	08:30 (1) 16:02
22	08:18 16:42	07:23 17:41	08:56 (1) 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 21:06	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	08:30 (1) 16:02
23	08:17 16:43	07:21 17:43	08:56 (1) 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 21:06	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	08:31 (1) 16:03
24	08:15 16:45	07:19 17:45	08:56 (1) 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 21:08	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12	08:31 (1) 16:03
25	08:14 16:47	07:17 17:47	08:56 (1) 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 21:09	07:07 19:12	07:01 17:02	07:58 16:11	08:32 (1) 16:04
26	08:13 16:49	07:14 17:49	08:56 (1) 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 21:09	07:09 19:09	07:03 17:00	08:00 16:10	08:32 (1) 16:05
27	08:11 16:51	07:12 17:51	08:56 (1) 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 21:07	07:11 19:07	07:05 16:58	08:02 16:09	08:32 (1) 16:05
28	08:10 16:53	07:10 17:53	08:56 (1) 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 21:09	07:13 19:04	07:07 16:56	08:03 16:08	08:32 (1) 16:06
29	08:08 16:55	07:08 17:55	08:56 (1) 18:45	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 21:06	07:14 19:02	07:09 16:54	08:05 16:07	08:33 (1) 16:07
30	08:07 16:57	07:07 17:57	08:56 (1) 18:46	05:49 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 21:04	07:16 19:00	07:11 16:52	08:07 16:08	08:33 (1) 16:08
31	08:05 16:58	07:05 17:58	08:56 (1) 18:48	05:47 20:46	04:59 21:33	04:59 21:49	05:32 21:16	06:24 21:02	07:13 16:50	07:13 16:30	08:07 16:09	08:33 (1) 16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	54	240	367	419	491	506	509	458	382	329	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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 11

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- 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	08:50 (1)	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:15
	16:10	17:00	22 09:12 (1)	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48
2	08:32	08:02	08:50 (1)	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16
	16:11	17:02	22 09:12 (1)	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46
3	08:32	08:00	08:50 (1)	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18
	16:13	17:04	22 09:12 (1)	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44
4	08:32	07:59	08:50 (1)	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20
	16:14	17:06	22 09:12 (1)	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42
5	08:32	07:57	08:50 (1)	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22
	16:15	17:08	21 09:11 (1)	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41
6	08:31	07:55	08:51 (1)	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24
	16:16	17:10	20 09:11 (1)	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39
7	08:31	07:53	08:53 (1)	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26
	16:18	17:12	18 09:11 (1)	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37
8	08:30	07:51	08:54 (1)	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28
	16:19	17:14	16 09:10 (1)	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35
9	08:30	07:49	08:56 (1)	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30
	16:20	17:16	12 09:08 (1)	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33
10	08:29	07:48	08:58 (1)	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31
	16:22	17:18	8 09:06 (1)	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32
11	08:29	07:46	08:59 (1)	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33
	16:23	17:20		18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:34	16:30
12	08:28	07:44		06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35
	16:25	17:22		18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:54	19:43	18:31	16:28
13	08:27	07:42		06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37
	16:26	17:24		18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27
14	08:26	07:40		06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39
	16:28	17:26		18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25
15	08:25	07:38		06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41
	16:30	17:28		18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24
16	08:25	07:36		06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43
	16:31	17:30		18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22
17	08:24	07:34		06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44
	16:33	17:32		18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21
18	08:23	07:32		06:28	06:14	05:16	04:50	05:13	06:02	06:55	07:48	07:46
	16:35	17:34		18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19
19	08:21	07:29		06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48
	16:36	17:35		18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18
20	08:20	07:27		06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50
	16:38	17:37		18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17
21	08:19	07:25		06:21	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52
	16:40	17:39		18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15
22	08:18	07:23		06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53
	16:42	17:41		18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14
23	08:17	08:57 (1)	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55
	16:43	5 09:02 (1)	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:29	20:30	19:16	18:07	16:13
24	08:15	08:54 (1)	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57
	16:45	10 09:04 (1)	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12
25	08:14	08:53 (1)	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58
	16:47	14 09:07 (1)	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11
26	08:13	08:52 (1)	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00
	16:49	16 09:08 (1)	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10
27	08:11	08:50 (1)	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02
	16:51	18 09:08 (1)	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09
28	08:10	08:51 (1)	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03
	16:53	19 09:10 (1)	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08
29	08:08	08:50 (1)		07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05
	16:55	20 09:10 (1)		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07
30	08:07	08:49 (1)		06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07
	16:57	22 09:11 (1)		19:48	20:44	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06
31	08:05	08:50 (1)		06:56		04:59		05:32	06:24		07:13	
	16:58	22 09:12 (1)		19:50		21:33		21:16	20:12		16:50	
Sonnenscheinstunden	253	275		367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung	146	183									331	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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 12

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	08:52 (1) 17:55	07:08 19:51	06:54 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:15 16:48	08:08 16:05
2	08:32 16:11	08:02 17:02	08:52 (1) 17:57	07:05 19:53	06:52 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:10 16:04
3	08:32 16:13	08:00 17:04	08:53 (1) 17:58	07:03 19:55	06:49 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:11 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	08:53 (1) 18:00	07:01 19:57	06:47 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:12 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08	08:54 (1) 18:02	06:58 19:59	06:45 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:14 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10	08:55 (1) 18:04	06:56 20:00	06:42 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39	08:15 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12	08:57 (1) 18:06	06:54 20:02	06:40 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37	08:16 16:02
8	08:30 16:19	07:51 17:14	08:59 (1) 18:09	06:51 20:04	06:37 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35	08:18 16:01
9	08:30 16:20	07:49 17:16	08:59 (1) 18:10	06:51 20:06	06:37 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 20:59	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:19 16:01
10	08:29 16:22	07:48 17:18	08:59 (1) 18:11	06:51 20:08	06:33 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:20 16:01
11	08:29 16:23	07:46 17:20	08:59 (1) 18:13	06:51 20:09	06:28 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	08:21 16:00
12	08:28 16:25	07:44 17:22	08:59 (1) 18:15	06:51 20:11	06:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:22 16:00
13	08:27 16:26	07:42 17:24	08:59 (1) 18:17	06:51 20:13	06:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:23 16:00
14	08:26 16:28	07:40 17:26	08:59 (1) 18:19	06:51 20:15	06:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:24 16:00
15	08:25 16:30	07:38 17:28	08:59 (1) 18:21	06:51 20:17	06:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:25 16:00
16	08:25 16:31	07:36 17:30	08:59 (1) 18:23	06:51 20:19	06:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:26 16:00
17	08:24 16:33	07:34 17:32	08:59 (1) 18:24	06:51 20:20	06:17 21:12	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:47 18:20	07:44 16:21	08:27 16:00
18	08:23 16:35	07:32 17:34	08:59 (1) 18:26	06:51 20:22	06:14 21:14	04:50 21:48	05:13 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:28 16:01
19	08:21 16:36	07:29 17:35	08:59 (1) 18:28	06:51 20:24	06:12 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:29 16:01
20	08:20 16:38	07:27 17:37	08:59 (1) 18:30	06:51 20:26	06:10 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:31 16:01
21	08:19 16:40	07:25 17:39	08:59 (1) 18:32	06:51 20:27	06:08 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 20:34	06:59 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	08:32 16:02
22	08:18 16:42	07:23 17:41	08:59 (1) 18:33	06:51 20:29	06:05 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	08:33 16:02
23	08:17 16:43	07:21 17:43	08:59 (1) 18:35	06:51 20:31	06:03 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	08:34 16:03
24	08:15 16:45	07:19 17:45	08:59 (1) 18:37	06:51 20:33	06:01 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12	08:35 16:03
25	08:14 16:47	07:17 17:47	08:59 (1) 18:39	06:51 20:35	06:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 19:12	07:01 17:02	07:58 16:11	08:36 16:04
26	08:13 16:49	07:14 17:49	08:59 (1) 18:41	06:51 20:36	06:08 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 19:09	07:03 17:00	08:00 16:10	08:37 16:05
27	08:11 16:51	07:12 17:51	08:59 (1) 18:42	06:51 20:38	06:05 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 20:21	07:11 19:07	07:05 16:58	08:02 16:09	08:38 16:05
28	08:10 16:53	07:10 17:53	08:59 (1) 18:44	06:51 20:40	06:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 16:56	08:03 16:08	08:39 16:06
29	08:08 16:55	07:08 17:55	08:59 (1) 18:46	06:51 20:42	06:04 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 16:54	08:05 16:07	08:40 16:07
30	08:07 16:57	07:07 17:57	08:59 (1) 18:47	06:51 20:44	06:05 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 16:52	08:07 16:06	08:41 16:08
31	08:05 16:58	07:05 17:58	08:59 (1) 18:48	06:51 20:46	06:06 21:33	04:55 21:50	05:32 21:16	06:24 20:12	07:17 18:50	07:13 16:50	08:08 16:08	08:42 16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	177	143	367	419	491	506	509	458	382	329	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: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 13

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	09:00 (1) 17:55	06:54 19:51	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:14 16:48	08:08 16:05
2	08:32 16:11	08:02 17:02	09:00 (1) 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:10 16:04
3	08:32 16:13	08:00 17:04	09:01 (1) 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:11 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	09:02 (1) 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:12 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08	09:04 (1) 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:14 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10	09:06 (1) 18:04	06:42 20:00	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39	08:15 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12	09:14 (1) 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37	08:16 16:02
8	08:30 16:19	07:51 17:14	09:14 (1) 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35	08:18 16:01
9	08:30 16:20	07:49 17:16	09:14 (1) 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 20:59	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:19 16:01
10	08:29 16:22	07:48 17:18	09:14 (1) 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:20 16:01
11	08:29 16:23	07:46 17:20	09:14 (1) 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	08:21 16:00
12	08:28 16:25	07:44 17:22	09:14 (1) 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:22 16:00
13	08:27 16:26	07:42 17:24	09:14 (1) 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:23 16:00
14	08:26 16:28	07:40 17:26	09:14 (1) 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:24 16:00
15	08:25 16:30	07:38 17:28	09:14 (1) 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:25 16:00
16	08:25 16:31	07:36 17:30	09:14 (1) 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:26 16:00
17	08:24 16:33	09:05 (1) 17:32	09:14 (1) 18:24	06:17 20:20	05:17 21:12	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:46 18:20	07:44 16:21	08:27 16:00
18	08:23 16:35	09:01 (1) 17:34	09:14 (1) 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:28 16:01
19	08:21 16:36	09:00 (1) 17:35	09:14 (1) 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:29 16:01
20	08:20 16:38	09:00 (1) 17:37	09:14 (1) 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:30 16:01
21	08:19 16:40	08:59 (1) 17:39	09:14 (1) 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 20:34	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	08:31 16:02
22	08:18 16:42	08:59 (1) 17:41	09:14 (1) 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	08:32 16:02
23	08:17 16:43	08:59 (1) 17:43	09:14 (1) 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	08:33 16:03
24	08:15 16:45	08:58 (1) 17:45	09:14 (1) 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12	08:34 16:03
25	08:14 16:47	08:58 (1) 17:47	09:14 (1) 18:39	06:00 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 19:12	07:01 18:02	07:58 16:11	08:35 16:04
26	08:13 16:49	08:58 (1) 17:49	09:14 (1) 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 19:11	07:03 18:05	08:00 16:10	08:36 16:05
27	08:11 16:51	08:57 (1) 17:51	09:14 (1) 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 20:21	07:11 19:07	07:05 18:04	08:02 16:09	08:37 16:05
28	08:10 16:53	08:58 (1) 17:53	09:14 (1) 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 18:04	08:03 16:08	08:38 16:06
29	08:08 16:55	08:58 (1) 17:55	09:14 (1) 18:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 18:04	08:05 16:07	08:39 16:07
30	08:07 16:56	08:58 (1) 17:56	09:14 (1) 18:48	05:48 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 18:04	08:07 16:06	08:40 16:08
31	08:05 16:58	08:59 (1) 17:58	09:14 (1) 18:50	05:46 20:44	04:59 21:33	04:55 21:49	05:32 21:16	06:24 20:12	07:13 16:50	07:13 16:50	08:08 16:09	08:41 16:09
Sonnenscheinstunden	253	271	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung			94									368

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 14

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:33 16:10	08:04 17:00	09:11 (1) 17:55	06:54 19:51	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:14 16:48	08:08 16:05	08:52 (1)
2	08:32 16:11	08:02 17:02	09:13 (1) 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:10 16:04	08:55 (1)
3	08:32 16:13	08:00 17:04	09:22 (1) 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:11 16:04	
4	08:32 16:14	07:59 17:06	07:01 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:12 16:03	
5	08:32 16:15	07:57 17:08	06:58 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:14 16:03	
6	08:31 16:16	07:55 17:10	06:56 18:04	06:42 20:00	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 20:00	07:27 18:45	07:24 16:39	08:15 16:02	
7	08:31 16:18	07:53 17:12	06:54 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 20:00	07:28 18:43	07:26 16:37	08:16 16:02	
8	08:30 16:19	07:51 17:14	06:51 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 20:00	07:30 18:41	07:28 16:35	08:18 16:01	
9	08:30 16:20	07:49 17:16	06:49 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 20:59	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:19 16:01	
10	08:29 16:22	07:48 17:18	06:47 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:20 16:01	
11	08:29 16:23	09:10 (1) 17:20	06:44 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	08:21 16:00	
12	08:28 16:25	09:07 (1) 17:22	06:42 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:22 16:00	
13	08:27 16:26	09:16 (1) 17:24	06:40 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:23 16:00	
14	08:26 16:28	09:06 (1) 17:26	06:37 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:24 16:00	
15	08:25 16:30	09:05 (1) 17:28	06:35 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:25 16:00	
16	08:25 16:31	09:05 (1) 17:30	06:32 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:26 16:00	
17	08:24 16:33	09:05 (1) 17:34	06:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:12	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:46 18:20	07:44 16:21	08:27 16:00	
18	08:23 16:35	09:04 (1) 17:32	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:28 16:01	
19	08:21 16:36	09:23 (1) 17:33	06:25 18:25	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:29 16:01	
20	08:20 16:38	09:04 (1) 17:27	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:29 16:01	
21	08:19 16:40	09:03 (1) 17:25	06:21 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 20:34	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	08:30 16:02	
22	08:18 16:42	09:04 (1) 17:23	06:18 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	08:31 16:02	
23	08:17 16:43	09:05 (1) 17:21	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	08:31 16:03	
24	08:15 16:45	09:04 (1) 17:19	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12	08:31 16:03	
25	08:14 16:47	09:05 (1) 17:17	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 19:12	07:01 17:02	07:58 16:11	08:32 16:04	
26	08:13 16:49	09:05 (1) 17:14	06:08 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 19:09	07:03 17:00	08:00 16:10	08:32 16:05	
27	08:11 16:51	09:05 (1) 17:12	06:06 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 20:21	07:11 19:07	07:05 16:58	08:02 16:09	08:32 16:05	
28	08:10 16:53	09:06 (1) 17:10	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 16:56	08:03 16:08	08:32 16:06	
29	08:08 16:55	09:07 (1) 17:07	06:01 18:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 16:54	08:05 16:07	08:33 16:07	
30	08:07 16:56	09:08 (1) 17:06	06:00 18:48	05:50 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 16:52	08:07 16:06	08:33 16:08	
31	08:05 16:58	09:10 (1) 17:05	06:56 19:50	06:56 21:33	04:59 21:33	05:32 21:16	06:24 20:12	07:13 16:50	07:13 16:50	07:13 16:50	07:13 16:50	08:33 16:09	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung	373	22	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	3

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: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 15

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	08:58 (1) 09:17 (1)	07:08 17:55	06:54 19:52	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:15 16:48
2	08:32 16:11	08:02 17:02	08:59 (1) 09:16 (1)	07:05 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46
3	08:32 16:13	08:00 17:04	09:00 (1) 09:15 (1)	07:03 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44
4	08:32 16:14	07:59 17:06	09:02 (1) 09:13 (1)	07:01 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42
5	08:32 16:15	07:57 17:08	09:05 (1) 09:10 (1)	06:58 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41
6	08:31 16:16	07:55 17:10	06:56 18:04	06:42 20:01	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 20:58	07:27 19:58	07:24 18:45	07:24 16:39
7	08:31 16:18	07:53 17:12	06:54 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 20:55	07:28 19:55	07:26 18:43	07:26 16:37
8	08:30 16:19	07:51 17:14	06:51 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 20:53	07:30 19:53	07:28 18:41	07:28 16:35
9	08:30 16:20	07:50 17:16	06:49 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 21:00	06:40 20:50	07:32 19:50	07:30 18:38	07:30 16:33
10	08:29 16:22	07:48 17:18	06:47 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	07:31 16:31
11	08:29 16:23	07:46 17:20	06:44 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	07:33 16:29
12	08:28 16:25	07:44 17:22	06:42 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	07:35 16:27
13	08:27 16:26	07:42 17:24	06:40 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	07:37 16:26
14	08:26 16:28	07:40 17:26	06:37 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	07:39 16:24
15	08:25 16:30	07:38 17:28	06:35 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	07:41 16:23
16	08:25 16:31	07:36 17:30	06:32 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	07:43 16:21
17	08:24 16:33	09:02 (1) 17:32	06:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:13	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:47 18:20	07:44 16:21	07:44 16:20
18	08:23 16:35	09:08 (1) 17:34	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	07:46 16:18
19	08:21 16:36	08:58 (1) 17:35	06:25 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	07:48 16:17
20	08:20 16:38	09:10 (1) 17:37	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	07:50 16:16
21	08:19 16:40	08:56 (1) 17:39	06:21 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 20:34	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	07:52 16:14
22	08:18 16:42	08:56 (1) 17:41	06:18 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	07:53 16:13
23	08:17 16:43	08:57 (1) 17:43	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	07:55 16:12
24	08:15 16:45	08:56 (1) 17:45	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12	07:57 16:11
25	08:14 16:47	08:56 (1) 17:47	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 19:12	07:01 18:04	07:58 16:12	07:58 16:11
26	08:13 16:49	08:56 (1) 17:49	06:08 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 19:11	07:03 18:09	08:00 17:00	08:00 16:10
27	08:11 16:51	08:56 (1) 17:51	06:06 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 20:21	07:11 19:07	07:05 18:04	08:02 17:00	08:02 16:09
28	08:10 16:53	08:56 (1) 17:53	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 18:04	08:03 17:00	08:03 16:08
29	08:08 16:55	08:57 (1) 17:55	06:01 19:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 18:04	08:05 17:00	08:05 16:07
30	08:07 16:56	08:57 (1) 17:56	05:59 19:48	05:48 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 18:04	08:07 17:00	08:07 16:06
31	08:05 16:58	08:58 (1) 19:17 (1)	05:56 19:50	05:44 21:33	04:59 21:33	04:59 21:16	05:32 21:12	06:24 20:12	07:13 18:50	07:13 17:50	08:07 16:50	08:07 16:09
Sonnenscheinstunden	253	251	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung			67								322	

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 16

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	09:09 (1) 09:17 (1)	07:08 17:55	06:54 19:52	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:15 16:48
2	08:32 16:11	08:02 17:02		07:05 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46
3	08:32 16:13	08:00 17:04		07:03 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44
4	08:32 16:14	07:59 17:06		07:01 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42
5	08:32 16:15	07:57 17:08		06:58 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41
6	08:31 16:16	07:55 17:10		06:56 18:04	06:42 20:01	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39
7	08:31 16:18	07:53 17:12		06:54 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37
8	08:30 16:19	07:51 17:14		06:51 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35
9	08:30 16:20	07:50 17:16		06:49 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 21:00	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33
10	08:29 16:22	07:48 17:18		06:47 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32
11	08:29 16:23	07:46 17:20		06:44 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30
12	08:28 16:25	09:06 (1) 09:09 (1)	07:44 17:22	06:42 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28
13	08:27 16:26	09:04 (1) 09:12 (1)	07:42 17:24	06:40 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27
14	08:26 16:28	09:03 (1) 09:13 (1)	07:40 17:26	06:37 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25
15	08:25 16:30	09:02 (1) 09:15 (1)	07:38 17:28	06:35 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24
16	08:25 16:31	09:02 (1) 09:16 (1)	07:36 17:30	06:32 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22
17	08:24 16:33	09:01 (1) 09:17 (1)	07:34 17:32	06:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:13	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:47 18:20	07:44 16:21
18	08:23 16:35	09:00 (1) 09:18 (1)	07:32 17:34	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19
19	08:22 16:36	09:00 (1) 09:19 (1)	07:29 17:35	06:25 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18
20	08:20 16:38	09:01 (1) 09:20 (1)	07:27 17:37	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17
21	08:19 16:40	09:00 (1) 09:20 (1)	07:25 17:39	06:21 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 20:34	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15
22	08:18 16:42	09:00 (1) 09:21 (1)	07:23 17:41	06:18 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14
23	08:17 16:43	09:01 (1) 09:21 (1)	07:21 17:43	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13
24	08:15 16:45	09:01 (1) 09:21 (1)	07:19 17:45	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12
25	08:14 16:47	09:02 (1) 09:22 (1)	07:17 17:47	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 19:12	07:58 18:01	07:56 16:11
26	08:13 16:49	09:02 (1) 09:21 (1)	07:14 17:49	06:08 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 19:09	07:03 18:00	08:00 16:10
27	08:11 16:51	09:02 (1) 09:21 (1)	07:12 17:51	06:06 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 20:21	07:11 19:07	07:05 18:58	08:02 16:09
28	08:10 16:53	09:03 (1) 09:21 (1)	07:10 17:53	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 18:56	08:03 16:08
29	08:08 16:55	09:04 (1) 09:21 (1)		07:01 19:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 18:54	08:05 16:07
30	08:07 16:56	09:05 (1) 09:20 (1)		06:59 19:48	05:48 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 18:52	08:07 16:06
31	08:05 16:58	09:07 (1) 09:19 (1)		06:56 19:50		04:59 21:33		05:32 21:16	06:24 20:12		07:13 16:50	
Sonnenscheinstunden	253	275		367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung	321	8									334	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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 17

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	07:08 17:55	06:54 19:52	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:15 16:48	08:08 16:05
2	08:32 16:11	08:02 17:02	07:05 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:10 16:04
3	08:32 16:13	08:00 17:04	07:03 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:11 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	07:01 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:12 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08	06:58 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:14 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10	06:56 18:04	06:42 20:01	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39	08:15 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12	06:54 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37	08:16 16:02
8	08:30 16:19	07:51 17:14	06:51 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35	08:18 16:01
9	08:30 16:20	07:50 17:16	06:49 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 21:00	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:19 16:01
10	08:29 16:22	07:48 17:18	06:47 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:32 16:32	08:20 16:01
11	08:29 16:23	07:46 17:20	06:44 18:13	06:30 20:10	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	08:21 16:00
12	08:28 16:25	07:44 17:22	06:42 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:22 16:00
13	08:27 16:26	07:42 17:24	06:40 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:23 16:00
14	08:26 16:28	07:40 17:26	06:37 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:40	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:24 16:00
15	08:26 16:30	07:38 17:28	06:35 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:25 16:00
16	08:25 16:31	07:36 17:30	06:33 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:26 16:00
17	08:24 16:33	07:34 17:32	06:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:13	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:47 18:20	07:44 16:21	08:27 16:00
18	08:23 16:35	07:32 17:34	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:28 16:01
19	08:22 16:36	07:30 17:35	06:25 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:29 16:01
20	08:20 16:38	07:27 17:37	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:29 16:01
21	08:19 16:40	07:25 17:39	06:21 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 20:34	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	08:30 16:02
22	08:18 16:42	07:23 17:41	06:18 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	08:30 16:02
23	08:17 16:43	07:21 17:43	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	08:31 16:03
24	08:15 16:45	07:19 17:45	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12	08:31 16:03
25	08:14 16:47	07:17 17:47	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 19:12	07:01 17:02	07:58 16:11	08:32 16:04
26	08:13 16:49	07:14 17:49	06:08 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 19:09	07:03 17:00	08:00 16:10	08:32 16:05
27	08:11 16:51	07:12 17:51	06:06 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 20:21	07:11 19:07	07:05 16:58	08:02 16:09	08:32 16:05
28	08:10 16:53	07:10 17:53	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 16:56	08:03 16:08	08:32 16:06
29	08:08 16:55		07:01 19:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 16:54	08:05 16:07	08:33 16:07
30	08:07 16:56		06:59 19:48	05:48 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 16:52	08:07 16:06	08:33 16:08
31	08:05 16:58		06:56 19:50		04:59 21:33		05:32 21:16	06:24 20:12		07:13 16:50		08:33 16:09
Sonnenscheinstunden												
astr.max.mögl.Beschattung												
	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	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: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 18

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	07:08 17:55	06:54 19:52	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:15 16:48	08:08 16:05
2	08:32 16:11	08:02 17:02	07:05 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:10 16:04
3	08:32 16:13	08:00 17:04	07:03 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:11 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	07:01 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:12 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08	06:58 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:14 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10	06:56 18:04	06:42 20:01	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 20:02	07:27 18:45	07:24 16:39	08:15 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12	06:54 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 20:00	07:28 18:43	07:26 16:37	08:16 16:02
8	08:30 16:19	09:09 (1) 17:14	07:51 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 20:00	07:30 18:41	07:28 16:35	08:18 16:01
9	08:30 16:20	09:08 (1) 17:16	07:50 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 21:00	06:40 20:00	07:32 18:38	07:30 16:33	08:19 16:01
10	08:29 16:22	09:07 (1) 17:18	07:48 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 20:00	07:34 18:36	07:31 16:32	08:20 16:01
11	08:29 16:23	09:06 (1) 17:20	07:46 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 20:00	07:36 18:34	07:33 16:30	08:21 16:00
12	08:28 16:25	09:05 (1) 17:22	07:44 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 20:00	07:37 18:31	07:35 16:28	08:45 (1) 16:00
13	08:27 16:26	09:05 (1) 17:24	07:42 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 20:00	07:39 18:29	07:37 16:27	8 08:53 (1) 16:00
14	08:26 16:28	09:05 (1) 17:26	07:40 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 20:00	07:41 18:27	07:39 16:25	12 08:55 (1) 16:00
15	08:25 16:30	09:05 (1) 17:28	07:38 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 20:00	07:43 18:24	07:41 16:24	15 08:57 (1) 16:00
16	08:25 16:31	09:05 (1) 17:30	07:36 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 20:00	07:45 18:22	07:43 16:22	17 08:58 (1) 16:00
17	08:24 16:33	09:05 (1) 17:32	07:34 18:24	06:17 20:20	05:17 21:13	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 20:00	07:47 18:20	07:44 16:21	18 08:59 (1) 16:00
18	08:23 16:35	09:04 (1) 17:34	07:32 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 20:00	07:48 18:18	07:46 16:19	19 09:00 (1) 16:01
19	08:22 16:36	09:04 (1) 17:35	07:29 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 20:00	07:50 18:15	07:48 16:18	20 09:00 (1) 16:01
20	08:20 16:38	09:05 (1) 17:37	07:27 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 20:00	07:52 18:13	07:50 16:17	21 09:01 (1) 16:01
21	08:19 16:40	09:05 (1) 17:39	07:25 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 20:34	07:00 20:00	07:54 18:11	07:52 16:15	22 09:01 (1) 16:02
22	08:18 16:42	09:05 (1) 17:41	07:23 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 20:00	07:56 18:09	07:53 16:14	23 09:01 (1) 16:02
23	08:17 16:43	09:06 (1) 17:43	07:21 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:29	06:11 20:30	07:04 20:00	07:58 18:07	07:55 16:13	24 09:02 (1) 16:03
24	08:15 16:45	09:06 (1) 17:45	07:19 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 20:00	07:59 18:04	07:57 16:12	25 09:02 (1) 16:03
25	08:14 16:47	09:07 (1) 17:47	07:17 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 20:00	07:01 17:02	07:58 16:11	26 09:01 (1) 16:04
26	08:13 16:49	09:08 (1) 17:49	07:14 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 20:00	07:03 17:00	08:00 16:10	27 09:01 (1) 16:05
27	08:11 16:51	09:08 (1) 17:51	07:12 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 20:21	07:11 20:00	07:05 16:58	08:02 16:09	28 09:01 (1) 16:05
28	08:10 16:53	09:10 (1) 17:53	07:10 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 20:00	07:07 16:56	08:03 16:08	29 09:01 (1) 16:06
29	08:08 16:55	09:11 (1)	07:01 19:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 20:00	07:09 16:54	08:05 16:07	30 09:01 (1) 16:07
30	08:07 16:56	09:13 (1)	07:03 19:48	05:59 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 20:00	07:11 16:52	08:07 16:06	31 09:00 (1) 16:08
31	08:05 16:58		06:56 19:50		04:59 21:33		05:32 21:16	06:24 20:12		07:13 16:50		32 08:33 16:09
Sonneneinstrahlung	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	362										330	32

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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 19

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	08:33	09:13 (1)	08:04	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:15	08:08	08:57 (1)				
2	16:10	16	09:29 (1)	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	20	09:17 (1)			
3	08:32	09:13 (1)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	08:57 (1)				
4	16:11	16	09:29 (1)	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	20	09:17 (1)			
5	08:32	09:13 (1)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	08:58 (1)				
6	16:13	17	09:30 (1)	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	20	09:18 (1)			
7	08:32	09:14 (1)	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	08:59 (1)				
8	16:14	17	09:31 (1)	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	19	09:18 (1)			
9	08:32	09:13 (1)	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	08:59 (1)				
10	16:15	18	09:31 (1)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	19	09:18 (1)			
11	08:31	09:14 (1)	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	08:59 (1)				
12	16:16	19	09:33 (1)	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	19	09:18 (1)			
13	08:31	09:14 (1)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	09:00 (1)				
14	16:18	19	09:33 (1)	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	19	09:19 (1)			
15	08:30	09:14 (1)	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	09:01 (1)				
16	16:19	19	09:33 (1)	17:14	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	17	09:18 (1)			
17	08:30	09:15 (1)	07:50	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	09:01 (1)				
18	16:20	20	09:35 (1)	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	21:00	19:50	18:38	16:33	17	09:18 (1)			
19	08:29	09:15 (1)	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	09:03 (1)				
20	16:22	20	09:35 (1)	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16	09:19 (1)			
21	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	09:03 (1)				
22	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	09:19 (1)			
23	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	09:04 (1)				
24	16:25	21	09:36 (1)	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:54	19:43	18:31	16:28	15	09:19 (1)			
25	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	09:04 (1)				
26	16:26	21	09:36 (1)	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	15	09:19 (1)			
27	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	09:05 (1)				
28	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	14	09:19 (1)			
29	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	09:06 (1)				
30	16:30	21	09:37 (1)	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	14	09:20 (1)			
31	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	09:07 (1)				
32	16:31	20	09:37 (1)	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	13	09:20 (1)			
33	08:24	09:18 (1)	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:47	07:44	08:27	09:08 (1)				
34	16:33	19	09:37 (1)	17:32	18:24	20:20	21:13	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	12	09:20 (1)			
35	08:23	09:17 (1)	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	09:08 (1)				
36	16:35	20	09:37 (1)	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	8	09:07 (1)	16:01	12	09:20 (1)
37	08:21	09:18 (1)	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:58 (1)	08:29	09:09 (1)			
38	16:36	19	09:37 (1)	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	11	09:09 (1)	16:01	11	09:20 (1)
39	08:20	09:20 (1)	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:57 (1)	08:29	09:10 (1)			
40	16:38	17	09:37 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	14	09:11 (1)	16:01	11	09:21 (1)
41	08:19	09:20 (1)	07:25	06:21	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:56 (1)	08:30	09:09 (1)			
42	16:40	16	09:36 (1)	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16	09:12 (1)	16:02	12	09:21 (1)
43	08:18	09:22 (1)	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:56 (1)	08:30	09:10 (1)			
44	16:42	14	09:36 (1)	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	17	09:13 (1)	16:02	12	09:22 (1)
45	08:17	09:24 (1)	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:58	07:55	08:56 (1)	08:31	09:10 (1)			
46	16:43	11	09:35 (1)	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:29	20:30	19:16	18:07	16:13	18	09:14 (1)	16:03	12	09:22 (1)
47	08:15	09:25 (1)	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	09:12 (1)			
48	16:45	8	09:33 (1)	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	19	09:15 (1)	16:03	11	09:23 (1)
49	08:14		07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:55 (1)	08:32	09:12 (1)			
50	16:47		17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	19	09:14 (1)	16:04	12	09:24 (1)	
51	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	09:12 (1)			
52	16:49		17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	20	09:15 (1)	16:05	12	09:24 (1)	
53	08:11		07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	08:55 (1)	08:32	09:12 (1)			
54	16:51		17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	21	09:16 (1)	16:05	13	09:25 (1)	
55	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	09:12 (1)			
56	16:53		17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	21	09:17 (1)	16:06	13	09:25 (1)	
57	08:08			07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:56 (1)	08:33	09:12 (1)			
58	16:55			19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	21	09:17 (1)	16:07	14	09:26 (1)	
59	08:07			06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:56 (1)	08:33	09:12 (1)			
60	16:56			19:48	20:44	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	21	09:17 (1)	16:08	15	09:27 (1)	
61	08:05			06:56		04:59		05:32	06:24		07:13				08:33	09:13 (1)		
62	16:58			19:50		21:33		21:16	20:12		16:50				16:09	15	09:28 (1)	
Sonnenscheinstunden	253		275	367	419	491	506	509	458	382	329	262			237			
astr.max.mögl.Beschattung		428									226					460		

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 20

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- 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	07:15	08:08	08:52 (1)
	16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	18 09:10 (1)
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	08:52 (1)
	16:11	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	18 09:10 (1)
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	08:54 (1)
	16:13	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	16 09:10 (1)
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	08:55 (1)
	16:14	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	15 09:10 (1)
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	08:56 (1)
	16:15	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	13 09:09 (1)
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	08:56 (1)
	16:16	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	13 09:09 (1)
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	08:58 (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	11 09:09 (1)
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	08:59 (1)
	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 09:08 (1)
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	09:00 (1)
	16:20	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	21:00	19:50	18:38	16:33	16:01	7 09:07 (1)
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	09:03 (1)
	16:22	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16:01	4 09:07 (1)
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	18:17	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	08:52 (1)	08:24
	16:28	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	9 09:01 (1)	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	08:50 (1)	08:25
	16:30	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	13 09:03 (1)	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	08:49 (1)	08:26
	16:31	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	15 09:04 (1)	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	08:48 (1)	08:27
	16:33	17:32	18:24	20:20	21:13	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	17 09:05 (1)	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	08:48 (1)	08:28
	16:35	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	18 09:06 (1)	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	08:48 (1)	08:29
	16:36	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	19 09:07 (1)	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	08:48 (1)	08:29
	16:38	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	20 09:08 (1)	16:01
21	08:19	07:25	06:21	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:48 (1)	08:30
	16:40	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	20 09:08 (1)	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	08:48 (1)	08:30
	16:42	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	21 09:09 (1)	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	08:48 (1)	08:31
	16:43	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:29	20:30	19:16	18:07	16:13	21 09:09 (1)	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	08:48 (1)	08:31
	16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	22 09:10 (1)	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	08:48 (1)	08:32
	16:47	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	21 09:09 (1)	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	08:49 (1)	08:32
	16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	21 09:10 (1)	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	08:49 (1)	08:32
	16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	21 09:10 (1)	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	08:50 (1)	08:32
	16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	20 09:10 (1)	16:06
29	08:08		07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:51 (1)	08:33
	16:55		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	20 09:11 (1)	16:07
30	08:07		06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:51 (1)	08:33
	16:56		19:48	20:44	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	19 09:10 (1)	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	124
astr.max.mögl.Beschattung	442										317		

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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 21

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:33	09:16 (1)	08:04	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	08:59 (1)	
16	16:10	09:32 (1)	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	22	09:21 (1)
2	08:32	09:15 (1)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	21	08:59 (1)
17	16:11	09:32 (1)	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	21	09:20 (1)
3	08:32	09:15 (1)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	21	09:00 (1)
18	16:13	09:33 (1)	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	21	09:21 (1)
4	08:32	09:16 (1)	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	20	09:01 (1)
18	16:14	09:34 (1)	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	20	09:21 (1)
5	08:32	09:16 (1)	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	20	09:01 (1)
18	16:15	09:34 (1)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	20	09:21 (1)
6	08:31	09:16 (1)	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	20	09:01 (1)
20	16:16	09:36 (1)	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	20	09:21 (1)
7	08:31	09:16 (1)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	20	09:03 (1)
20	16:18	09:36 (1)	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	18	09:21 (1)
8	08:30	09:16 (1)	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	18	09:03 (1)
20	16:19	09:36 (1)	17:14	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01	18	09:21 (1)
9	08:30	09:17 (1)	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	17	09:04 (1)
21	16:20	09:38 (1)	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	17	09:21 (1)
10	08:29	09:17 (1)	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	17	09:05 (1)
21	16:22	09:38 (1)	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16:01	17	09:22 (1)
11	08:29	09:17 (1)	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	17	09:06 (1)
21	16:23	09:38 (1)	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:33	16:30	16:00	16	09:22 (1)
12	08:28	09:17 (1)	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	16	09:06 (1)
22	16:25	09:39 (1)	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:54	19:43	18:31	16:28	16:00	16	09:22 (1)
13	08:27	09:17 (1)	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:23	16	09:07 (1)
22	16:26	09:39 (1)	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	15	09:22 (1)
14	08:26	09:18 (1)	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:24	15	09:08 (1)
22	16:28	09:40 (1)	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	16:00	14	09:22 (1)
15	08:25	09:18 (1)	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:25	14	09:09 (1)
22	16:30	09:40 (1)	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	16:00	13	09:22 (1)
16	08:25	09:19 (1)	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:26	13	09:09 (1)
22	16:31	09:41 (1)	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	16:00	14	09:23 (1)
17	08:24	09:19 (1)	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:27	14	09:10 (1)
22	16:33	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	13	09:23 (1)
18	08:23	09:19 (1)	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:28	13	09:10 (1)
21	16:35	09:40 (1)	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	16:01	12	09:22 (1)
19	08:21	09:20 (1)	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:29	12	09:11 (1)
21	16:36	09:41 (1)	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	16:01	12	09:23 (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	08:29	12	09:12 (1)
20	16:38	09:41 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	12	09:24 (1)
21	08:19	09:21 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:29	12	09:12 (1)
19	16:40	09:40 (1)	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	16:02	12	09:24 (1)
22	08:18	09:22 (1)	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:30	12	09:13 (1)
18	16:42	09:40 (1)	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	16:02	12	09:25 (1)
23	08:17	09:24 (1)	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:58	07:55	08:31	12	09:13 (1)
16	16:43	09:40 (1)	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:29	20:30	19:16	18:07	16:13	16:03	12	09:25 (1)
24	08:15	09:25 (1)	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:31	12	09:14 (1)
13	16:45	09:38 (1)	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	16:03	12	09:26 (1)
25	08:14	09:27 (1)	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:32	12	09:14 (1)
11	16:47	09:38 (1)	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	18:02	16:11	16:04	12	09:26 (1)
26	08:13	09:30 (1)	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:32	12	09:14 (1)
4	16:49	09:34 (1)	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	16:05	13	09:27 (1)
27	08:11	09:21 (1)	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:29	13	09:12 (1)
15	16:51	09:41 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	12	09:24 (1)
28	08:10	09:21 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:29	13	09:12 (1)
15	16:53	09:41 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	12	09:24 (1)
29	08:08	09:21 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:29	13	09:12 (1)
15	16:55	09:41 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	12	09:24 (1)
30	08:07	09:21 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:29	13	09:12 (1)
15	16:56	09:41 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	12	09:24 (1)
31	08:05	09:21 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:29	13	09:12 (1)
15	16:58	09:41 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	16:01	12	09:24 (1)
Sonnenscheinstunden		253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237		
astr. max. mögl. Beschattung		485									275		474		

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 22

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 23

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- 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	08:53 (1)
	16:10	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	19 09:12 (1)
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	08:54 (1)
	16:11	17:02	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	17 09:11 (1)
3	08:32	09:16 (1)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11 08:55 (1)
	16:13	2 09:18 (1)	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04 16 09:11 (1)
4	08:32	09:14 (1)	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12 08:57 (1)
	16:14	7 09:21 (1)	17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03 14 09:11 (1)
5	08:32	09:13 (1)	07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14 08:57 (1)
	16:15	9 09:22 (1)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03 13 09:10 (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	11 09:24 (1)	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02 12 09:10 (1)
7	08:31	09:12 (1)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16 09:00 (1)
	16:18	13 09:25 (1)	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02 10 09:10 (1)
8	08:30	09:12 (1)	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18 09:01 (1)
	16:19	14 09:26 (1)	17:14	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35	16:01 7 09:08 (1)
9	08:30	09:12 (1)	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19 09:03 (1)
	16:20	16 09:28 (1)	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01 4 09:07 (1)
10	08:29	09:12 (1)	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 09:29 (1)	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	09:11 (1)	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21
	16:23	19 09:30 (1)	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	09:11 (1)	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:53 (1) 08:22
	16:25	19 09:30 (1)	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:54	19:43	18:31	16:28	9 09:02 (1) 16:00
13	08:27	09:11 (1)	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:51 (1) 08:23
	16:26	20 09:31 (1)	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	13 09:04 (1) 16:00
14	08:26	09:11 (1)	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:50 (1) 08:24
	16:28	21 09:32 (1)	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	15 09:05 (1) 16:00
15	08:25	09:11 (1)	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:49 (1) 08:25
	16:30	22 09:33 (1)	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	18 09:07 (1) 16:00
16	08:25	09:11 (1)	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:48 (1) 08:26
	16:31	22 09:33 (1)	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	20 09:08 (1) 16:00
17	08:24	09:12 (1)	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:48 (1) 08:27
	16:33	22 09:34 (1)	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	20 09:08 (1) 16:00
18	08:23	09:11 (1)	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:48 (1) 08:28
	16:35	23 09:34 (1)	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	21 09:09 (1) 16:01
19	08:21	09:12 (1)	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:48 (1) 08:29
	16:36	22 09:34 (1)	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	22 09:10 (1) 16:01
20	08:20	09:12 (1)	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:48 (1) 08:29
	16:38	23 09:35 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	22 09:10 (1) 16:01
21	08:19	09:12 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:48 (1) 08:30
	16:40	23 09:35 (1)	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	23 09:11 (1) 16:02
22	08:18	09:13 (1)	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:48 (1) 08:30
	16:42	22 09:35 (1)	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	23 09:11 (1) 16:02
23	08:17	09:14 (1)	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55	08:49 (1) 08:31
	16:43	22 09:36 (1)	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:29	20:30	19:16	18:07	16:13	23 09:12 (1) 16:03
24	08:15	09:14 (1)	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:49 (1) 08:31
	16:45	21 09:35 (1)	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	23 09:12 (1) 16:03
25	08:14	09:15 (1)	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	08:49 (1) 08:32
	16:47	20 09:35 (1)	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	22 09:11 (1) 16:04
26	08:13	09:16 (1)	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	08:49 (1) 08:32
	16:49	19 09:35 (1)	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	22 09:11 (1) 16:05
27	08:11	09:16 (1)	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	08:50 (1) 08:32
	16:51	18 09:34 (1)	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	22 09:12 (1) 16:05
28	08:10	09:18 (1)	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03	08:51 (1) 08:32
	16:53	15 09:33 (1)	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	21 09:12 (1) 16:06
29	08:08	09:19 (1)		07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:52 (1) 08:33
	16:55	13 09:32 (1)		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	20 09:12 (1) 16:07
30	08:07	09:22 (1)		06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:52 (1) 08:33
	16:56	7 09:29 (1)		19:48	20:44	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	19 09:11 (1) 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												237
astr.max.mögl.Beschattung		482	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	378 112

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)
	Minuten mit Schatten	

Projekt: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 24

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	09:11 (1) 17:05	06:54 19:51	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:14 16:48	08:08 16:05
2	08:32 16:11	08:02 17:02	09:12 (1) 17:05	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:10 16:04
3	08:32 16:13	08:00 17:04	09:15 (1) 17:03	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:11 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	09:22 (1) 17:58	07:01 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:09	05:38 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:12 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08		06:58 18:02	05:39 19:59	05:39 20:52	04:58 21:38	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:14 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10		06:56 18:04	05:37 20:00	05:37 20:54	04:59 21:39	05:42 21:05	06:35 20:00	07:27 18:45	07:24 16:39	08:15 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12		06:54 18:06	05:35 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37	08:16 16:02
8	08:30 16:19	07:51 17:14		06:51 18:08	05:33 20:04	05:33 20:58	05:01 21:41	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35	08:46 (1) 16:01
9	08:30 16:20	07:49 17:16		06:49 18:10	05:31 20:06	05:31 20:59	05:02 21:42	05:47 20:59	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:53 (1) 16:01
10	08:29 16:22	07:48 17:18		06:47 18:11	05:29 20:08	05:29 21:01	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:56 (1) 16:01
11	08:29 16:23	09:11 (1) 17:20		06:44 18:13	05:27 20:09	05:27 21:03	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:33	07:33 16:30	08:57 (1) 16:01
12	08:28 16:25	09:09 (1) 17:22		06:42 18:15	05:26 20:11	05:26 21:04	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:58 (1) 16:00
13	08:27 16:26	8 09:17 (1) 17:24		06:40 18:17	05:24 20:13	05:24 21:06	05:06 21:45	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:59 (1) 16:00
14	08:26 16:28	09:07 (1) 17:26		06:37 18:19	05:22 20:15	05:22 21:08	05:07 21:46	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:59 (1) 16:00
15	08:25 16:30	09:06 (1) 17:28		06:35 18:21	05:21 20:17	05:21 21:09	05:09 21:46	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:59 (1) 16:00
16	08:25 16:31	09:06 (1) 17:30		06:32 18:23	05:19 20:18	05:19 21:11	05:10 21:47	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:59 (1) 16:00
17	08:24 16:33	09:23 (1) 17:34		06:30 18:24	05:17 20:20	05:17 21:12	05:11 21:47	06:00 20:43	06:54 19:31	07:46 18:20	07:44 16:21	08:59 (1) 16:00
18	08:23 16:35	09:05 (1) 17:32		06:28 18:26	05:16 20:22	05:16 21:14	05:12 21:48	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:59 (1) 16:01
19	08:21 16:36	09:25 (1) 17:33		06:25 18:28	05:14 20:24	05:14 21:16	05:14 21:48	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:59 (1) 16:01
20	08:20 16:38	09:05 (1) 17:27		06:23 18:30	05:13 20:26	05:13 21:17	05:15 21:48	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:59 (1) 16:01
21	08:19 16:40	09:27 (1) 17:39		06:20 18:32	05:11 20:27	05:11 21:19	05:17 21:49	06:07 20:34	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15	08:59 (1) 16:02
22	08:18 16:42	09:05 (1) 17:23		06:18 18:33	05:10 20:29	05:10 21:20	05:18 21:49	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14	08:59 (1) 16:02
23	08:17 16:43	09:28 (1) 17:41		06:16 18:35	05:09 20:31	05:09 21:22	05:20 21:49	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13	08:59 (1) 16:03
24	08:15 16:45	09:05 (1) 17:19		06:13 18:37	05:07 20:33	05:07 21:23	05:21 21:49	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12	08:59 (1) 16:03
25	08:14 16:47	09:28 (1) 17:47		06:11 18:39	05:06 20:35	05:06 21:25	05:22 21:49	06:14 20:25	07:07 19:12	07:01 17:02	07:58 16:11	08:59 (1) 16:04
26	08:13 16:49	09:06 (1) 17:14		06:08 18:41	05:05 20:36	05:05 21:26	05:24 21:49	06:16 20:23	07:09 19:09	07:03 17:00	08:00 16:10	08:59 (1) 16:05
27	08:11 16:51	09:28 (1) 17:51		06:06 18:42	05:04 20:38	05:04 21:27	05:26 21:49	06:17 20:21	07:11 19:07	07:05 16:58	08:02 16:09	08:59 (1) 16:05
28	08:10 16:53	09:07 (1) 17:10		06:04 18:44	05:03 20:40	05:03 21:29	05:27 21:49	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 16:56	08:03 16:08	08:59 (1) 16:06
29	08:08 16:55	09:29 (1) 17:53		07:01 19:46	05:51 20:42	05:51 21:30	05:29 21:49	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 16:54	08:05 16:07	08:59 (1) 16:07
30	08:07 16:56	09:08 (1) 17:12		06:59 19:48	05:50 20:44	05:50 21:31	05:30 21:49	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 16:52	08:07 16:06	08:59 (1) 16:08
31	08:05 16:58	09:10 (1) 17:17		06:56 19:50	05:50 20:45	05:50 21:33	05:32 21:16	06:24 20:12	07:13 16:50	07:13 16:50	08:07 16:09	08:59 (1) 16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	35	367	419	491	506	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	390	35	367	419	491	506	509	458	382	329	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: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 25

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	09:09 (1) 09:28 (1)	07:08 17:55	06:54 19:51	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:14 16:48
2	08:32 16:11	08:02 17:02	09:10 (1) 09:27 (1)	07:05 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46
3	08:32 16:13	08:00 17:04	09:11 (1) 09:25 (1)	07:03 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44
4	08:32 16:14	07:59 17:06	09:14 (1) 09:23 (1)	07:01 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42
5	08:32 16:15	07:57 17:08		06:58 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41
6	08:31 16:16	07:55 17:10		06:56 18:04	06:42 20:00	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39
7	08:31 16:18	07:53 17:12		06:54 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37
8	08:30 16:19	07:51 17:14		06:51 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35
9	08:30 16:20	07:49 17:16		06:49 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 20:59	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33
10	08:29 16:22	07:48 17:18		06:47 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32
11	08:29 16:23	07:46 17:20		06:44 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:33	07:33 16:30
12	08:28 16:25	09:11 (1) 09:14 (1)	07:44 17:22	06:42 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28
13	08:27 16:26	09:09 (1) 09:17 (1)	07:42 17:24	06:40 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27
14	08:26 16:28	09:08 (1) 09:19 (1)	07:40 17:26	06:37 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25
15	08:25 16:30	09:07 (1) 09:21 (1)	07:38 17:28	06:35 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24
16	08:25 16:31	09:06 (1) 09:22 (1)	07:36 17:30	06:32 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22
17	08:24 16:33	09:06 (1) 09:24 (1)	07:34 17:32	06:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:12	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:46 18:20	07:44 16:21
18	08:23 16:35	09:05 (1) 09:24 (1)	07:32 17:33	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19
19	08:21 16:36	09:05 (1) 09:25 (1)	07:29 17:35	06:25 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18
20	08:20 16:38	09:05 (1) 09:26 (1)	07:27 17:37	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17
21	08:19 16:40	09:04 (1) 09:27 (1)	07:25 17:39	06:20 18:32	06:08 20:27	05:11 21:19	04:51 21:49	05:17 21:31	06:07 20:34	07:00 19:21	07:54 18:11	07:52 16:15
22	08:18 16:42	09:05 (1) 09:28 (1)	07:23 17:41	06:18 18:33	06:05 20:29	05:10 21:20	04:51 21:49	05:18 21:30	06:09 20:32	07:02 19:19	07:56 18:09	07:53 16:14
23	08:17 16:43	09:05 (1) 09:29 (1)	07:21 17:43	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	05:20 21:28	06:11 20:30	07:04 19:16	07:58 18:07	07:55 16:13
24	08:15 16:45	09:05 (1) 09:28 (1)	07:19 17:45	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	05:21 21:27	06:12 20:28	07:06 19:14	07:59 18:04	07:57 16:12
25	08:14 16:47	09:05 (1) 09:29 (1)	07:17 17:47	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	05:22 21:26	06:14 20:25	07:07 19:12	07:58 18:01	07:56 16:11
26	08:13 16:49	09:05 (1) 09:29 (1)	07:14 17:49	06:08 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	05:24 21:24	06:16 20:23	07:09 19:09	07:03 18:00	08:00 17:00
27	08:11 16:51	09:05 (1) 09:29 (1)	07:12 17:51	06:06 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	05:26 21:23	06:17 20:21	07:11 19:07	07:05 18:58	08:02 17:09
28	08:10 16:53	09:06 (1) 09:30 (1)	07:10 17:53	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 18:56	08:03 17:08
29	08:08 16:55	09:06 (1) 09:29 (1)		07:01 19:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 18:54	08:05 17:07
30	08:07 16:56	09:07 (1) 09:29 (1)		06:59 19:48	05:48 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 18:52	08:07 17:06
31	08:05 16:58	09:08 (1) 09:29 (1)		06:56 19:50		04:59 21:33		05:32 21:16	06:24 20:12		07:13 16:50	
Sonnenscheinstunden	253	275		367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung	385	59									447	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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 26

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:33 16:10	08:04 17:00	09:22 (1) 17:08	06:54 17:55	05:46 19:51	04:58 20:45	04:55 21:34	05:33 21:48	06:26 21:14	07:18 20:09	07:14 18:57	08:08 16:48	08:55 (1)
2	08:32 16:11	08:02 17:02	09:25 (1) 17:06	06:52 17:56	05:44 19:53	04:58 20:47	04:56 21:35	05:35 21:48	06:28 21:13	07:20 20:07	07:16 18:55	08:10 16:46	08:55 (1)
3	08:32 16:13	08:00 17:04	09:29 (1) 17:08	06:50 17:58	05:42 19:55	04:57 20:49	04:56 21:36	05:37 21:48	06:30 21:11	07:21 20:05	07:18 18:52	08:11 16:44	08:57 (1)
4	08:32 16:14	07:59 17:06	09:31 (1) 17:06	06:47 18:00	05:40 19:57	04:56 20:51	04:57 21:37	05:38 21:47	06:31 21:09	07:23 20:02	07:20 18:50	08:12 16:42	08:59 (1)
5	08:32 16:15	09:17 (1) 17:08	09:33 (1) 17:08	06:45 18:02	05:39 19:59	04:55 20:52	04:58 21:38	05:40 21:47	06:33 21:07	07:25 20:00	07:22 18:48	08:14 16:41	09:00 (1)
6	08:31 16:16	09:16 (1) 17:10	09:36 (1) 17:10	06:42 18:04	05:37 19:59	04:54 20:54	04:59 21:39	05:42 21:46	06:35 21:05	07:27 19:58	07:24 18:45	08:15 16:39	09:01 (1)
7	08:31 16:18	09:15 (1) 17:12	09:35 (1) 17:12	06:40 18:06	05:35 19:59	04:54 20:56	05:00 21:40	05:43 21:45	06:36 21:03	07:28 19:55	07:26 18:43	08:16 16:37	09:04 (1)
8	08:30 16:19	09:14 (1) 17:14	09:34 (1) 17:14	06:37 18:08	05:33 19:58	04:53 20:58	05:01 21:41	05:45 21:45	06:38 21:01	07:30 19:53	07:28 18:40	08:18 16:35	09:08 (1)
9	08:30 16:20	09:14 (1) 17:16	09:34 (1) 17:16	06:35 18:10	05:31 19:59	04:53 20:59	05:02 21:42	05:47 21:44	06:40 21:09	07:32 19:50	07:30 18:38	08:56 (1) 16:33	09:09 (1)
10	08:29 16:22	09:13 (1) 17:18	09:33 (1) 17:18	06:33 18:11	05:29 19:59	04:52 20:59	05:03 21:43	05:48 21:43	06:42 21:05	07:34 19:58	07:31 18:45	09:01 (1) 16:30	09:10 (1)
11	08:29 16:23	09:13 (1) 17:20	09:33 (1) 17:20	06:30 18:13	05:27 19:59	04:52 20:59	05:04 21:44	05:50 21:42	06:43 21:05	07:36 19:58	07:33 18:45	09:04 (1) 16:30	09:11 (1)
12	08:28 16:25	09:12 (1) 17:22	09:32 (1) 17:22	06:28 18:15	05:26 19:59	04:51 20:59	05:05 21:44	05:52 21:41	06:45 21:05	07:37 19:53	07:35 18:40	09:06 (1) 16:30	09:12 (1)
13	08:27 16:26	09:12 (1) 17:24	09:32 (1) 17:24	06:26 18:17	05:24 19:59	04:51 20:59	05:06 21:45	05:53 21:40	06:47 21:05	07:39 19:53	07:37 18:40	09:07 (1) 16:30	09:13 (1)
14	08:26 16:28	09:12 (1) 17:26	09:32 (1) 17:26	06:23 18:19	05:22 19:59	04:51 20:59	05:07 21:46	05:55 21:39	06:48 21:05	07:41 19:53	07:39 18:27	09:08 (1) 16:30	09:14 (1)
15	08:25 16:30	09:12 (1) 17:28	09:32 (1) 17:28	06:21 18:21	05:21 19:59	04:51 20:59	05:09 21:46	05:57 21:38	06:50 21:05	07:43 19:53	07:41 18:24	09:09 (1) 16:30	09:15 (1)
16	08:25 16:31	09:12 (1) 17:30	09:32 (1) 17:30	06:19 18:23	05:19 19:59	04:50 20:59	05:10 21:47	05:59 21:37	06:52 21:05	07:45 19:53	07:43 18:22	09:10 (1) 16:30	09:16 (1)
17	08:24 16:33	09:12 (1) 17:32	09:32 (1) 17:32	06:17 18:24	05:17 19:59	04:50 20:59	05:11 21:47	05:11 21:36	06:00 21:05	07:46 19:53	07:46 18:20	09:11 (1) 16:30	09:17 (1)
18	08:23 16:35	09:11 (1) 17:33	09:32 (1) 17:33	06:14 18:26	05:16 19:59	04:50 20:59	05:12 21:47	05:12 21:35	06:02 21:05	07:48 19:53	07:48 18:19	09:12 (1) 16:30	09:18 (1)
19	08:21 16:36	09:12 (1) 17:35	09:32 (1) 17:35	06:12 18:28	05:14 19:59	04:50 20:59	05:14 21:48	05:14 21:34	06:04 21:05	07:50 19:53	07:48 18:15	09:13 (1) 16:30	09:19 (1)
20	08:20 16:38	09:12 (1) 17:37	09:32 (1) 17:37	06:10 18:30	05:13 19:59	04:50 20:59	05:15 21:48	05:15 21:33	06:05 21:05	07:52 19:53	07:50 18:13	09:14 (1) 16:30	09:20 (1)
21	08:19 16:40	09:12 (1) 17:39	09:32 (1) 17:39	06:08 18:32	05:11 19:59	04:51 20:59	05:17 21:48	05:17 21:33	06:07 21:05	07:54 19:53	07:52 18:11	09:15 (1) 16:30	09:21 (1)
22	08:18 16:42	09:13 (1) 17:41	09:33 (1) 17:41	06:05 18:33	05:10 19:59	04:51 20:59	05:18 21:49	05:18 21:30	06:09 21:05	07:56 19:53	07:56 18:11	09:16 (1) 16:30	09:22 (1)
23	08:17 16:43	09:13 (1) 17:43	09:33 (1) 17:43	06:03 18:35	05:09 19:59	04:51 20:59	05:20 21:49	05:20 21:30	06:11 21:05	07:58 19:53	07:55 18:13	09:17 (1) 16:30	09:23 (1)
24	08:15 16:45	09:13 (1) 17:45	09:33 (1) 17:45	06:01 18:37	05:07 19:59	04:51 20:59	05:21 21:49	05:21 21:30	06:12 21:05	07:59 19:53	07:57 18:13	09:18 (1) 16:30	09:24 (1)
25	08:14 16:47	09:14 (1) 17:47	09:34 (1) 17:47	06:00 18:39	05:06 19:59	04:52 20:59	05:22 21:49	05:22 21:30	06:14 21:05	07:01 19:53	07:58 18:14	09:19 (1) 16:30	09:25 (1)
26	08:13 16:49	09:14 (1) 17:49	09:34 (1) 17:49	05:57 18:41	05:05 19:59	04:52 20:59	05:24 21:49	05:24 21:30	06:16 21:05	07:03 19:53	08:00 18:16	09:20 (1) 16:30	09:26 (1)
27	08:11 16:51	09:15 (1) 17:51	09:35 (1) 17:51	06:00 18:42	05:04 19:59	04:52 20:59	05:26 21:49	05:26 21:30	06:17 21:05	07:05 19:53	08:02 18:16	09:21 (1) 16:30	09:27 (1)
28	08:10 16:53	09:16 (1) 17:53	09:36 (1) 17:53	06:00 18:44	05:03 19:59	04:53 20:59	05:27 21:49	05:27 21:30	06:19 21:05	07:07 19:53	08:03 18:16	09:22 (1) 16:30	09:28 (1)
29	08:08 16:55	09:17 (1) 17:55	09:37 (1) 17:55	06:00 18:46	05:01 19:59	04:54 20:59	05:29 21:49	05:29 21:30	06:21 21:05	07:09 19:53	08:05 18:16	09:23 (1) 16:30	09:29 (1)
30	08:07 16:56	09:18 (1) 17:56	09:38 (1) 17:56	06:00 18:48	05:00 19:59	04:54 20:59	05:30 21:49	05:30 21:30	06:23 21:05	07:11 19:53	08:07 18:16	09:24 (1) 16:30	09:30 (1)
31	08:05 16:58	09:20 (1) 17:58	09:40 (1) 17:58	06:00 18:50	05:00 19:59	04:54 20:59	05:32 21:49	05:32 21:30	06:24 21:05	07:13 19:53	08:09 18:16	09:25 (1) 16:30	09:31 (1)
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	81
astr.max.mögl.Beschattung	525	15	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	81

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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 27

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 28

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

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

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 29

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- 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 (6)	08:04	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	09:05 (6)
	16:10	26	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	28 09:33 (1)
2	08:32		09:18 (6)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	09:04 (6)
	16:11	26	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	28 09:32 (1)
3	08:32		09:19 (6)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	09:05 (6)
	16:13	26	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	28 09:33 (1)
4	08:32		09:19 (6)	07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	09:06 (6)
	16:14	27	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	27 09:33 (1)
5	08:32		09:19 (6)	07:57	06:58	06:45	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	09:06 (6)
	16:15	28	09:47 (1)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41	16:03	27 09:33 (1)
6	08:31		09:20 (6)	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	09:05 (6)
	16:16	28	09:48 (1)	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39	16:02	28 09:33 (1)
7	08:31		09:20 (6)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	09:06 (6)
	16:18	28	09:48 (1)	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	28 09:34 (1)
8	08:30		09:21 (6)	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	09:06 (6)
	16:19	27	09:48 (1)	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	27 09:33 (1)
9	08:30		09:22 (6)	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	09:07 (6)
	16:20	28	09:50 (1)	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	26 09:33 (1)
10	08:29		09:22 (6)	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	08:20	09:08 (6)
	16:22	28	09:50 (1)	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	16:01	26 09:34 (1)
11	08:29		09:23 (6)	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	09:08 (6)
	16:23	28	09:51 (1)	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:33	16:30	16:00	26 09:34 (1)
12	08:28		09:23 (6)	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:22	09:09 (6)
	16:25	28	09:51 (1)	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16:00	25 09:34 (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 (6)
	16:26	27	09:51 (1)	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	16:00	25 09:34 (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	09:09 (1)	08:24 09:09 (6)
	16:28	27	09:52 (1)	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	11 09:20 (1)	16:00 26 09:35 (1)
15	08:25		09:25 (1)	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	09:07 (1)	08:25 26 09:10 (6)
	16:30	27	09:52 (1)	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	15 09:22 (1)	16:00 25 09:35 (1)
16	08:25		09:26 (1)	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	09:06 (1)	08:26 26 09:11 (6)
	16:31	27	09:53 (1)	17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	18 09:24 (1)	16:00 24 09:35 (1)
17	08:24		09:26 (1)	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	09:05 (1)	08:27 26 09:11 (6)
	16:33	27	09:53 (1)	17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	20 09:25 (1)	16:00 25 09:36 (1)
18	08:23		09:26 (1)	07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	09:04 (1)	08:28 26 09:11 (6)
	16:35	27	09:53 (1)	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	22 09:26 (1)	16:01 24 09:35 (1)
19	08:21		09:27 (1)	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	09:04 (1)	08:28 26 09:12 (6)
	16:36	26	09:53 (1)	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	23 09:27 (1)	16:01 24 09:36 (1)
20	08:20		09:28 (1)	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	09:04 (1)	08:29 26 09:13 (6)
	16:38	25	09:53 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	24 09:28 (1)	16:01 24 09:37 (1)
21	08:19		09:28 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	09:04 (1)	08:30 26 09:13 (6)
	16:40	25	09:53 (1)	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	25 09:29 (1)	16:02 24 09:37 (1)
22	08:18		09:29 (1)	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	09:04 (1)	08:30 26 09:14 (6)
	16:42	24	09:53 (1)	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	25 09:29 (1)	16:02 24 09:38 (1)
23	08:17		09:30 (1)	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:58	07:55	09:04 (1)	08:31 26 09:14 (6)
	16:43	23	09:53 (1)	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	26 09:30 (1)	16:03 24 09:38 (1)
24	08:15		09:31 (1)	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	09:04 (1)	08:31 26 09:14 (6)
	16:45	21	09:52 (1)	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	27 09:31 (1)	16:03 24 09:38 (1)
25	08:14		09:32 (1)	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	09:03 (1)	08:32 26 09:15 (6)
	16:47	20	09:52 (1)	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	27 09:30 (1)	16:04 24 09:39 (1)
26	08:13		09:33 (1)	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	09:04 (1)	08:32 26 09:15 (6)
	16:49	18	09:51 (1)	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	27 09:31 (1)	16:05 25 09:40 (1)
27	08:11		09:34 (1)	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	09:04 (1)	08:32 26 09:16 (6)
	16:51	15	09:49 (1)	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	27 09:31 (1)	16:05 24 09:40 (1)
28	08:10		09:37 (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 26 09:16 (6)
	16:53	11	09:48 (1)	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	27 09:32 (1)	16:06 25 09:41 (1)
29	08:08				07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	09:04 (6)	08:33 26 09:16 (6)
	16:55				19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	27 09:31 (1)	16:07 25 09:41 (1)
30	08:07				06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	09:04 (6)	08:33 26 09:17 (6)
	16:56				19:48	20:43	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	28 09:32 (1)	16:08 25 09:42 (1)
31	08:05				06:56		04:59		05:32	06:24		07:13		08:33	26 09:17 (6)
	16:58				19:50		21:33		21:16	20:12		16:50		16:09	26 09:43 (1)
Sonnenscheinstunden	253		275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	399	237	791
astr.max.mögl.Beschattung		698													

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 30

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- 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 (6) 08:04	09:30 (1) 07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	08:57 (6)		
2	16:10	18 09:30 (6) 17:00	6 09:36 (1) 17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	23 09:20 (1)		
3	08:32	09:11 (6) 08:02	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16	08:10	08:56 (6)		
4	16:11	18 09:29 (6) 17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46	16:04	23 09:19 (1)		
5	08:32	09:12 (6) 08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18	08:11	08:57 (6)		
6	16:13	18 09:30 (6) 17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	23 09:20 (1)		
7	08:32	09:13 (6) 07:59	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	08:58 (6)		
8	16:14	19 09:32 (6) 17:06	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	22 09:20 (1)		
9	08:32	09:12 (6) 07:57	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	08:58 (6)		
10	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	21 09:19 (1)		
11	08:31	09:13 (6) 07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	08:58 (6)		
12	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)		
13	08:31	09:13 (6) 07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	08:59 (6)		
14	16:18	21 09:34 (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)		
15	08:30	09:13 (6) 07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	09:00 (6)		
16	16:19	22 09:35 (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 (6)		
17	08:30	09:14 (6) 07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	09:00 (6)		
18	16:20	22 09:36 (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 (6)		
19	08:29	09:14 (6) 07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31	09:00 (1)	08:20 09:01 (6)		
20	16:22	23 09:37 (1) 17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32	7 09:07 (1)	16:01 09:20 (6)		
21	08:29	09:15 (6) 07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:58 (1)	08:21 09:02 (6)		
22	16:23	23 09:38 (1) 17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:33	16:30	12 09:10 (1)	16:00 09:20 (6)		
23	08:28	09:15 (6) 07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	08:56 (1)	08:22 09:02 (6)		
24	16:25	24 09:39 (1) 17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	16 09:12 (1)	16:00 09:20 (6)		
25	08:27	09:15 (6) 07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	08:55 (1)	08:23 09:03 (6)		
26	16:26	24 09:39 (1) 17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	18 09:13 (1)	16:00 09:20 (6)		
27	08:26	09:16 (6) 07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	08:54 (1)	08:24 09:04 (6)		
28	16:28	24 09:40 (1) 17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	21 09:15 (1)	16:00 09:20 (6)		
29	08:25	09:16 (6) 07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	08:53 (1)	08:25 09:04 (6)		
30	16:30	25 09:41 (1) 17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	23 09:16 (1)	16:00 09:21 (6)		
31	08:25	09:17 (6) 07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43	08:53 (1)	08:26 09:05 (6)		
1	16:31	25 09:42 (1) 17:30	18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	23 09:16 (1)	16:00 09:21 (6)		
2	08:24	09:17 (6) 07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44	08:53 (1)	08:27 09:06 (6)		
3	16:33	25 09:42 (1) 17:32	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	24 09:17 (1)	16:00 09:21 (6)		
4	08:23	09:16 (6) 07:32	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	08:53 (1)	08:28 09:06 (6)		
5	16:35	26 09:42 (1) 17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19	25 09:18 (1)	16:01 09:21 (6)		
6	08:21	09:17 (6) 07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	08:53 (1)	08:29 09:07 (6)		
7	16:36	26 09:43 (1) 17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	25 09:18 (1)	16:01 09:22 (6)		
8	08:20	09:17 (6) 07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	08:53 (1)	08:29 09:07 (6)		
9	16:38	26 09:43 (1) 17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17	26 09:19 (1)	16:01 09:23 (6)		
10	08:19	09:17 (6) 07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52	08:53 (1)	08:30 09:07 (6)		
11	16:40	26 09:43 (1) 17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	26 09:19 (1)	16:02 09:22 (6)		
12	08:18	09:18 (6) 07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	08:53 (1)	08:30 09:08 (6)		
13	16:42	26 09:44 (1) 17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	26 09:19 (1)	16:02 09:23 (6)		
14	08:17	09:19 (6) 07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:58	07:55	08:54 (1)	08:31 09:08 (6)		
15	16:43	25 09:44 (1) 17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	26 09:20 (1)	16:03 09:23 (6)		
16	08:15	09:19 (6) 07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	08:54 (1)	08:31 09:08 (6)		
17	16:45	25 09:44 (1) 17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	26 09:20 (1)	16:03 09:24 (6)		
18	08:14	09:20 (6) 07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:51	07:58	08:54 (1)	08:32 09:10 (6)		
19	16:47	24 09:44 (1) 17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	25 09:19 (1)	16:04 09:25 (6)		
20	08:13	09:20 (6) 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 (6)		
21	16:49	23 09:43 (1) 17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	25 09:20 (1)	16:05 09:25 (6)		
22	08:11	09:21 (6) 07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02	08:55 (1)	08:32 09:10 (6)		
23	16:51	22 09:43 (1) 17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09	25 09:20 (1)	16:05 09:26 (6)		
24	08:10	09:22 (6) 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 (6)		
25	16:53	21 09:43 (1) 17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	24 09:20 (1)	16:06 09:26 (6)		
26	08:08	09:23 (6) 07:07	07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:55 (6)	08:33 09:10 (6)		
27	16:55	19 09:42 (1) 17:59	19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	24 09:19 (1)	16:07 09:27 (6)		
28	08:07	09:24 (6) 07:05	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07	08:56 (6)	08:33 09:11 (6)		
29	16:56	16 09:40 (1) 17:59	19:48	20:43	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06	24 09:20 (1)	16:08 09:28 (6)		
30	08:05	09:27 (6) 07:01	06:56	05:45	04:59	04:53	05:32	06:24	07:17	07:12	08:08	08:57 (6)	08:33 09:11 (6)		
31	16:58	12 09:39 (1) 17:59	19:50	20:45	21:33	21:51	21:16	20:12	19:00	16:50	16:09	17 09:28 (6)	09:28 (6)		
Sonnenscheinstunden	253		275		367	419	491	506	509	458	382	329	262	471	546
astr.max.mögl.Beschattung	688		6												

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 31

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:33 16:10	08:04 17:00	08:59 (1) 17:55	07:08 19:51	06:54 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:14 16:48	08:08 16:05	08:45 (6) 10 08:55 (6)
2	08:32 16:11	08:02 17:02	09:00 (1) 17:57	07:05 19:53	06:52 20:47	05:44 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:37 (1) 08:45 (1)	08:10 16:04
3	08:32 16:13	08:00 17:04	09:00 (1) 17:58	07:03 19:55	06:49 20:49	05:42 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:35 (1) 08:48 (1)	08:11 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	09:00 (1) 18:00	07:01 19:57	06:47 20:51	05:40 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:34 (1) 08:51 (1)	08:12 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08	09:01 (1) 18:02	06:58 19:59	06:45 20:52	05:39 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:33 (1) 08:52 (1)	08:14 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10	09:02 (1) 18:04	06:56 19:59	06:42 20:54	05:37 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39	08:32 (1) 08:53 (1)	08:15 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12	09:04 (1) 18:06	06:54 19:59	06:40 20:56	05:35 21:40	04:55 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37	08:31 (1) 08:54 (1)	08:16 16:02
8	08:30 16:19	07:51 17:14	09:06 (1) 18:08	06:51 19:59	06:37 20:58	05:33 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:28 18:41	07:28 16:35	08:31 (1) 08:54 (1)	08:18 16:01
9	08:30 16:20	09:06 (6) 17:16	09:10 (1) 18:10	06:49 19:59	06:35 20:59	05:31 21:42	05:02 21:44	05:47 21:01	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:30 (1) 08:55 (1)	08:19 16:01
10	08:29 16:22	09:09 (6) 17:18	09:16 (1) 18:11	06:48 19:58	06:33 20:59	05:29 21:43	05:03 21:43	05:48 21:01	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:30 (1) 08:55 (1)	08:20 16:01
11	08:29 16:23	09:03 (6) 17:20	09:13 (6) 18:13	06:44 19:59	06:30 20:59	05:27 21:44	05:04 21:42	05:50 21:01	06:43 19:46	07:36 18:33	07:33 16:30	08:31 (1) 08:56 (1)	08:21 16:00
12	08:28 16:25	09:02 (6) 17:22	09:12 (6) 18:15	06:42 19:59	06:28 20:59	05:26 21:44	05:05 21:41	05:52 21:01	06:45 19:43	07:35 18:31	07:35 16:28	08:32 (1) 08:56 (1)	08:22 16:00
13	08:27 16:26	09:14 (6) 17:24	09:14 (6) 18:17	06:40 19:59	06:26 20:59	05:24 21:45	05:06 21:40	05:53 21:01	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:33 (1) 08:56 (1)	08:23 16:00
14	08:26 16:28	09:16 (6) 17:24	09:16 (6) 18:17	06:37 19:59	06:23 20:59	05:22 21:45	05:07 21:40	05:55 21:01	06:48 19:41	07:41 18:29	07:39 16:27	08:34 (1) 08:56 (1)	08:24 16:00
15	08:25 16:30	09:17 (6) 17:26	09:17 (6) 18:19	06:35 19:59	06:21 20:59	05:21 21:46	05:09 21:39	05:57 21:01	06:50 19:38	07:43 18:27	07:41 16:25	08:35 (1) 08:57 (1)	08:25 16:00
16	08:25 16:31	09:18 (6) 17:28	09:18 (6) 18:21	06:32 19:59	06:17 20:59	05:19 21:46	05:10 21:38	05:59 21:01	06:52 19:36	07:45 18:24	07:43 16:24	08:36 (1) 08:58 (1)	08:26 16:00
17	08:24 16:33	09:19 (6) 17:30	09:19 (6) 18:23	06:30 19:59	06:17 20:59	05:17 21:47	05:11 21:37	06:00 21:01	06:54 19:33	07:46 18:22	07:46 16:22	08:37 (1) 08:59 (1)	08:27 16:00
18	08:23 16:35	09:01 (6) 17:32	09:01 (6) 18:24	06:28 19:59	06:14 20:59	05:16 21:47	05:12 21:36	06:02 21:01	06:55 19:31	07:48 18:20	07:48 16:21	08:38 (1) 08:60 (1)	08:28 16:00
19	08:21 16:36	09:19 (6) 17:33	09:19 (6) 18:26	06:25 19:59	06:12 20:59	05:14 21:48	05:14 21:35	06:04 21:01	06:57 19:29	07:50 18:18	07:48 16:19	08:39 (1) 08:61 (1)	08:29 16:00
20	08:20 16:38	09:20 (6) 17:35	09:20 (6) 18:28	06:23 19:59	06:10 20:59	05:13 21:48	05:15 21:34	06:05 21:01	06:59 19:26	07:52 18:15	07:50 16:18	08:40 (1) 08:62 (1)	08:29 16:00
21	08:19 16:40	09:21 (6) 17:37	09:21 (6) 18:30	06:20 19:59	06:08 20:59	05:11 21:48	05:17 21:33	06:07 21:01	07:00 19:24	07:54 18:13	07:52 16:17	08:41 (1) 08:63 (1)	08:30 16:00
22	08:18 16:42	09:01 (1) 17:39	09:01 (1) 18:32	06:18 19:59	06:05 20:59	05:10 21:49	05:18 21:31	06:09 21:01	07:02 19:21	07:56 18:11	07:53 16:15	08:42 (1) 08:64 (1)	08:31 16:00
23	08:17 16:43	09:01 (1) 17:41	09:01 (1) 18:33	06:16 19:59	06:03 20:59	05:09 21:20	05:20 21:30	06:11 21:01	07:04 19:19	07:58 18:09	07:55 16:14	08:43 (1) 08:65 (1)	08:32 16:00
24	08:15 16:45	09:22 (6) 17:43	09:22 (6) 18:35	06:13 19:59	06:01 20:59	05:07 21:22	05:21 21:28	06:12 21:01	07:06 19:16	07:59 18:07	07:57 16:13	08:44 (1) 08:66 (1)	08:33 16:00
25	08:14 16:47	09:21 (6) 17:45	09:21 (6) 18:37	06:11 19:59	05:59 20:59	05:06 21:23	05:22 21:29	06:14 21:01	07:07 19:14	07:58 18:04	07:58 16:12	08:45 (1) 08:67 (1)	08:34 16:00
26	08:13 16:49	09:22 (6) 17:47	09:22 (6) 18:39	06:10 19:59	05:58 20:59	05:05 21:25	05:23 21:26	06:15 21:01	07:09 19:12	07:59 18:02	07:59 16:11	08:46 (1) 08:68 (1)	08:35 16:00
27	08:11 16:51	09:23 (1) 17:49	09:23 (1) 18:41	06:08 19:59	05:57 20:59	05:05 21:26	05:24 21:24	06:16 21:01	07:09 19:09	07:03 18:00	07:03 16:10	08:47 (1) 08:69 (1)	08:36 16:00
28	08:10 16:53	09:24 (1) 17:51	09:24 (1) 18:42	06:06 19:59	05:55 20:59	05:04 21:27	05:26 21:23	06:17 21:01	07:11 19:07	07:05 18:00	07:05 16:09	08:48 (1) 08:70 (1)	08:37 16:00
29	08:08 16:55	09:25 (1) 17:53	09:25 (1) 18:44	06:04 19:59	05:53 20:59	05:03 21:28	05:27 21:24	06:19 21:01	07:13 19:04	07:07 18:00	07:07 16:08	08:49 (1) 08:71 (1)	08:38 16:00
30	08:07 16:56	09:26 (1) 17:54	09:26 (1) 18:45	06:03 19:59	05:52 20:59	05:02 21:29	05:28 21:25	06:20 21:01	07:14 19:05	07:08 18:01	07:08 16:07	08:50 (1) 08:72 (1)	08:39 16:00
31	08:05 16:58	09:27 (1) 17:55	09:27 (1) 18:46	06:02 19:59	05:51 20:59	05:01 21:30	05:29 21:26	06:21 21:01	07:15 19:06	07:09 18:02	07:09 16:06	08:51 (1) 08:73 (1)	08:40 16:00
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	253 424	275 171	367 419	491 506	506 509	509 458	382 329	262 580	237 23			

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: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 32

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- 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	08:55 (1)	07:08	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14
	16:10	17:00	24 09:19 (1)	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48
2	08:32	08:02	08:55 (1)	07:05	06:52	05:44	04:58	04:56	05:35	06:28	07:20	07:16
	16:11	17:02	24 09:19 (1)	17:57	19:53	20:47	21:35	21:48	21:13	20:07	18:55	16:46
3	08:32	08:00	08:55 (1)	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:30	07:21	07:18
	16:13	17:04	24 09:19 (1)	17:58	19:55	20:49	21:36	21:48	21:11	20:05	18:52	16:44
4	08:32	07:59	08:56 (1)	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20
	16:14	17:06	23 09:19 (1)	18:00	19:57	20:51	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42
5	08:32	07:57	08:56 (1)	06:58	06:45	05:39	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22
	16:15	17:08	22 09:18 (1)	18:02	19:59	20:52	21:38	21:47	21:07	20:00	18:48	16:41
6	08:31	07:55	08:57 (1)	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24
	16:16	17:10	21 09:18 (1)	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:58	18:45	16:39
7	08:31	07:53	08:59 (1)	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26
	16:18	17:12	19 09:18 (1)	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37
8	08:30	07:51	09:00 (1)	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28
	16:19	17:14	17 09:17 (1)	18:08	20:04	20:58	21:41	21:45	21:01	19:53	18:41	16:35
9	08:30	07:49	09:02 (1)	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30
	16:20	17:16	13 09:15 (1)	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33
10	08:29	07:48	09:04 (1)	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:42	07:34	07:31
	16:22	17:18	8 09:12 (1)	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:58	19:48	18:36	16:32
11	08:29	07:46		06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33
	16:23	17:20		18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:56	19:46	18:33	16:30
12	08:28	07:44		06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35
	16:25	17:22		18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:54	19:43	18:31	16:28
13	08:27	07:42		06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37
	16:26	17:24		18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27
14	08:26	07:40		06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39
	16:28	17:26		18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25
15	08:25	07:38		06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41
	16:30	17:28		18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24
16	08:25	07:36		06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:59	06:52	07:45	07:43
	16:31	17:30		18:23	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22
17	08:24	07:34		06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:54	07:46	07:44
	16:33	17:32		18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21
18	08:23	07:32		06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46
	16:35	17:33		18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19
19	08:21	07:29		06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48
	16:36	17:35		18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18
20	08:20	07:27		06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50
	16:38	17:37		18:30	20:26	21:17	21:48	21:33	20:37	19:24	18:13	16:17
21	08:19	09:01 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:51	05:17	06:07	07:00	07:54	07:52
	16:40	6 09:07 (1)	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15
22	08:18	08:59 (1)	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53
	16:42	11 09:10 (1)	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14
23	08:17	08:58 (1)	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:20	06:11	07:04	07:58	07:55
	16:43	15 09:13 (1)	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13
24	08:15	08:57 (1)	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57
	16:45	17 09:14 (1)	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12
25	08:14	08:57 (1)	07:17	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58
	16:47	18 09:15 (1)	17:47	18:39	20:35	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11
26	08:13	08:56 (1)	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00
	16:49	20 09:16 (1)	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10
27	08:11	08:55 (1)	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:26	06:17	07:11	07:05	08:02
	16:51	22 09:17 (1)	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:23	20:21	19:07	16:58	16:09
28	08:10	08:55 (1)	07:10	06:04	05:53	05:03	04:53	05:27	06:19	07:13	07:07	08:03
	16:53	23 09:18 (1)	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08
29	08:08	08:55 (1)		07:01	05:51	05:01	04:54	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05
	16:55	23 09:18 (1)		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07
30	08:07	08:54 (1)		06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:07
	16:56	24 09:18 (1)		19:48	20:44	21:31	21:49	21:18	20:14	19:00	16:52	16:06
31	08:05	08:55 (1)		06:56		04:59		05:32	06:24		07:13	
	16:58	24 09:19 (1)		19:50		21:33		21:16	20:12		16:50	
Sonnenscheinstunden	253	275		367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung	203	195									404	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: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 33

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:33 16:10	08:04 17:00	23 08:55 (1) 17:55	06:54 19:51	05:46 20:45	04:58 21:34	04:55 21:48	05:33 21:14	06:26 20:09	07:18 18:57	07:14 16:48	08:08 16:05
2	08:32 16:11	08:02 17:02	23 08:55 (1) 17:57	06:52 19:53	05:44 20:47	04:58 21:35	04:56 21:48	05:35 21:13	06:28 20:07	07:20 18:55	07:16 16:46	08:10 16:04
3	08:32 16:13	08:00 17:04	23 08:55 (1) 17:58	06:49 19:55	05:42 20:49	04:57 21:36	04:56 21:48	05:37 21:11	06:30 20:05	07:21 18:52	07:18 16:44	08:11 16:04
4	08:32 16:14	07:59 17:06	22 08:56 (1) 18:00	06:47 19:57	05:40 20:51	04:56 21:37	04:57 21:47	05:38 21:09	06:31 20:02	07:23 18:50	07:20 16:42	08:12 16:03
5	08:32 16:15	07:57 17:08	21 08:56 (1) 18:02	06:45 19:59	05:39 20:52	04:55 21:38	04:58 21:47	05:40 21:07	06:33 20:00	07:25 18:48	07:22 16:41	08:14 16:03
6	08:31 16:16	07:55 17:10	19 08:57 (1) 18:04	06:42 20:00	05:37 20:54	04:54 21:39	04:59 21:46	05:42 21:05	06:35 19:58	07:27 18:45	07:24 16:39	08:15 16:02
7	08:31 16:18	07:53 17:12	17 08:59 (1) 18:06	06:40 20:02	05:35 20:56	04:54 21:40	05:00 21:45	05:43 21:03	06:36 19:55	07:28 18:43	07:26 16:37	08:16 16:02
8	08:30 16:19	07:51 17:14	14 09:01 (1) 18:08	06:37 20:04	05:33 20:58	04:53 21:41	05:01 21:45	05:45 21:01	06:38 19:53	07:30 18:41	07:28 16:35	08:18 16:01
9	08:30 16:20	07:49 17:16	9 09:03 (1) 18:10	06:35 20:06	05:31 20:59	04:53 21:42	05:02 21:44	05:47 20:59	06:40 19:50	07:32 18:38	07:30 16:33	08:19 16:01
10	08:29 16:22	07:48 17:18	06:47 18:11	06:33 20:08	05:29 21:01	04:52 21:43	05:03 21:43	05:48 20:58	06:42 19:48	07:34 18:36	07:31 16:32	08:20 16:01
11	08:29 16:23	07:46 17:20	06:44 18:13	06:30 20:09	05:27 21:03	04:52 21:44	05:04 21:42	05:50 20:56	06:43 19:46	07:36 18:34	07:33 16:30	08:21 16:00
12	08:28 16:25	07:44 17:22	06:42 18:15	06:28 20:11	05:26 21:04	04:51 21:44	05:05 21:41	05:52 20:54	06:45 19:43	07:37 18:31	07:35 16:28	08:22 16:00
13	08:27 16:26	07:42 17:24	06:40 18:17	06:26 20:13	05:24 21:06	04:51 21:45	05:06 21:40	05:53 20:51	06:47 19:41	07:39 18:29	07:37 16:27	08:23 16:00
14	08:26 16:28	07:40 17:26	06:37 18:19	06:23 20:15	05:22 21:08	04:51 21:46	05:07 21:39	05:55 20:49	06:48 19:38	07:41 18:27	07:39 16:25	08:24 16:00
15	08:25 16:30	07:38 17:28	06:35 18:21	06:21 20:17	05:21 21:09	04:51 21:46	05:09 21:38	05:57 20:47	06:50 19:36	07:43 18:24	07:41 16:24	08:25 16:00
16	08:25 16:31	07:36 17:30	06:32 18:23	06:19 20:18	05:19 21:11	04:50 21:47	05:10 21:37	05:59 20:45	06:52 19:33	07:45 18:22	07:43 16:22	08:26 16:00
17	08:24 16:33	07:34 17:32	06:30 18:24	06:17 20:20	05:17 21:12	04:50 21:47	05:11 21:36	06:00 20:43	06:54 19:31	07:46 18:20	07:44 16:21	08:27 16:00
18	08:23 16:35	07:32 17:33	06:28 18:26	06:14 20:22	05:16 21:14	04:50 21:48	05:12 21:35	06:02 20:41	06:55 19:29	07:48 18:18	07:46 16:19	08:28 16:01
19	08:21 16:36	07:29 17:35	06:25 18:28	06:12 20:24	05:14 21:16	04:50 21:48	05:14 21:34	06:04 20:39	06:57 19:26	07:50 18:15	07:48 16:18	08:29 16:01
20	08:20 16:38	07:27 17:37	06:23 18:30	06:10 20:26	05:13 21:17	04:50 21:48	05:15 21:33	06:05 20:37	06:59 19:24	07:52 18:13	07:50 16:17	08:30 16:01
21	08:19 16:40	7 09:00 (1) 09:07 (1)	07:25 17:39	06:20 18:32	05:11 20:27	04:51 21:19	05:17 21:49	06:07 21:31	07:00 20:34	07:54 19:21	07:52 18:11	08:31 16:15
22	08:18 16:42	08:58 (1) 09:10 (1)	07:23 17:41	06:18 18:33	05:05 20:29	04:51 21:20	05:18 21:49	06:09 21:30	07:02 20:32	07:56 19:19	07:53 18:09	08:30 16:14
23	08:17 16:43	12 08:57 (1) 09:12 (1)	07:21 17:43	06:16 18:35	06:03 20:31	05:09 21:22	04:51 21:49	06:11 21:28	07:04 20:30	07:58 19:16	07:55 18:07	08:31 16:13
24	08:15 16:45	08:56 (1) 09:13 (1)	07:19 17:45	06:13 18:37	06:01 20:33	05:07 21:23	04:51 21:49	06:12 21:27	07:06 20:28	07:59 19:14	07:57 18:04	08:31 16:12
25	08:14 16:47	08:56 (1) 09:15 (1)	07:17 17:47	06:11 18:39	05:59 20:35	05:06 21:25	04:52 21:49	06:14 21:26	07:07 20:25	07:01 19:12	07:58 17:02	08:32 16:11
26	08:13 16:49	08:55 (1) 09:15 (1)	07:14 17:49	06:08 18:41	05:57 20:36	05:05 21:26	04:52 21:49	06:16 21:24	07:09 20:23	07:03 19:09	08:00 17:00	08:32 16:05
27	08:11 16:51	20 08:54 (1) 09:16 (1)	07:12 17:51	06:06 18:42	05:55 20:38	05:04 21:27	04:52 21:49	06:17 21:23	07:11 20:21	07:05 19:07	08:02 16:58	08:32 16:09
28	08:10 16:53	22 08:55 (1) 09:17 (1)	07:10 17:53	06:04 18:44	05:53 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49	05:27 21:21	06:19 20:19	07:13 19:04	07:07 16:56	08:32 16:08
29	08:08 16:55	23 08:54 (1) 09:17 (1)		07:01 19:46	05:51 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49	05:29 21:19	06:21 20:16	07:14 19:02	07:09 16:54	08:33 16:07
30	08:07 16:56	23 08:54 (1) 09:17 (1)		06:59 19:48	05:48 20:44	05:00 21:31	04:54 21:49	05:30 21:18	06:23 20:14	07:16 19:00	07:11 16:52	08:33 16:06
31	08:05 16:58	23 08:55 (1) 09:18 (1)		06:56 19:50	05:59 21:33	05:01 21:33	04:59 21:16	06:24 20:12		07:13 16:50		08:33 16:09
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	203	171								377		

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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 34

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:32	14:05 (1)	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	
11	16:10	14:16 (1)	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	14:05 (1)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	
10	16:11	14:15 (1)	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	14:08 (1)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	
6	16:12	14:14 (1)	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	14:08 (1)	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	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	14:08 (1)	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	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	16:03	
6	08:31	14:08 (1)	07:55	06:56	06:42	05:36	04:54	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	14:08 (1)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	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	16:02	
8	08:30	14:08 (1)	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	14:08 (1)	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	6 14:02 (1)
10	08:29	14:08 (1)	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	9 14:05 (1)
11	08:29	14:08 (1)	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	11 14:06 (1)
12	08:28	14:08 (1)	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 14:07 (1)
13	08:27	14:08 (1)	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 14:08 (1)
14	08:26	14:08 (1)	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	18:26	16:25	16:00	15 14:09 (1)
15	08:25	14:08 (1)	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 14:10 (1)
16	08:24	14:08 (1)	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	16 14:11 (1)
17	08:23	14:08 (1)	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	17 14:12 (1)
18	08:22	14:08 (1)	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	18 14:12 (1)
19	08:21	14:08 (1)	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	18 14:13 (1)
20	08:20	14:08 (1)	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	18 14:14 (1)
21	08:19	14:08 (1)	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	18 14:14 (1)
22	08:18	14:08 (1)	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	18 14:15 (1)
23	08:17	14:08 (1)	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	18:07	16:13	16:03	18 14:15 (1)
24	08:15	14:08 (1)	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	18 14:15 (1)
25	08:14	14:08 (1)	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	21:25	21:49	21:26	20:25	19:12	18:02	16:11	16:04	18 14:16 (1)
26	08:13	14:08 (1)	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	17 14:16 (1)
27	08:11	14:08 (1)	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	18:00	16:09	16:05	17 14:16 (1)
28	08:10	14:08 (1)	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	18:00	16:08	16:06	16 14:16 (1)
29	08:08	14:08 (1)	07:01	05:50	05:01	04:53	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	08:32	14:01 (1)
16:54		17:54	18:45	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	18:00	16:07	16:07	15 14:16 (1)
30	08:07	14:08 (1)	06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	08:33	14:02 (1)
16:56		17:56	18:47	20:43	21:31	21:49	21:18	20:14	18:59	18:00	16:06	16:08	14 14:16 (1)
31	08:05	14:08 (1)	06:56	05:45	05:04	04:59	05:32	06:24	07:17	07:13	08:08	08:33	14:03 (1)
16:58		17:58	18:49	20:44	21:32	21:50	21:16	20:12	19:00	18:00	16:05	16:09	13 14:16 (1)
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237	353
astr.max.mögl.Beschattung	27												

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09**
 Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
 29.03.2019 09:12 / 35

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	14:12 (1)	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14
2	16:10	28	14:40 (1)	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57
3	08:32	14:12 (1)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19	07:16
4	16:11	27	14:39 (1)	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55
5	08:32	14:13 (1)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18
6	16:12	27	14:40 (1)	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52
7	08:32	14:14 (1)	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20
8	16:14	27	14:41 (1)	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50
9	08:32	14:14 (1)	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22
10	16:15	26	14:40 (1)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47
11	08:31	14:14 (1)	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24
12	16:16	26	14:40 (1)	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45
13	08:31	14:16 (1)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26
14	16:18	25	14:41 (1)	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43
15	08:30	14:16 (1)	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28
16	16:19	24	14:40 (1)	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40
17	08:30	14:17 (1)	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30
18	16:20	23	14:40 (1)	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38
19	08:29	14:19 (1)	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31
20	16:22	22	14:41 (1)	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36
21	08:29	14:20 (1)	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33
22	16:23	20	14:40 (1)	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:45	18:33
23	08:28	14:21 (1)	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35
24	16:25	19	14:40 (1)	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31
25	08:27	14:22 (1)	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37
26	16:26	17	14:39 (1)	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29
27	08:26	14:24 (1)	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39
28	16:28	14	14:38 (1)	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26
29	08:25	14:26 (1)	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41
30	16:29	11	14:37 (1)	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24
31	08:24	14:30 (1)	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:45	07:43
32	16:31	4	14:34 (1)	17:30	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22
33	08:23		07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44
34	16:33		17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21
35	08:22		07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46
36	16:34		17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:17	16:19
37	08:21		07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48
38	16:36		17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18
39	08:20		07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50
40	16:38		17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17
41	08:19		07:25	06:20	06:08	05:11	04:50	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51
42	16:40		17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15
43	08:18		07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53
44	16:42		17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14
45	08:17		07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55
46	16:43		17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13
47	08:15		07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57
48	16:45		17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12
49	08:14		07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58
50	16:47		17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11
51	08:13		07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00
52	16:49		17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10
53	08:11		07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02
54	16:51		17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09
55	08:10		07:10	06:04	05:53	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03
56	16:53		17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08
57	08:08			07:01	05:50	05:01	04:53	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05
58	16:54			19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07
59	08:07			06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06
60	16:56			19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	18:59	16:52	16:06
61	08:05			06:56		04:59		05:32	06:24		07:13	
62	16:58			19:50		21:32		21:16	20:12		16:50	
Sonneneinstrahlung	253		275	367	419	491	506	509	458	382	329	262
astr.max.mögl.Beschattung	340										65	857

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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 36

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	14:14 (1)	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14
2	16:10	32	14:46 (1)	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57
3	08:32	31	14:14 (1)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:19
4	16:11	32	14:45 (1)	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55
5	08:32	32	14:14 (1)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21
6	16:12	32	14:46 (1)	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52
7	08:32	32	14:15 (1)	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23
8	16:14	32	14:47 (1)	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50
9	08:32	32	14:15 (1)	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25
10	16:15	32	14:47 (1)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:47
11	08:31	30	14:16 (1)	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27
12	16:16	30	14:46 (1)	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45
13	08:31	30	14:17 (1)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28
14	16:18	30	14:47 (1)	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43
15	08:30	30	14:17 (1)	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30
16	16:19	30	14:47 (1)	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40
17	08:30	29	14:18 (1)	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32
18	16:20	29	14:47 (1)	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38
19	08:29	29	14:19 (1)	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34
20	16:22	29	14:48 (1)	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36
21	08:29	28	14:20 (1)	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36
22	16:23	28	14:48 (1)	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:45	18:33
23	08:28	28	14:20 (1)	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37
24	16:25	28	14:48 (1)	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31
25	08:27	27	14:21 (1)	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39
26	16:26	27	14:48 (1)	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29
27	08:26	26	14:22 (1)	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41
28	16:28	26	14:48 (1)	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:26
29	08:25	24	14:23 (1)	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43
30	16:29	24	14:47 (1)	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24
31	08:24	23	14:24 (1)	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:45
32	16:31	23	14:47 (1)	17:30	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22
33	08:23	21	14:26 (1)	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46
34	16:33	21	14:47 (1)	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20
35	08:22	18	14:27 (1)	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48
36	16:34	18	14:45 (1)	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:17
37	08:21	15	14:29 (1)	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50
38	16:36	15	14:44 (1)	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15
39	08:20	12	14:31 (1)	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52
40	16:38	12	14:43 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13
41	08:19	4	14:35 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:50	05:17	06:07	07:00	07:54
42	16:40	4	14:39 (1)	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11
43	08:18		07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53
44	16:42		17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14
45	08:17		07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:10	07:04	07:57	07:55
46	16:43		17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13
47	08:15		07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57
48	16:45		17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12
49	08:14		07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58
50	16:47		17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:26	20:25	19:12	18:02	16:11
51	08:13		07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00
52	16:49		17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10
53	08:11		07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02
54	16:51		17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09
55	08:10		07:10	06:04	05:53	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03
56	16:53		17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08
57	08:08			07:01	05:50	05:01	04:53	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05
58	16:54			19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07
59	08:07			06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06
60	16:56			19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	18:59	16:52	16:06
61	08:05			06:56		04:59		05:32	06:24		07:13	
62	16:58			19:50		21:32		21:16	20:12		16:50	
63	Sonnenscheinstunden	253										
64	astr.max.mögl.Beschattung	533	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262
65												197
66												973

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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 37

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	14:07 (1)	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14
2	16:10	34	14:41 (1)	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57
3	08:32	14:07 (1)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:20	07:16
4	16:11	34	14:41 (1)	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55
5	08:32	14:08 (1)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18
6	16:12	34	14:42 (1)	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52
7	08:32	14:09 (1)	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20
8	16:14	34	14:43 (1)	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50
9	08:32	14:09 (1)	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22
10	16:15	33	14:42 (1)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48
11	08:31	14:09 (1)	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24
12	16:16	33	14:42 (1)	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45
13	08:31	14:10 (1)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26
14	16:18	33	14:43 (1)	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43
15	08:30	14:10 (1)	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28
16	16:19	33	14:43 (1)	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40
17	08:30	14:11 (1)	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30
18	16:20	32	14:43 (1)	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38
19	08:29	14:12 (1)	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31
20	16:22	32	14:44 (1)	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36
21	08:29	14:13 (1)	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33
22	16:23	31	14:44 (1)	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:45	18:33
23	08:28	14:13 (1)	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35
24	16:25	31	14:44 (1)	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31
25	08:27	14:14 (1)	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37
26	16:26	30	14:44 (1)	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29
27	08:26	14:15 (1)	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39
28	16:28	29	14:44 (1)	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27
29	08:25	14:16 (1)	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41
30	16:29	28	14:44 (1)	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24
31	08:24	14:17 (1)	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:45	07:43
32	16:31	27	14:44 (1)	17:30	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22
33	08:23	14:18 (1)	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44
34	16:33	26	14:44 (1)	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20
35	08:22	14:19 (1)	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46
36	16:34	23	14:42 (1)	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:17
37	08:21	14:20 (1)	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48
38	16:36	22	14:42 (1)	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15
39	08:20	14:22 (1)	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50
40	16:38	19	14:41 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13
41	08:19	14:24 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:50	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51
42	16:40	16	14:40 (1)	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11
43	08:18	14:26 (1)	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53
44	16:42	12	14:38 (1)	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09
45	08:17	14:31 (1)	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:57	07:55
46	16:43	2	14:33 (1)	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07
47	08:15	17:45	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	18:04
48	16:45	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	23
49	08:14	17:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	13:55 (1)
50	16:47	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:26	20:25	19:12	17:02	16:11	26
51	08:13	17:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	13:55 (1)
52	16:49	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10	27
53	08:11	17:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	13:55 (1)
54	16:51	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	16:58	16:09	28
55	08:10	17:10	06:04	05:53	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	13:55 (1)
56	16:53	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	16:56	16:08	29
57	08:08	17:01	05:50	05:01	04:53	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	13:54 (1)	30
58	16:55	17:46	18:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	16:54	16:07	15:07	31
59	08:07	17:09	05:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	13:55 (1)
60	16:56	17:48	18:43	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	18:59	16:52	16:06	30
61	08:05	17:06	05:56	05:04	04:59	05:32	06:24	07:13	07:08	08:04	13:55 (1)	31
62	16:58	17:50	18:44	20:44	21:32	21:49	21:16	20:12	18:50	16:50	16:00	32
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	264
astr.max.mögl.Beschattung	628											1044

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 38

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- 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 (7)	08:03	07:07	06:54	05:46	04:58	04:55	05:33	06:26	07:18	07:14	08:08	13:59 (1)				
2	16:10	53	14:49 (1)	17:00	17:55	19:51	20:45	21:34	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48	16:05	37	14:36 (1)		
3	08:32	11:25 (7)	08:02	07:05	06:52	05:44	04:57	04:55	05:35	06:28	07:20	07:16	08:09	13:59 (1)				
4	16:11	51	14:49 (1)	17:02	17:56	19:53	20:47	21:35	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46	16:04	36	14:35 (1)		
5	08:32	11:27 (7)	08:00	07:03	06:49	05:42	04:57	04:56	05:37	06:29	07:21	07:18	08:11	13:59 (1)				
6	16:12	48	14:49 (1)	17:04	17:58	19:55	20:49	21:36	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44	16:04	37	14:36 (1)		
7	08:32	11:29 (7)	07:58	07:01	06:47	05:40	04:56	04:57	05:38	06:31	07:23	07:20	08:12	13:59 (1)				
8	16:14	45	14:49 (1)	17:06	18:00	19:57	20:50	21:37	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42	16:03	37	14:36 (1)		
9	08:32	11:32 (7)	07:57	06:58	06:44	05:38	04:55	04:58	05:40	06:33	07:25	07:22	08:14	14:00 (1)				
10	16:15	41	14:50 (1)	17:08	18:02	19:59	20:52	21:38	21:46	21:07	20:00	18:48	16:40	16:03	37	14:37 (1)		
11	08:31	14:14 (1)	07:55	06:56	06:42	05:37	04:54	04:59	05:42	06:35	07:27	07:24	08:15	14:00 (1)				
12	16:16	37	14:51 (1)	17:10	18:04	20:00	20:54	21:39	21:46	21:05	19:57	18:45	16:39	16:02	37	14:37 (1)		
13	08:31	14:15 (1)	07:53	06:54	06:40	05:35	04:54	05:00	05:43	06:36	07:28	07:26	08:16	11:19 (7)				
14	16:18	37	14:52 (1)	17:12	18:06	20:02	20:56	21:40	21:45	21:03	19:55	18:43	16:37	16:02	42	14:38 (1)		
15	08:30	14:15 (1)	07:51	06:51	06:37	05:33	04:53	05:01	05:45	06:38	07:30	07:28	08:18	11:17 (7)				
16	16:19	37	14:52 (1)	17:14	18:08	20:04	20:57	21:41	21:45	21:01	19:53	18:40	16:35	16:01	45	14:38 (1)		
17	08:30	14:15 (1)	07:49	06:49	06:35	05:31	04:53	05:02	05:47	06:40	07:32	07:30	08:19	11:16 (7)				
18	16:20	37	14:52 (1)	17:16	18:10	20:06	20:59	21:42	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33	16:01	48	14:38 (1)		
19	08:29	14:17 (1)	07:48	06:47	06:33	05:29	04:52	05:03	05:48	06:41	07:34	07:31	08:20	11:16 (7)				
20	16:22	36	14:53 (1)	17:18	18:11	20:08	21:01	21:43	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32	16:01	50	14:39 (1)		
21	08:29	14:17 (1)	07:46	06:44	06:30	05:27	04:52	05:04	05:50	06:43	07:36	07:33	08:21	11:15 (7)				
22	16:23	36	14:53 (1)	17:20	18:13	20:09	21:03	21:44	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30	16:00	53	14:39 (1)		
23	08:28	14:17 (1)	07:44	06:42	06:28	05:26	04:51	05:05	05:52	06:45	07:37	07:35	14:11 (1)	08:22	11:15 (7)			
24	16:25	37	14:54 (1)	17:22	18:15	20:11	21:04	21:44	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28	3	14:14 (1)	16:00	53	14:39 (1)
25	08:27	14:18 (1)	07:42	06:40	06:26	05:24	04:51	05:06	05:53	06:47	07:39	07:37	14:06 (1)	08:23	11:15 (7)			
26	16:26	36	14:54 (1)	17:24	18:17	20:13	21:06	21:45	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27	13	14:19 (1)	16:00	54	14:39 (1)
27	08:26	14:18 (1)	07:40	06:37	06:23	05:22	04:51	05:07	05:55	06:48	07:41	07:39	14:04 (1)	08:24	11:14 (7)			
28	16:28	36	14:54 (1)	17:26	18:19	20:15	21:08	21:46	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25	18	14:22 (1)	16:00	55	14:40 (1)
29	08:25	14:19 (1)	07:38	06:35	06:21	05:21	04:51	05:09	05:57	06:50	07:43	07:41	14:02 (1)	08:25	11:15 (7)			
30	16:29	36	14:55 (1)	17:28	18:21	20:17	21:09	21:46	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24	22	14:24 (1)	16:00	54	14:40 (1)
31	08:24	14:19 (1)	07:36	06:32	06:19	05:19	04:50	05:10	05:58	06:52	07:45	07:43	14:01 (1)	08:26	11:15 (7)			
32	16:31	36	14:55 (1)	17:30	18:22	20:18	21:11	21:47	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22	24	14:25 (1)	16:00	56	14:41 (1)
33	08:23	14:19 (1)	07:34	06:30	06:17	05:17	04:50	05:11	06:00	06:53	07:46	07:44	14:00 (1)	08:27	11:15 (7)			
34	16:33	35	14:54 (1)	17:31	18:24	20:20	21:12	21:47	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21	26	14:26 (1)	16:00	56	14:41 (1)
35	08:22	14:20 (1)	07:31	06:28	06:14	05:16	04:50	05:12	06:02	06:55	07:48	07:46	13:59 (1)	08:28	11:15 (7)			
36	16:35	35	14:55 (1)	17:33	18:26	20:22	21:14	21:48	21:35	20:41	19:29	18:17	16:19	29	14:28 (1)	16:01	56	14:41 (1)
37	08:21	14:21 (1)	07:29	06:25	06:12	05:14	04:50	05:14	06:04	06:57	07:50	07:48	13:59 (1)	08:28	11:15 (7)			
38	16:36	34	14:55 (1)	17:35	18:28	20:24	21:16	21:48	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18	30	14:29 (1)	16:01	58	14:42 (1)
39	08:20	14:22 (1)	07:27	06:23	06:10	05:13	04:50	05:15	06:05	06:59	07:52	07:50	13:58 (1)	08:29	11:16 (7)			
40	16:38	33	14:55 (1)	17:37	18:30	20:26	21:17	21:48	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17	32	14:30 (1)	16:01	57	14:42 (1)
41	08:19	14:22 (1)	07:25	06:20	06:08	05:11	04:50	05:17	06:07	07:00	07:54	07:51	13:58 (1)	08:30	11:16 (7)			
42	16:40	32	14:54 (1)	17:39	18:32	20:27	21:19	21:49	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15	32	14:30 (1)	16:02	57	14:42 (1)
43	08:18	14:23 (1)	07:23	06:18	06:05	05:10	04:51	05:18	06:09	07:02	07:56	07:53	13:58 (1)	08:30	11:17 (7)			
44	16:42	32	14:55 (1)	17:41	18:33	20:29	21:20	21:49	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14	33	14:31 (1)	16:02	57	14:43 (1)
45	08:17	14:24 (1)	07:21	06:16	06:03	05:09	04:51	05:19	06:11	07:04	07:57	07:55	13:58 (1)	08:31	11:17 (7)			
46	16:43	30	14:54 (1)	17:43	18:35	20:31	21:22	21:49	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13	34	14:32 (1)	16:03	57	14:43 (1)
47	08:15	14:25 (1)	07:19	06:13	06:01	05:07	04:51	05:21	06:12	07:06	07:59	07:57	13:57 (1)	08:31	11:17 (7)			
48	16:45	29	14:54 (1)	17:45	18:37	20:33	21:23	21:49	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12	35	14:32 (1)	16:03	58	14:44 (1)
49	08:14	14:26 (1)	07:16	06:11	05:59	05:06	04:52	05:22	06:14	07:07	07:01	07:58	13:57 (1)	08:32	11:19 (7)			
50	16:47	26	14:52 (1)	17:47	18:39	20:35	21:24	21:49	21:26	20:25	19:12	18:02	16:11	35	14:32 (1)	16:04	56	14:45 (1)
51	08:13	14:28 (1)	07:14	06:08	05:57	05:05	04:52	05:24	06:16	07:09	07:03	08:00	13:57 (1)	08:32	11:19 (7)			
52	16:49	24	14:52 (1)	17:49	18:41	20:36	21:26	21:49	21:24	20:23	19:09	18:00	16:10	36	14:33 (1)	16:05	56	14:45 (1)
53	08:11	14:29 (1)	07:12	06:06	05:55	05:04	04:52	05:25	06:17	07:11	07:05	08:02	13:58 (1)	08:32	11:20 (7)			
54	16:51	22	14:51 (1)	17:51	18:42	20:38	21:27	21:49	21:22	20:21	19:07	18:00	16:09	36	14:34 (1)	16:05	55	14:45 (1)
55	08:10	14:32 (1)	07:10	06:04	05:53	05:02	04:53	05:27	06:19	07:12	07:07	08:03	13:58 (1)	08:32	11:20 (7)			
56	16:53	18	14:50 (1)	17:53	18:44	20:40	21:29	21:49	21:21	20:19	19:04	18:00	16:08	36	14:34 (1)	16:06	56	14:46 (1)
57	08:08	14:34 (1)		07:01	05:50	05:01	04:53	05:29	06:21	07:14	07:09	08:05	13:58 (1)	08:32	11:21 (7)			
58	16:55	13	14:47 (1)		19:46	20:42	21:30	21:49	21:19	20:16	19:02	18:00	16:07	36	14:34 (1)	16:07	54	14:46 (1)
59	08:07				06:59	05:48	05:00	04:54	05:30	06:23	07:16	07:11	08:06	36	13:58 (1)	08:32	11:22 (7)	
60	16:56				19:48	20:43	21:31	21:48	21:18	20:14	18:59	18:00	16:06	37	14:35 (1)	16:08	55	14:47 (1)
61	08:05				06:56		04:59		05:32	06:24		07:13				08:33	11:23 (7)	
62	16:58				19:50		21:32		21:16	20:12		18:50				16:09	54	14:48 (1)
Sonnenscheinstunden	253																	
astr.max.mögl.Beschattung	1002	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	547	1573					

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:12 / 39

Lizenzierter 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 08:39/2.9.269

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

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)
	Minuten mit Schatten		

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:10 / 43

Lizenzierter 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 08:36/2.9.269

SHADOW - Kalender pro WEA**Berechnung:** Zusatzbelastung WEA: 1 - BWP01 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 09:13-09:53/40 16:10 14:05-14:54/49	08:03 08:41-09:23/42 17:00 09:20-09:36/16	07:07 08:46-09:39/53 17:55 19:51	06:54 19:51	05:46 06:27-06:46/19	04:58 21:34
2	08:32 09:13-09:53/40 16:11 14:05-14:54/49	08:02 08:40-09:22/42 17:02 09:20-09:29/9	07:05 08:45-09:38/53 17:56 19:53	06:52 19:53	05:44 06:27-06:46/19	04:58 21:35
3	08:32 09:12-09:54/42 16:13 14:08-14:55/47	08:00 08:39-09:22/43 17:04 09:20-09:25/5	07:03 08:45-09:38/53 17:58 19:55	06:49 19:55	05:42 06:27-06:45/18	04:57 21:36
4	08:32 09:12-09:55/43 16:14 14:09-14:54/45	07:58 08:38-09:21/43 17:06 09:20-09:23/3	07:01 08:46-09:38/52 18:00 19:57	06:47 19:57	05:40 06:17-06:18/1	04:56 21:37
5	08:32 09:11-09:55/44 16:15 14:09-14:55/46	07:57 08:38-09:19/41 17:08 09:19-09:22/3	06:58 08:45-09:37/52 18:02 19:59	06:44 19:59	05:38 06:12-06:22/10	04:55 21:38
6	08:31 09:11-09:56/45 16:16 14:09-14:55/46	07:55 08:38-09:18/40 17:10 09:17-09:21/4	06:56 08:46-09:36/50 18:04 20:00	06:42 20:00	05:37 06:10-06:24/14	04:54 21:39
7	08:31 09:10-09:56/46 16:18 14:10-14:56/46	07:53 08:38-09:18/40 17:12 09:17-09:21/4	06:54 08:46-09:34/48 18:06 20:02	06:40 20:02	05:35 06:10-06:26/16	04:54 21:40
8	08:30 09:09-09:56/47 16:19 14:10-14:56/46	07:51 08:39-09:17/38 17:14 09:16-09:19/3	06:51 08:46-09:34/48 18:08 20:04	06:37 20:04	05:33 06:08-06:26/18	04:53 21:41
9	08:30 09:08-09:57/49 16:20 14:11-14:56/45	07:49 08:39-09:14/35 17:16 09:13-09:16/3	06:49 08:47-09:33/46 18:10 20:06	06:35 20:06	05:31 06:07-06:27/20	04:53 21:42
10	08:29 09:07-09:58/51 16:22 14:12-14:57/45	07:48 08:39-09:13/34 17:18 09:13-09:18/5	06:47 08:48-09:31/43 18:11 20:08	06:33 20:08	05:29 06:07-06:28/21	04:52 21:43
11	08:29 09:06-09:58/52 16:23 14:13-14:57/44	07:46 08:40-09:01/21 17:20 09:04-09:23/19	06:44 08:49-09:29/40 18:13 20:09	06:30 20:09	05:27 06:06-06:28/22	04:52 21:44
12	08:28 09:05-09:58/53 16:25 14:13-14:57/44	07:44 08:40-08:59/19 17:22 09:01-09:26/25	06:42 08:49-09:27/38 18:15 20:11	06:28 20:11	05:26 06:06-06:28/22	04:51 21:44
13	08:27 09:04-09:59/55 16:26 14:14-14:57/43	07:42 08:41-08:57/16 17:24 08:58-09:29/31	06:40 08:51-09:25/34 18:17 20:13	06:26 20:13	05:24 06:06-06:28/22	04:51 21:45
14	08:26 09:03-09:59/56 16:28 14:15-14:57/42	07:40 08:43-08:55/12 17:26 08:57-09:31/34	06:37 08:53-09:23/30 18:19 20:15	06:23 20:15	05:22 06:06-06:28/22	04:51 21:46
15	08:25 09:02-09:59/57 16:30 14:16-14:57/41	07:38 08:46-08:52/6 17:28 08:55-09:32/37	06:35 08:55-09:19/24 18:21 20:17	06:21 20:17	05:21 06:06-06:28/22	04:51 21:46
16	08:24 09:02-10:00/58 16:31 14:17-14:57/40	07:36 08:54-09:34/40 17:30 18:22	06:32 08:59-09:15/16 18:22 20:18	06:19 20:18	05:19 06:06-06:28/22	04:50 21:47
17	08:23 09:01-10:00/59 16:33 14:18-14:56/38	07:34 08:53-09:35/42 17:32 18:24	06:30 18:24 20:20	06:17 20:20	05:17 06:06-06:28/22	04:50 21:47
18	08:22 08:59-09:59/60 16:35 14:19-14:56/37	07:32 08:52-09:36/44 17:33 18:26	06:28 18:26 20:22	06:14 20:22	05:16 06:07-06:28/21	04:50 21:48
19	08:21 08:58-09:59/61 16:36 14:20-14:56/36	07:29 08:50-09:37/47 17:35 18:28	06:25 18:28 20:24	06:12 20:24	05:14 06:07-06:27/20	04:50 21:48
20	08:20 08:58-10:00/62 16:38 14:22-14:55/33	07:27 08:49-09:37/48 17:37 18:30	06:23 18:30 20:26	06:10 20:26	05:13 06:08-06:27/19	04:50 21:48
21	08:19 08:56-09:59/63 16:40 14:22-14:54/32	07:25 08:49-09:38/49 17:39 18:32	06:20 18:32 20:27	06:08 20:27	05:11 06:09-06:26/17	04:51 21:49
22	08:18 08:56-09:59/63 14:53-14:55/2 16:42 14:23-14:53/30	07:23 08:48-09:39/51 17:41 18:33	06:18 18:33 20:29	06:05 20:29	05:10 06:09-06:25/16	04:51 21:49
23	08:17 08:55-09:59/64 14:50-14:54/4 16:43 14:24-14:50/26	07:21 08:47-09:39/52 17:43 18:35	06:16 18:35 20:31	06:03 06:34-06:42/8 20:31	05:09 06:10-06:24/14 21:22	04:51 21:49
24	08:15 08:54-09:57/63 16:45 14:25-14:54/29	07:19 08:47-09:39/52 17:45 18:37	06:13 18:37 20:33	06:01 06:31-06:44/13 20:33	05:07 06:11-06:23/12 21:23	04:51 21:49
25	08:14 08:53-09:57/64 16:47 14:26-14:52/26	07:16 08:47-09:40/53 17:47 18:39	06:11 18:39 20:35	05:59 06:30-06:45/15 20:35	05:06 06:13-06:22/9 21:24	04:52 21:49
26	08:13 08:52-09:55/63 16:49 14:28-14:52/24	07:14 08:47-09:40/53 17:49 18:41	06:08 18:41 20:36	05:57 06:28-06:45/17 20:36	05:05 06:15-06:20/5 21:26	04:52 21:49
27	08:11 08:50-09:52/62 16:51 14:29-14:51/22	07:12 08:45-09:39/54 17:51 18:42	06:06 18:42 20:38	05:55 06:27-06:45/18 20:38	05:04 21:27	04:53 21:49
28	08:10 08:47-09:48/61 16:53 14:32-14:50/18	07:10 08:46-09:39/53 17:53 18:44	06:04 18:44 20:40	05:53 06:27-06:46/19 20:40	05:03 21:29	04:53 21:49
29	08:08 08:45-09:42/57 16:55 14:34-14:47/13		07:01 19:46 20:42	05:50 06:27-06:47/20 20:42	05:01 21:30	04:54 21:49
30	08:07 08:43-09:24/41 16:56 09:19-09:40/21		06:59 19:48 20:43	05:48 06:27-06:46/19 20:43	05:00 21:31	04:54 21:48
31	08:05 08:42-09:24/42 16:58 09:20-09:39/19		06:56 19:50 20:43		04:59 21:32	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	2782	1300	680	129	494	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: **451518gkp09** Beschreibung: **Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen**

Ausdruck/Seite
29.03.2019 09:10 / 44

Lizenzierter 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 08:36/2.9.269

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 1 - BWP01 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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:55	05:33 06:16-06:38/22	06:26	07:18 09:30-10:06/36	07:14 08:08-08:43/35	08:08 08:48-09:40/52
	21:48	21:14	20:09	18:57	16:48 08:43-08:46/3	16:05 13:55-14:39/44
2	04:56	05:35 06:17-06:38/21	06:28	07:20 09:28-10:08/40	07:16 08:07-08:43/36	08:09 08:49-09:40/51
	21:48	21:12	20:07	18:55	16:46 08:42-08:45/3	16:04 13:54-14:39/45
3	04:56	05:37 06:17-06:37/20	06:29	07:21 09:26-10:08/42	07:18 08:07-08:46/39	08:11 08:51-09:41/50
	21:47	21:11	20:05	18:52	16:44 08:45-08:48/3	16:04 13:55-14:40/45
4	04:57	05:38 06:18-06:37/19	06:31	07:23 09:25-10:09/44	07:20 08:08-08:48/40	08:12 08:54-09:41/47
	21:47	21:09	20:02	18:50	16:42 08:47-08:51/4	16:03 13:55-14:40/45
5	04:58	05:40 06:19-06:37/18	06:33	07:25 09:24-10:10/46	07:22 08:08-08:49/41	08:14 08:56-09:41/45
	21:46	21:07 06:45-06:47/2	20:00	18:48	16:41 08:48-08:52/4	16:03 13:55-14:41/46
6	04:59	05:42 06:19-06:35/16	06:35	07:27 09:23-10:11/48	07:24 08:09-08:50/41	08:15 08:56-09:41/45
	21:46	21:05 06:40-06:50/10	19:57	18:45	16:39 08:50-08:53/3	16:02 13:55-14:41/46
7	05:00	05:43 06:21-06:34/13	06:36	07:28 09:22-10:12/50	07:26 08:09-08:51/42	08:16 08:58-09:42/44
	21:45	21:03 06:39-06:52/13	19:55	18:43	16:37 08:49-08:54/5	16:02 13:56-14:42/46
8	05:01	05:45 06:23-06:31/8	06:38	07:30 09:21-10:11/50	07:28 08:10-08:53/43	08:18 08:59-09:42/43
	21:45	21:01 06:37-06:52/15	19:53	18:40	16:35 08:51-08:56/5	16:01 13:56-14:42/46
9	05:02	05:47 06:37-06:54/17	06:40	07:32 09:20-10:12/52	07:30 08:10-08:53/43	08:19 09:00-09:42/42
	21:44	20:59	19:50	18:38	16:33 08:51-09:01/10	16:01 13:56-14:43/47
10	05:03	05:48 06:36-06:53/17	06:41	07:34 09:20-10:12/52	07:31 08:12-08:54/42	08:20 09:03-09:43/40
	21:43	20:57	19:48	18:36	16:32 08:51-09:07/16	16:01 13:56-14:44/48
11	05:04	05:50 06:35-06:54/19	06:43	07:36 09:19-10:12/53	07:33 08:13-08:55/42	08:21 09:03-09:43/40
	21:42	20:55	19:45	18:33	16:30 08:51-09:10/19	16:00 13:55-14:44/49
12	05:05	05:52 06:35-06:55/20	06:45	07:37 09:19-10:13/54	07:35 08:15-09:12/57	08:22 09:04-09:43/39
	21:41	20:53	19:43	18:31	16:28 14:11-14:14/3	16:00 13:54-14:44/50
13	05:06	05:53 06:35-06:54/19	06:47	07:39 09:19-10:13/54	07:37 08:17-09:13/56	08:23 09:04-09:43/39
	21:40	20:51	19:41	18:29	16:27 14:06-14:19/13	16:00 13:54-14:45/51
14	05:07	05:55 06:35-06:54/19	06:48	07:41 09:19-10:12/53	07:39 08:19-09:20/61	08:24 09:05-09:43/38
	21:39	20:49	19:38	18:27	16:25 14:04-14:22/18	16:00 13:54-14:45/51
15	05:09	05:57 06:34-06:53/19	06:50	07:43 09:19-10:12/53	07:41 08:23-09:25/62	08:25 09:06-09:44/38
	21:38	20:47	19:36	18:24	16:24 14:02-14:24/22	16:00 13:54-14:46/52
16	05:10	05:59 06:35-06:53/18	06:52	07:45 09:18-10:11/53	07:43 08:25-09:28/63	08:26 09:07-09:44/37
	21:37	20:45	19:33	18:22	16:22 14:01-14:25/24	16:00 13:55-14:46/51
17	05:11	06:00 06:36-06:52/16	06:53	07:46 09:18-10:11/53	07:44 08:26-09:30/64	08:27 09:08-09:45/37
	21:36	20:43	19:31	18:20	16:21 14:00-14:26/26	16:00 13:55-14:47/52
18	05:12 06:23-06:31/8	06:02 06:36-06:51/15	06:55	07:48 09:18-10:10/52	07:46 08:28-09:31/63	08:28 09:08-09:44/36
	21:35	20:41	19:29	18:18	16:19 13:59-14:28/29	16:01 13:54-14:47/53
19	05:14 06:21-06:32/11	06:04 06:37-06:49/12	06:57	07:50 09:18-10:10/52	07:48 08:29-09:33/64 14:25-14:29/4	08:28 09:09-09:45/36
	21:34	20:39	19:26	18:15	16:18 13:59-14:25/26	16:01 13:55-14:47/52
20	05:15 06:20-06:33/13	06:05 06:39-06:46/7	06:59	07:52 09:19-10:09/50	07:50 08:31-09:34/63 14:28-14:30/2	08:29 09:10-09:46/36
	21:32	20:37	19:24	18:13	16:17 13:58-14:28/30	16:01 13:56-14:48/52
21	05:17 06:20-06:35/15	06:07	07:00	07:54 09:19-10:08/49	07:51 08:32-09:35/63	08:30 09:09-09:46/37
	21:31	20:34	19:21	18:11	16:15 13:58-14:30/32	16:02 13:56-14:48/52
22	05:18 06:19-06:36/17	06:09	07:02	07:56 09:20-10:08/48	07:53 08:34-09:36/62	08:30 09:10-09:47/37
	21:30	20:32	19:19	18:09	16:14 13:58-14:31/33	16:02 13:57-14:49/52
23	05:19 06:18-06:36/18	06:11	07:04	07:57 09:21-10:07/46	07:55 08:35-09:37/62	08:31 09:10-09:47/37
	21:28	20:30	19:16	18:07	16:13 13:57-14:33/36	16:03 13:57-14:49/52
24	05:21 06:18-06:37/19	06:12	07:06	07:59 09:22-10:06/44	07:57 08:37-09:37/60	08:31 09:12-09:47/35
	21:27	20:28	19:14	18:04	16:12 13:56-14:33/37	16:03 13:57-14:49/52
25	05:22 06:17-06:37/20	06:14	07:07	07:01 08:23-09:04/41	07:58 08:38-09:37/59	08:32 09:12-09:48/36
	21:25	20:25	19:12	17:02	16:11 13:55-14:34/39	16:04 13:58-14:50/52
26	05:24 06:17-06:38/21	06:16	07:09	07:03 08:24-09:03/39	08:00 08:40-09:38/58	08:32 09:12-09:49/37
	21:24	20:23	19:09	17:00	16:10 13:55-14:35/40	16:05 13:59-14:51/52
27	05:26 06:17-06:38/21	06:17	07:11 09:43-09:54/11	07:05 08:15-08:22/7	08:02 08:41-09:38/57	08:32 09:12-09:49/37
	21:22	20:21	19:07	16:58 08:25-09:02/37	16:09 13:55-14:36/41	16:05 13:59-14:51/52
28	05:27 06:17-06:39/22	06:19	07:13 09:37-09:58/21	07:07 08:12-08:25/13	08:03 08:43-09:39/56	08:32 09:12-09:50/38
	21:21	20:19	19:04	16:56 08:27-09:00/33	16:08 13:55-14:37/42	16:06 14:00-14:51/51
29	05:29 06:17-06:39/22	06:21	07:14 09:34-10:01/27	07:09 08:10-08:27/17	08:05 08:45-09:39/54	08:32 09:12-09:50/38
	21:19	20:16	19:02	16:54 08:28-08:58/30	16:07 13:54-14:37/43	16:07 14:01-14:52/51
30	05:30 06:16-06:38/22	06:23	07:16 09:32-10:04/32	07:11 08:09-08:29/20	08:06 08:46-09:39/53	08:32 09:12-09:51/39
	21:18	20:14	18:59	16:52 08:31-08:55/24	16:06 13:55-14:38/43	16:08 14:02-14:53/51
31	05:32 06:17-06:39/22	06:24		07:13 08:08-08:30/22		08:32 09:13-09:52/39
	21:16	20:12		16:50 08:34-08:52/18		16:09 14:03-14:53/50
Sonnenscheinstunden	509	458	382	330	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	251	375	91	1475	2222	2783

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:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:09 / 57

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

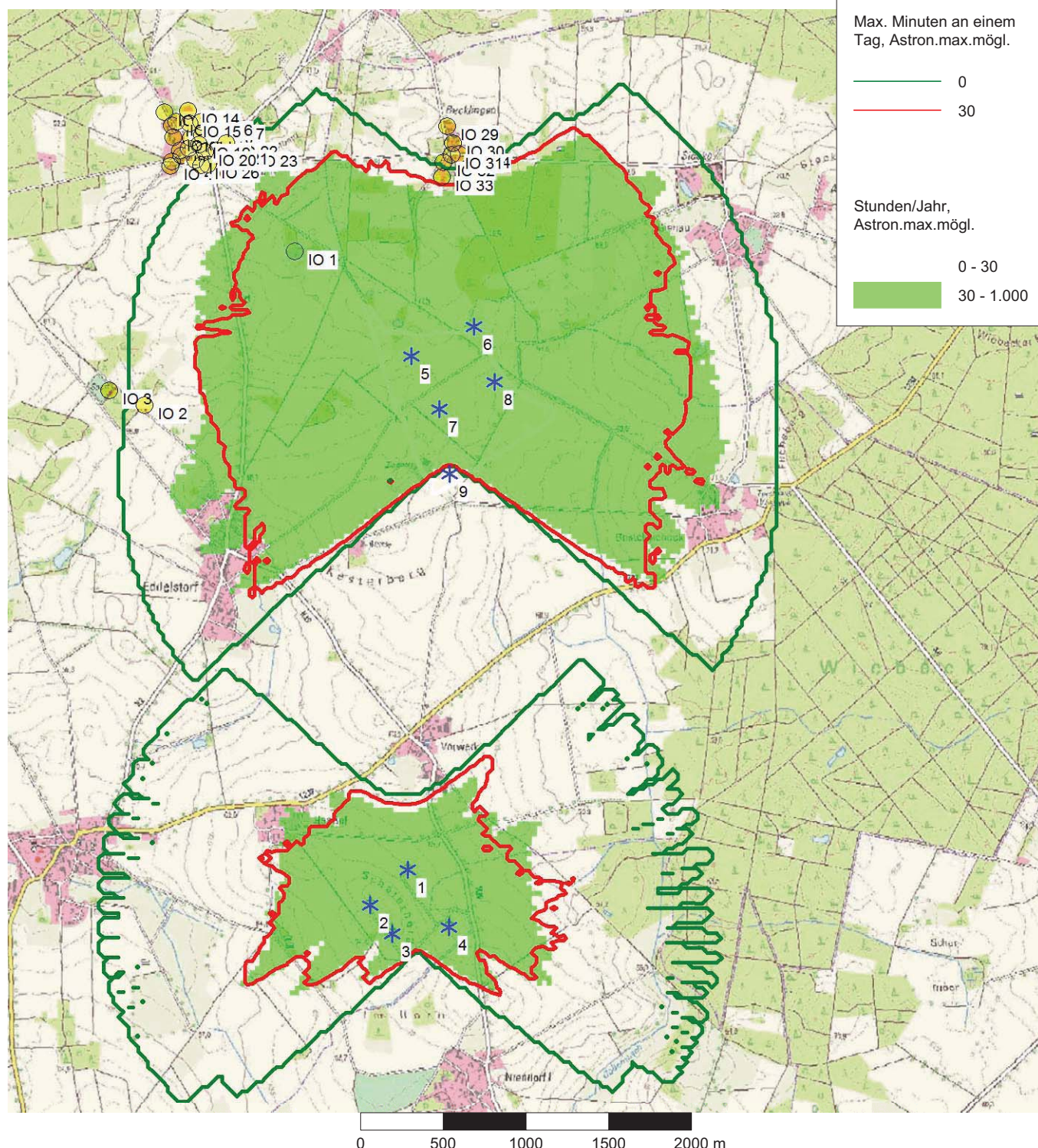
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:35/2.9.269

SHADOW - Karte

Berechnung: Vorbelastung



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

* Existierende WEA Schattenrezeptor

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

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:10 / 46

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

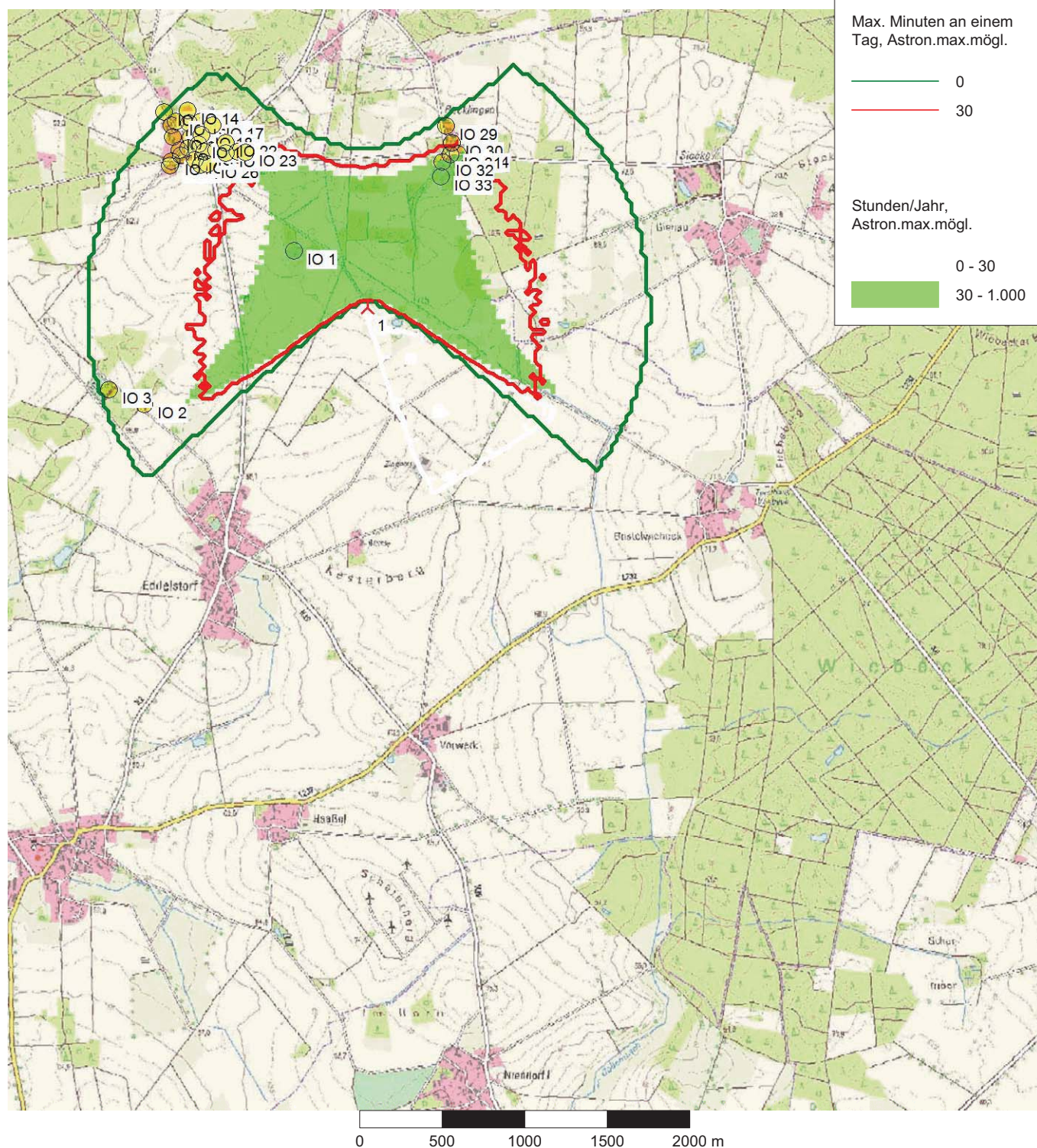
DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:36/2.9.269

SHADOW - Karte**Berechnung:** Zusatzbelastung WEA: 1 - BWP01 GE 3.6-137 geplant

Neue WEA

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

Schattenrezeptor

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

Projekt:

451518gkp09

Beschreibung:

Geplante Windenergieanlage in der Gemeinde Altenmedingen

Ausdruck/Seite

29.03.2019 09:12 / 60

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH

Eckernförder Straße 315

DE-24119 Kronshagen

49 (0) 431 90 88 06 60

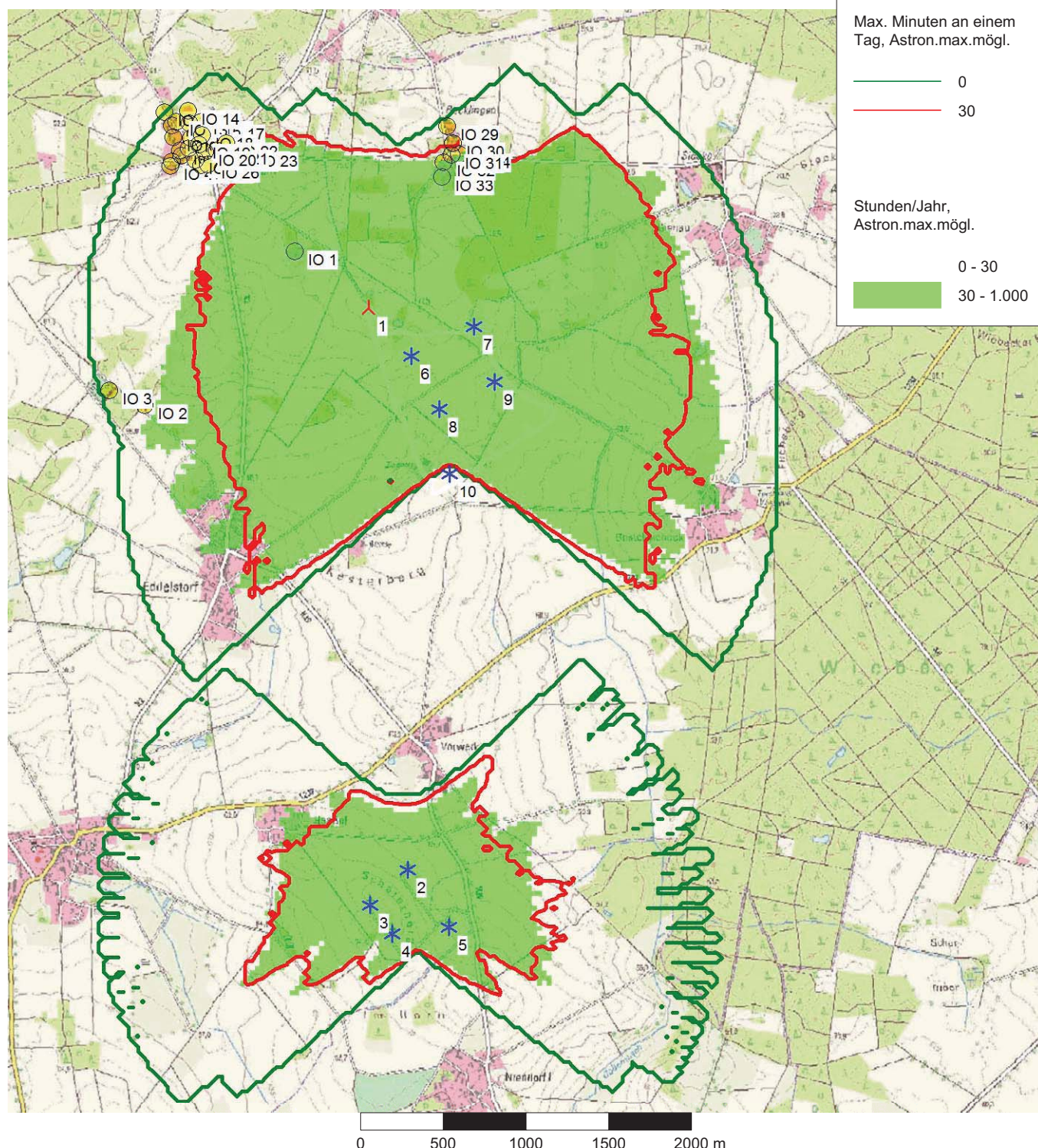
Kerstin Peters / kp@akustik-busch.de

Berechnet:

29.03.2019 08:39/2.9.269

SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung



Neue WEA

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

Existierende WEA

Schattenrezeptor

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