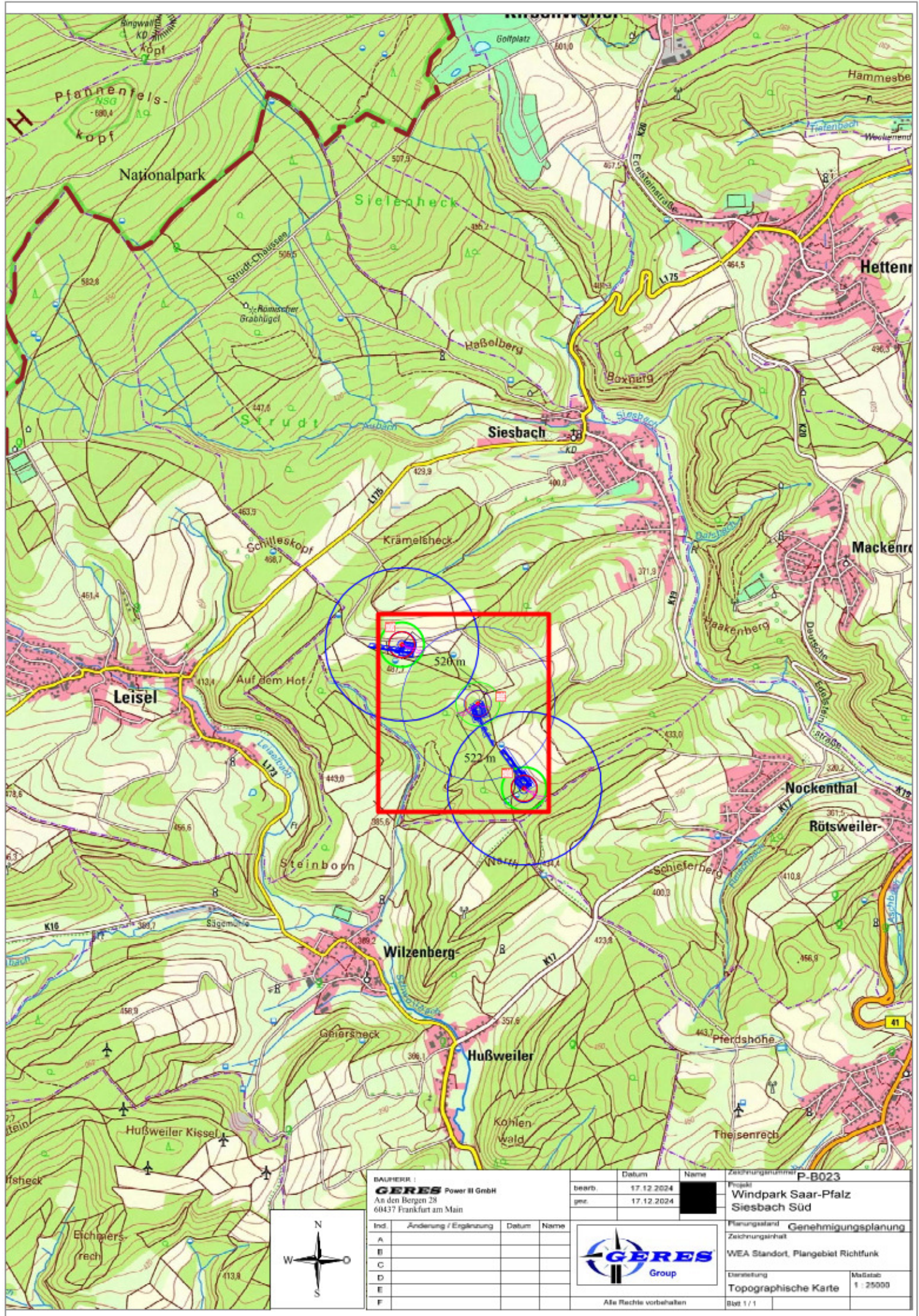




BAUHER: **GERES** Power II GmbH
An den Bergen 28
60437 Frankfurt am Main

Datum: 17.12.2024
Name: [Redacted]
bearb.: 17.12.2024
gez.: [Redacted]

Zeichnungsnummer: **P-B023**
Projekt: **Windpark Saar-Pfalz
Siesbach Süd**

Ind.	Änderung / Ergänzung	Datum	Name
A			
B			
C			
D			
E			
F			



Planungsland: **Genehmigungsplanung**
Zeichnungseinheit: **WEA Standort, Plangebiet Richtfunk**
Darstellung: **Topographische Karte**
Maßstab: **1 : 25000**
Blatt 1 / 1

Alle Rechte vorbehalten

Formular 19/2: Windenergieanlagen, benötigte Daten zur luftrechtlichen Prüfung

Standort (Landkreis, Gemeinde/Stadt): Landkreis Birkenfeld, Gemeinde Siesbach

Anzahl und Art (z. B.: 5 Windenergieanlage): 3

Nabenhöhe: 160,00 m Rotordurchmesser: 138,00 m

Bitte außerdem eine Karte mit den Anlagenstandorten im Maßstab 1:25.000 beifügen!

Nummer	Standort			WGS 84 Koordinaten (Grad, Minuten, Sekunden)		Bauhöhen in Meter		
	Gemarkung	Flur	Flurstück	Nord	Ost	Baugrund ü. NN.	Anlage über Grund	Gesamthöhe über NN
Bsp. 1	Musterhausen	1	2	50° 40' 30,20"	10° 9' 8,7"	100	199	299
S-1	Siesbach	12	2 + 3	49° 43' 14,02"	7° 13' 26,48"	486	229,13	715,13
S-2	Siesbach	10	2/1	49° 43' 4,01"	7° 13' 47,32"	463	229,13	692,13
S-3	Siesbach	10	2/3	49° 42' 49,38"	7° 14' 0,29"	462	229,13	691,13

Hinweise:

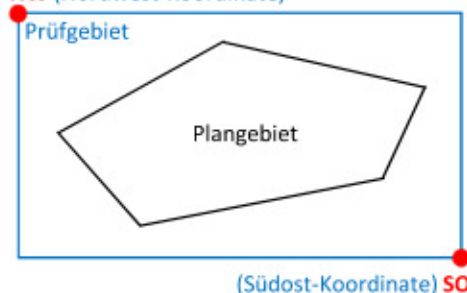
- Die Angabe der Koordinaten in Grad, Minuten und Sekunden ist unbedingt erforderlich. Andere Koordinaten können nicht geprüft werden!
- Sollten Anlagen mit verschiedenen Höhen (z. B. niedrigere Nabenhöhe) geplant sein, machen Sie das bitte entsprechend deutlich.

Formular Richtfunk-Bauleitplanung

1. Angaben zur Lage des Prüfgebietes

NW (Nordwest-Koordinate)

Prüfgebiet



(Südost-Koordinate) SO

Sie definieren ein **Prüfgebiet** um Ihr Plangebiet in Form eines **Rechtecks** welches durch **zwei Koordinatenpunkte (NW; SO)** aufgespannt wird.
Bei fehlenden oder unvollständigen Gebiets-Koordinaten kann keine Prüfung durchgeführt werden!

Koordinaten können in **einem** von drei Formaten angegeben werden:

- UTM ETRS89 / WGS84
- WGS84 Grad, Min., Sek.
- WGS84 Dezimalgrad

	UTM			WGS84 Grad, Min. Sek.						WGS84 Dezimalgrad	
	Z Zone	E / O Rechtsw.	N Hochwert	E / O Länge (Long.) Grad° Min' Sekunde"			N Breite (Lat.) Grad° Min' Sekunde"			E / O Länge Dezimalgrad	N Breite Dezimalgrad
Bsp.:	33	392081	5820156	13	24	33,91	52	31	14,93	13,409419	52,520815
NW:	32	371856	5509243	7	13	19,69	49	43	19,32		
SO:	32	372779	5508175	7	14	7,2	49	42	45,46		

Für Trassenkorridore von Hochspannungsfreileitungen stellen Sie bitte SHAPE-Dateien in einer der folgenden Projektionen zur Verfügung: **EPSG: 25832 / 32632 / 4326**

2. Angaben zum Maß der baulichen Nutzung

- Maximale Bauwerkshöhe über Erdboden inkl. der Überschreitungen in Meter:
- ggf. Anzahl der Vollgeschosse als Höchstmaß:

3. Adressdaten des Baugebietes / Plangebietes

Straße / Nr.: PLZ / Ort:

Gemeinde: Gemarkung / OT:

Landkreis:

4. Art der Bauplanung bzw. des Vorhabens

- ☐ Bebauungsplan
 ☐ Photovoltaikanlagen > 200 qm
 ☐ Regionalplan / Raumordnungsplan
- ☐ Flächennutzungsplan
 ☐ Hochspannungsfreileitungen
 ☐ Teilregionalplan
- ☒ Windenergieanlagen
 ☐ Landschafts-/ Naturschutzgebiet
 ☐ Leitungs- bzw. Medienabfrage
- ☐ Masten
 ☐ Entwicklungsplan /-Programm
 ☐ Planfeststellungsverfahren
- ☐ Sonstiges:

Planungsbezeichnung:

Aktenzeichen: ¹ BNetzA-Vorgangsnr.: ¹

5. Auskunftersuchende*r

Behörde / Firma:

Straße / Nr.:

PLZ / Ort: Land:

6. Ansprechpartner*in

7. Zusätzliche erforderliche Unterlagen

- Topografische Karte bzw. Lageplan des Baugebietes mit Orientierungspunkten ☐ ist dem Formular als Anlage beigelegt
- SHAPE-Dateien (**nur für Trassenkorridore von Hochspannungsfreileitungen**) ☐ sind dem Formular als Anlage beigelegt

Anforderungen SHAPE-Dateien:

- Folgende EPSG konformen Projektionen sind zulässig:

EPSG: 25832 (UTM Zone 32N, ETRS89 Ellipsoid)

EPSG: 32632 (UTM Zone 32N, WGS84 Ellipsoid)

EPSG: 4326 (WGS84)

8. Kontaktadresse Bundesnetzagentur

Bitte richten Sie Ihre Bauleitplanungsanfragen ausschließlich elektronisch an folgende E-Mail-Adresse:

richtfunk.bauleitplanung@bnetza.de

Weitere Informationen zur Bauleitplanung im Zusammenhang mit Richtfunkstrecken stehen Ihnen auf der Internetseite der Bundesnetzagentur zur Verfügung:

<https://www.Bundesnetzagentur.de/bauleitplanung>

Datenschutzhinweis:

Der Schutz Ihrer Daten ist uns wichtig. Nähere Informationen zum Umgang mit personenbezogenen Daten in der BNetzA können Sie der Datenschutzerklärung <https://www.bundesnetzagentur.de/Datenschutz> entnehmen. Sollte Ihnen ein Abruf der Datenschutzerklärung nicht möglich sein, kann Ihnen diese auch in Textform übermittelt werden.

Formular 19/2: Windenergieanlagen, benötigte Daten zur luftrechtlichen Prüfung

Standort (Landkreis, Gemeinde/Stadt): Landkreis Birkenfeld, Gemeinde Siesbach

Anzahl und Art (z. B.: 5 Windenergieanlage): 3

Nabenhöhe: 160,00 m Rotordurchmesser: 138,25 m

Bitte außerdem eine Karte mit den Anlagenstandorten im Maßstab 1:25.000 beifügen!

Nummer	Standort			WGS 84 Koordinaten (Grad, Minuten, Sekunden)		Bauhöhen in Meter		
	Gemarkung	Flur	Flurstück	Nord	Ost	Baugrund ü. NN.	Anlage über Grund	Gesamthöhe über NN
Bsp. 1	Musterhausen	1	2	50° 40' 30,20"	10° 9' 8,7"	100	199	299
S-1	Siesbach	12	2 + 3	49° 43' 14,02"	7° 13' 26,48"	486	229,13	715,13
S-2	Siesbach	10	2/1	49° 43' 4,01"	7° 13' 47,32"	463	229,13	692,13
S-3	Siesbach	10	2/3	49° 42' 49,38"	7° 14' 0,29"	462	229,13	691,13

Hinweise:

- Die Angabe der Koordinaten in Grad, Minuten und Sekunden ist unbedingt erforderlich. Andere Koordinaten können nicht geprüft werden!
- Sollten Anlagen mit verschiedenen Höhen (z. B. niedrigere Nabenhöhe) geplant sein, machen Sie das bitte entsprechend deutlich.



001 - Formular 1 - Allgemeine Angabennull

[illegible]

null

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible]

null

null

nabullnullbullnallnullnabullnullnullnullnullnullnullnullnull

nabullnullbullnallnullnabullnullnullnullnullnullnullnullnull

null

[illegible][illegible][illegible]

	Befristete Umwandlungsflächen						Temporäre Rodungsflächen			Rodungs-
	werden nach Nutzungsdauer des WEA-Standorts wieder Wald						Wiederaufforstung mit Ende der Baumaßnahmen			flächen
	(Spalte 2)	(Spalte 3)	(Spalte 4)	(Spalte 5)	(Spalte 6)	(Spalte 7)	(Spalte 8)	(Spalte 9)	(Spalte 10)	Gesamt
	WEA Standort- fläche m²	Kranstell- fläche m²	Kran aus- legerfläche m²	Zuwegung m²	Zufahrts- radien m²	Rodungsfläche (dauerhaft) Gesamt m² (Summe Sp. 2 - 6)	Arbeits- / Montage- fläche m²	Lager- äche / sonstig m²	Rodungsfläche (temporär) Gesamt m² (Summe Sp. 8 - 9)	dauerhaft + temporär m² (Sp. 7 + 10)
WEA 1						0		151	151	151
WEA 2	419	1.397	4.291	1.157		7.264	2.675	3.972	6.647	13.911
WEA 3	419	1.135	3.185	856		5.595	1.515	2.392	3.907	9.502
WEA 4						0			0	0
WEA 5						0			0	0
WEA 6						0			0	0
...										
...										
Summe:	838	2.532	7.476	2.013	0	12.859	4.190	6.515	10.705	23.564

Formular 19/2: Windenergieanlagen, benötigte Daten zur luftrechtlichen Prüfung

Standort (Landkreis, Gemeinde/Stadt): Landkreis Birkenfeld, Gemeinde Siesbach **null**

Anzahl und Art (z. B.: 5 Windenergieanlage): **3null**

Nabenhöhe: 160,00 m Rotordurchmesser: 138,25 m

Bitte außerdem eine Karte mit den Anlagenstandorten im Maßstab 1:25.000 beifügen!

Nummer	Standort			WGS 84 Koordinaten (Grad, Minuten, Sekunden)		Bauhöhen in Meter		
	Gemarkung	Flur	Flurstück	Nord	Ost	Baugrund ü. NN.	Anlage über Grund	Gesamthöhe über NN
nullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnullnullnullnullnull	n nullnull	nullnull
S-1	Siesbach	12	2 + 3	49° 43' 14,02"	7° 13' 26,48"	486	229,13	715,13
S-2	Siesbach	10	2/1	49° 43' 4,01"	7° 13' 47,32"	463	229,13	692,13
S-3	Siesbach	10	2/3	49° 42' 49,38"	7° 14' 0,29"	462	229,13	691,13

Hinweise:

- Die Angabe der Koordinaten in Grad, Minuten und Sekunden ist unbedingt erforderlich. Andere Koordinaten können nicht geprüft werden!
- Sollten Anlagen mit verschiedenen Höhen (z. B. niedrigere Nabenhöhe) geplant sein, machen Sie das bitte entsprechend deutlich.

Technische Beschreibung

Wölfel-Eisansatzerkennung

ENERCON Platform Independent Control System (PI-CS)

Technische Änderungen vorbehalten.

Herausgeber

ENERCON Global GmbH • Dreekamp 5 • 26605 Aurich • Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 • Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de • Internet: <http://www.enercon.de>
Geschäftsführer: [REDACTED]
Zuständiges Amtsgericht: Aurich • Handelsregisternummer: HRB 202549
Ust.Id.-Nr.: DE285537483

Urheberrechtshinweis

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON Global GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON Global GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON Global GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON Global GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken

Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt

Die ENERCON Global GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D03017802/0.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-07-05	de	[REDACTED]	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Aufbau	5
3	Integration in das Betriebsführungssystem	7
3.1	Sicherheitsrelevante Signale des externen Eisansatzerkennungssystems	7
3.2	Sicherheitsrelevante Signale der Anlagensteuerung	7
3.3	Nicht sicherheitsrelevante Funktionen der Anlagensteuerung	7
3.4	Überwachung der Verfügbarkeit des Eisansatzerkennungssystems	8
4	Kritischer Eisansatz und Eisfreiheitsmeldung	9
5	Anhalten der Windenergieanlage	10
6	Wiederanlaufen der Windenergieanlage	11
6.1	Priorisierung von Anhalten und Wiederanlaufen der Windenergieanlage	11
6.2	Manueller Wiederanlauf	11
6.3	Automatischer Wiederanlauf nach Tauwetter	12
6.4	Automatischer Wiederanlauf mit Blattheizung	14
6.5	Automatischer Wiederanlauf ohne Blattheizung	16
6.6	Automatischer Wiederanlauf nach Windpark-Eisansatzerkennung	17
7	Parameter	19
	Fachwortverzeichnis	20

1 Einleitung

An den Rotorblättern kommt es bei bestimmten Witterungsverhältnissen zur Bildung von Eis-, Reif- oder Schneeablagerungen, die den Wirkungsgrad der Windenergieanlage reduzieren und die Lärmemission erhöhen. Durch diese Ablagerungen entsteht eine Unwucht, die zu erhöhter Materialbelastung führt. Die Ablagerungen können so stark werden, dass von ihnen beim Herabfallen (unvermeidbarer Eisfall, wie von hohen Gebäuden) oder Wegschleudern (Eiswurf) Gefahren für Personen und Sachen ausgehen.

Das externe Eisansatzerkennungssystem der Fa. Wölfel kann ab Werk oder als Nachrüstung eingesetzt werden.

Eingesetzte Eisansatzerkennungssysteme beeinflussen sich nicht gegenseitig.

Das Wölfel-Eisansatzerkennungssystem funktioniert ab einer Windgeschwindigkeit von 2 – 3 m/s (unterhalb der Einschaltwindgeschwindigkeit) unabhängig vom Betrieb der Windenergieanlage, auch bei Stillstand der Windenergieanlage.

Dieses Dokument gibt eine Übersicht über das Wölfel-Eisansatzerkennungssystem und dessen Einfluss auf die Start- und Haltevorgänge der Windenergieanlage.

Dieses Dokument ist gültig für ENERCON Windenergieanlagen mit folgendem Steuerungstyp:

- PI-CS

2 Aufbau

Das Wölfel-Eisansatzerkennungssystem erkennt Eisdicken an Rotorblättern von Windenergieanlagen durch eine Frequenzanalyse der Rotorblattschwingungen mittels piezoelektrischen zweidimensionalen Beschleunigungssensoren.

Das Wölfel-Eisansatzerkennungssystem besteht aus einer Wölfel App und mindestens 3 Beschleunigungssensoren der Fa. Pulsotronic.

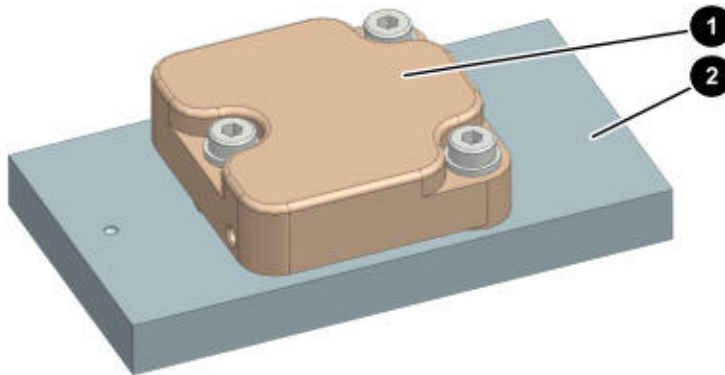


Abb. 1: Montage des Pulsotronic-Sensors auf der GFK-Montageplatte

1 Pulsotronic-Sensor	2 GFK-Montageplatte
----------------------	---------------------

Die Beschleunigungssensoren erfassen jeweils die Schwingbeschleunigungen (Abb. 2, S. 5) und die Temperatur direkt im Rotorblatt. Es wird jeweils 1 Sensor innerhalb jedes Rotorblatts auf einer Montageplatte installiert (Standardkonfiguration). Die Sensoren sind gegen Überspannungen geschützt und haben ein extrem geringes Eigenrauschen und eine hohe Signalauflösung.

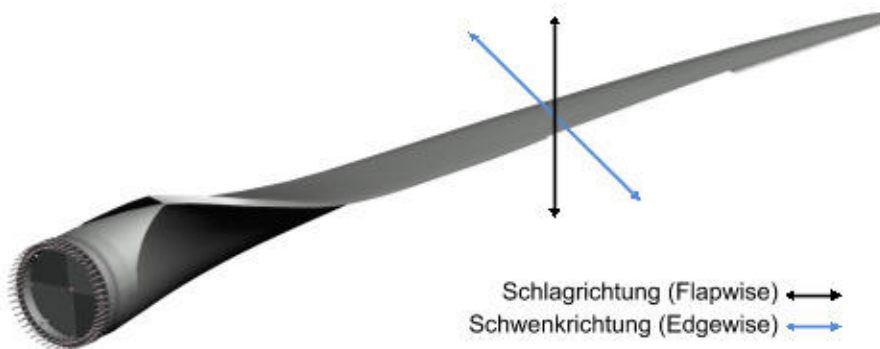


Abb. 2: Erfasste Schwingbeschleunigungen durch Beschleunigungssensoren

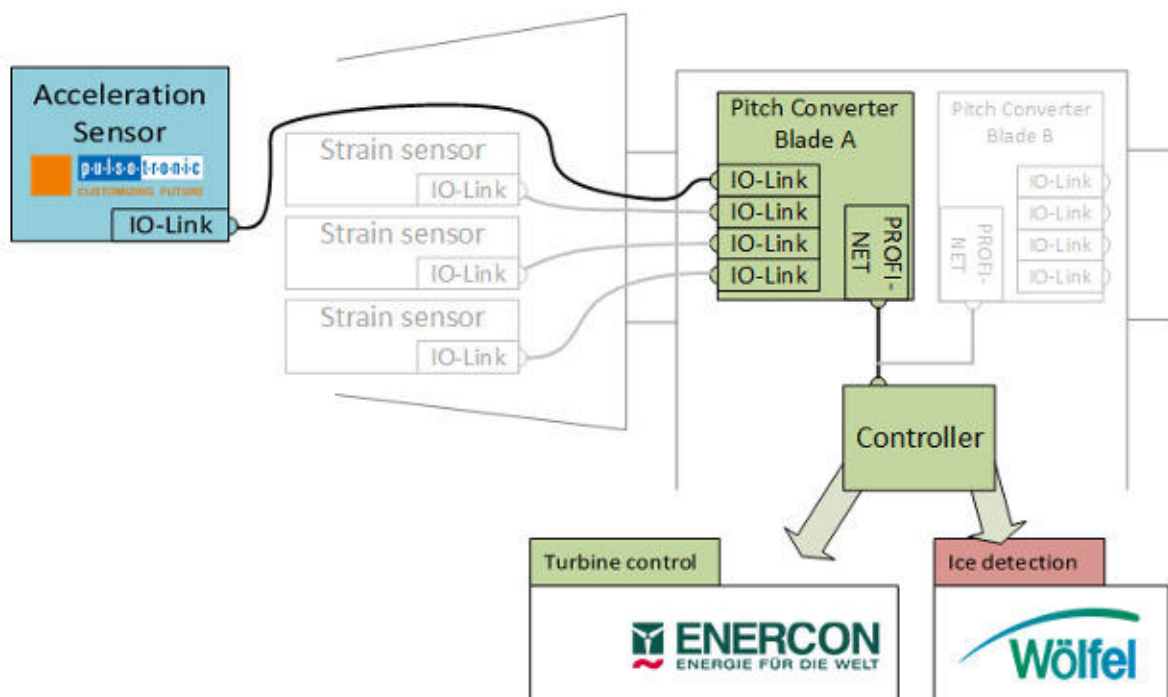


Abb. 3: Schematische Darstellung der Einbindung in die Anlagensteuerung

Die Beschleunigungssensoren sind über IO-Link mit der Anlagensteuerung verbunden.

Die Wölfel App besteht aus einer Laufzeitumgebung (SHM.Inside), die von Wölfel speziell für das Hosting von Structural Health Monitoring (SHM) Anwendungen auf Phoenix Contact Steuerungen entwickelt wurde.

3 Integration in das Betriebsführungssystem

3.1 Sicherheitsrelevante Signale des externen Eisansatzerkennungssystems

Das externe Eisansatzerkennungssystem stellt der Anlagensteuerung folgende sicherheitsrelevante Signale zur Verfügung:

- kritischer Eisansatz
- Verfügbarkeit des Eisansatzerkennungssystems
- Eisfreiheit

3.2 Sicherheitsrelevante Signale der Anlagensteuerung

Die Anlagensteuerung stellt dem externen Eisansatzerkennungssystem sicherheitsrelevante Signale zur Verfügung. Diese sind unter anderem:

- Blattverstellwinkel
- Rotordrehzahl
- Außentemperatur

3.3 Nicht sicherheitsrelevante Funktionen der Anlagensteuerung

Die Anlagensteuerung stellt dem externen Eisansatzerkennungssystem nicht sicherheitsrelevante Funktionen zur Verfügung. Diese sind unter anderem:

- Steuerung der Blattheizung
 - Aktivierung der Blattheizung zur Erwärmung der Rotorblätter
- Steuerung der Eisansatzsimulation
 - Zur Abnahmeprüfung und im Zuge der Wartung, um die korrekte Funktionsweise der Betriebsführung bei der Eisansatzerkennung zu kontrollieren (unter nichtvereisten Bedingungen).
- Parametrierung des Eisansatzerkennungssystems
 - Die Parameter des Eisansatzerkennungssystems werden durch ein internes ENERCON Tool eingestellt.
- Daten- und Ereignisprotokollierung
 - Alle durch das Eisansatzerkennungssystem ausgelösten Ereignisse werden über das ENERCON SCADA System protokolliert.
- Signalisierung von Teilsystemausfällen (z. B. Ausfall eines Sensors), um eine rechtzeitige Reparatur oder Wartung zu ermöglichen.

3.4 Überwachung der Verfügbarkeit des Eisansatzerkennungssystems

Die Anlagensteuerung überwacht die Verfügbarkeit des externen Eisansatzerkennungssystems.

Das Eisansatzerkennungssystem gilt als verfügbar, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das Eisansatzerkennungssystem ist aktiviert.
- Die SHM-Laufzeitumgebung ist betriebsbereit.
- Die SHM-Laufzeitumgebung ist in Betrieb.
- Der SHM-Zeitstempel steigt nach einer parametrisierten Zeit an.
- Die ICE-Funktionalität ist betriebsbereit.
- Die ICE-Funktionalität ist in Betrieb.

Bei Vereisungsbedingungen wird die Windenergieanlage angehalten, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Parameter WMET1/Ice1/IceIWflSensFailStTrg = true.
- Das Eisansatzerkennungssystem ist nicht verfügbar.

4 Kritischer Eisansatz und Eisfreiheitsmeldung

Die Datenverarbeitungseinheit wertet die Signale der Beschleunigungssensoren zusammen mit den aktuellen Betriebs- und Umgebungsdaten der Windenergieanlage aus. Die Datenverarbeitungseinheit berechnet die Zustandsindikatoren, welche auf Strukturveränderungen und Eisansatz hinweisen. Unterschreiten die Zustandsindikatoren den Schwellwert für den Eisalarm, wird eine Alarmmeldung für kritischen Eisansatz generiert. Überschreiten die Zustandsindikatoren den Schwellwert für die Eisfreiheit, wird eine Eisfreiheitsmeldung generiert.

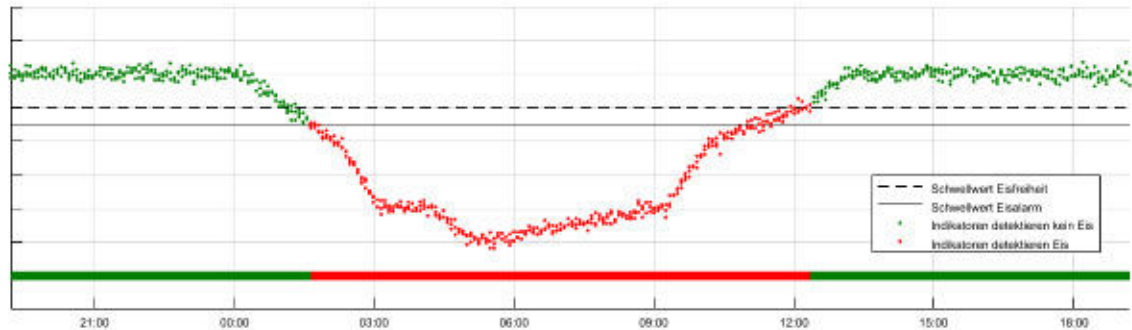


Abb. 4: Berechnete Zustandsindikatoren des Wölfel-Eisansatzerkennungssystems

Die aus den Messwerten berechneten Zustandsindikatoren werden, abhängig von den herrschenden Betriebs- und Umgebungsbedingungen, i. d. R. im Abstand von ca. 5 Minuten gebildet. Die Zustandsindikatoren werden genutzt, um Aussagen über den Rotorblattzustand zu treffen. Im Normalzustand (ohne Eisansatz) sind die Zustandsindikatoren im Bereich der Nulllinie. Bei Eisansatz weichen die Zustandsindikatoren von Null ab. Je stärker die Abweichung ist, umso ausgeprägter ist der Eisansatz. Zustandsindikatoren zur Eisansatzerkennung werden in praktisch allen relevanten Betriebszuständen gebildet, so dass eine permanente Überwachung sichergestellt ist.

Standardmäßig sind 2 Schwellwerte vorgegeben, auf deren Basis automatisch eine Alarmmeldung generiert und an die Anlagensteuerung kommuniziert wird. Die Schwellwerte werden für jeden Rotorblatttyp individuell angepasst.

Da die strukturdynamischen Eigenschaften von Rotorblättern komplex und stark vom Rotorblatttyp und Windenergieanlagentyp abhängig sind und zudem die Detektion von Vereisungen nur in Bezug auf einen bekannten Anfangszustand erfolgen kann, ist eine Systemreferenzierung erforderlich.

5 Anhalten der Windenergieanlage

Erkennt das Eisansatzerkennungssystem kritischen Eisansatz, wird die Windenergieanlage angehalten (Trudelbetrieb). Zusätzlich erfolgt eine Signalisierung an ENERCON SCADA.

Je nach Parametrierung kann die Gondel in einer bestimmten Stellung positioniert werden. Optional wird die Blattheizung oder eine Eiswarnleuchte eingeschaltet.

6 Wiederanlaufen der Windenergieanlage

6.1 Priorisierung von Anhalten und Wiederanlaufen der Windenergieanlage

Das Anhalten der Windenergieanlage hat immer eine höhere Priorisierung als das Wiederanlaufen der Windenergieanlage. Das bedeutet, dass die Windenergieanlage nicht wiederanlaufen kann, solange ein Eisansatzerkennungssystem kritischen Eisansatz erkennt, obwohl ein anderes Eisansatzerkennungssystem Eisfreiheit meldet.

6.2 Manueller Wiederanlauf

Ein manuell eingeleiteter Wiederanlauf nach einer Eisansatzerkennung ist nur direkt an der Windenergieanlage nach entsprechender Sichtkontrolle möglich. Ein manuell eingeleiteter Wiederanlauf erfolgt nicht durch ENERCON.

Der Eisreset kann über den Taster am Steuerschrank oder über den ENERCON SCADA Server vor Ort ausgelöst werden. Dabei obliegt dem Personal vor Ort die Verantwortung für die eventuell vom Wiederanlauf ausgehende Gefährdung.

Die Windenergieanlage kann nicht wiederanlaufen, solange ein Eisansatzerkennungssystem kritischen Eisansatz erkennt.

6.3 Automatischer Wiederanlauf nach Tauwetter

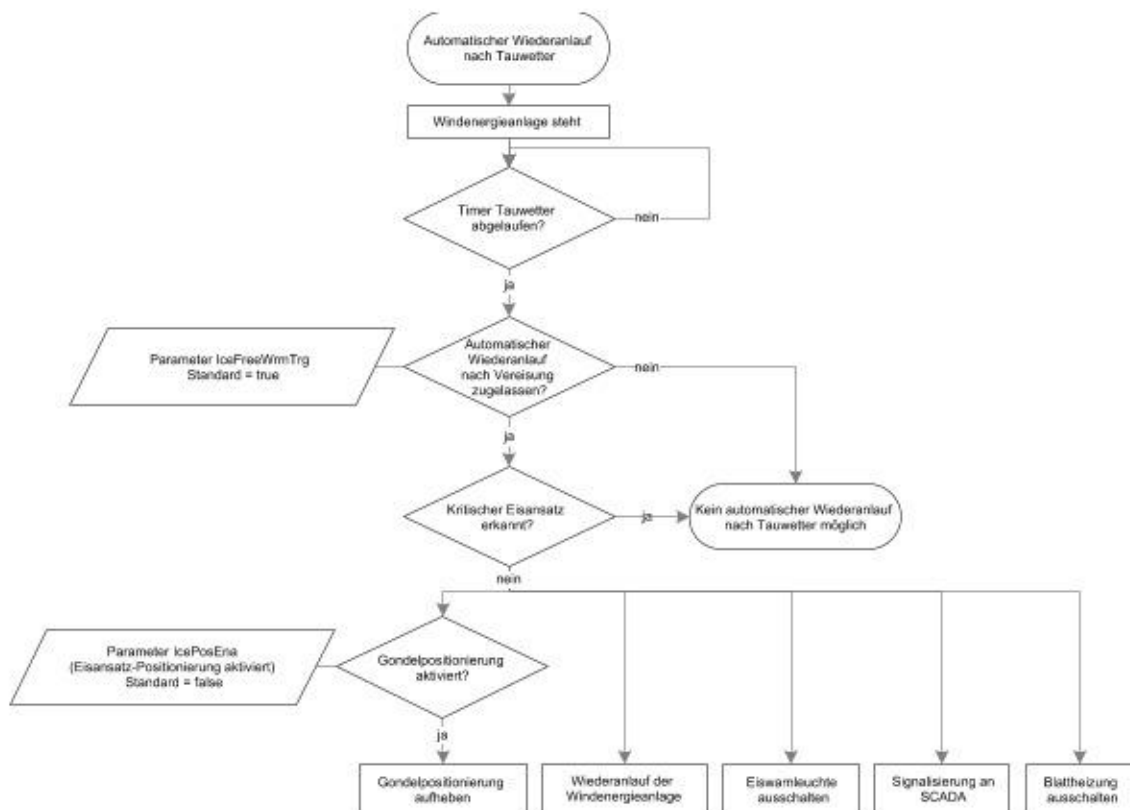


Abb. 5: Automatischer Wiederanlauf nach Tauwetter

Standardeinstellung:

- IceFreeWrmTrg (Automatischer Wiederanlauf nach Vereisung) = true

Voraussetzung:

- ✓ IceFreeWrmTrg (Automatischer Wiederanlauf nach Vereisung) = true
- ✓ Kein kritischer Eisansatz durch ein installiertes Eisansatzerkennungssystem erkannt.

Wenn anhand der zurückliegenden Außentemperaturmessungen Tauwetterlage erkannt wird und ein automatischer Wiederanlauf nach Tauwetter parametrierbar ist, nimmt die Windenergieanlage den Betrieb wieder auf.

Wenn ein Eisansatzerkennungssystem kritischen Eisansatz erkennt, ist der automatische Wiederanlauf nach Tauwetter nicht möglich.

Die Gondelpositionierung kann nur durchgeführt werden, wenn sich das Azimutsystem in einem Status befindet, in dem eine automatische Positionierung zugelassen ist (Yaw capability = automatic).

Tab. 1: Automatischer Wiederanlauf nach Tauwetter

Außentemperatur in °C	Dauer in Minuten
> 2,0 bis ≤ 2,5	1200
> 2,5 bis ≤ 3,0	360
> 3,0 bis ≤ 4,0	180
> 4,0 bis ≤ 5,0	120
> 5,0 bis ≤ 6,0	90

Außentemperatur in °C	Dauer in Minuten
> 6,0 bis ≤ 7,0	72
> 7,0 bis ≤ 8,0	60
> 8,0 bis ≤ 9,0	51
> 9,0 bis ≤ 10,0	45
> 10,0	0

6.4 Automatischer Wiederanlauf mit Blattheizung

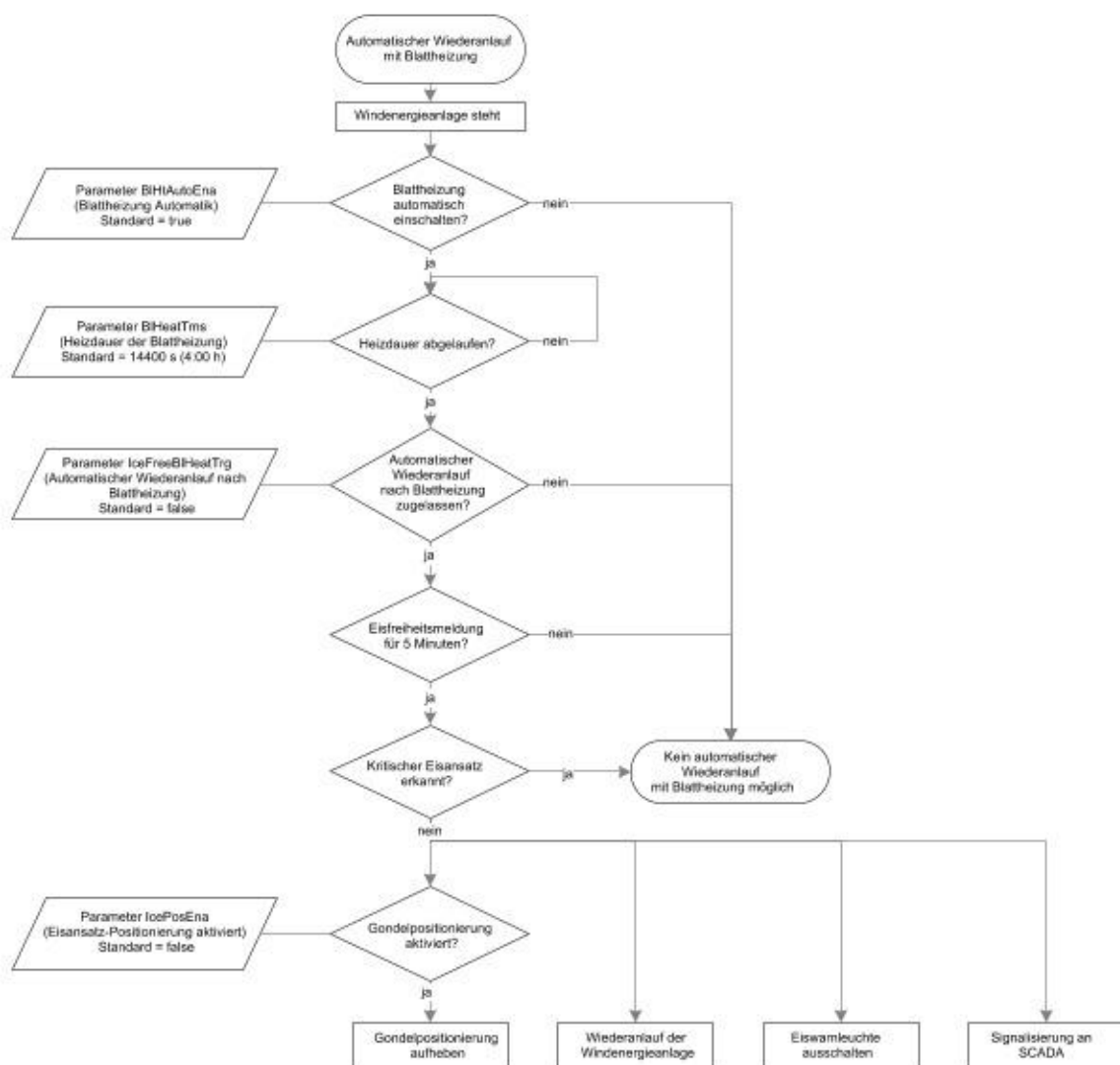


Abb. 6: Automatischer Wiederanlauf mit Blattheizung

Standardeinstellung:

- BIHtAutoEna (Blattheizung Automatik) = true
- IceFreeBIHeatTrg (Automatischer Wiederanlauf nach Blattheizung) = false

Voraussetzung:

- ✓ BIHtAutoEna (Blattheizung Automatik) = true
- ✓ IceFreeBIHeatTrg (Automatischer Wiederanlauf nach Blattheizung) = true
- ✓ Kein kritischer Eisansatz durch ein installiertes Eisansatzerkennungssystem erkannt

Wenn ein Eisansatzerkennungssystem kritischen Eisansatz erkannt hat und die Windenergieanlage angehalten wurde, wird die Blattheizung eingeschaltet.

Wenn das Eisansatzerkennungssystem über einen Zeitraum von 5 Minuten Eisfreiheit signalisiert, nachdem ein Blattheizungszyklus durchlaufen wurde, nimmt die Windenergieanlage den Betrieb wieder auf.

Diese Funktion ist auch unter Vereisungsbedingungen möglich.

Die Windenergieanlage kann nicht wiederanlaufen, solange ein Eisansatzerkennungssystem kritischen Eisansatz erkennt.

Die Gondelpositionierung kann nur durchgeführt werden, wenn sich das Azimutsystem in einem Status befindet, in dem eine automatische Positionierung zugelassen ist (Yaw capability = automatic).

6.5 Automatischer Wiederanlauf ohne Blattheizung

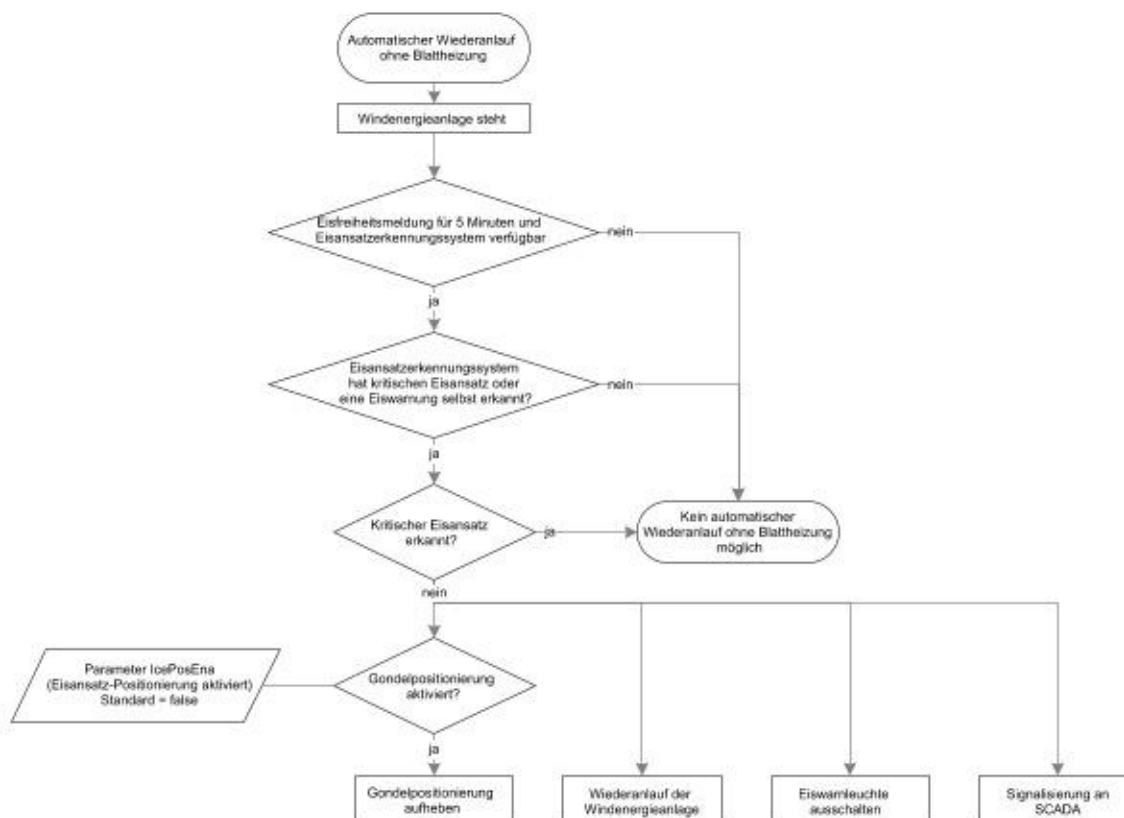


Abb. 7: Automatischer Wiederanlauf ohne Blattheizung [PI-CS Wölfel]

Voraussetzung:

- ✓ Kritischer Eisansatz oder eine Eiswarnung wurden durch das Wölfel-Eisansatzerkennungssystem erkannt
- ✓ Signalisierung von Eisfreiheit für mindestens 5 Minuten
- ✓ Kein kritischer Eisansatz durch ein installiertes Eisansatzerkennungssystem erkannt

Ohne Blattheizung ist ein automatischer Wiederanlauf der Windenergieanlage durch das Eisansatzerkennungssystem möglich, wenn das Eisansatzerkennungssystem den kritischen Eisansatz oder die Eiswarnung selbst erkannt hat.

Wenn das Eisansatzerkennungssystem über einen Zeitraum von 5 Minuten Eisfreiheit signalisiert, nimmt die Windenergieanlage den Betrieb wieder auf.

Die Windenergieanlage kann nicht wiederanlaufen, solange ein Eisansatzerkennungssystem kritischen Eisansatz erkennt.

Die Gondelpositionierung kann nur durchgeführt werden, wenn sich das Azimutsystem in einem Status befindet, in dem eine automatische Positionierung zugelassen ist (Yaw capability = automatic).

6.6 Automatischer Wiederanlauf nach Windpark-Eisansatzerkennung

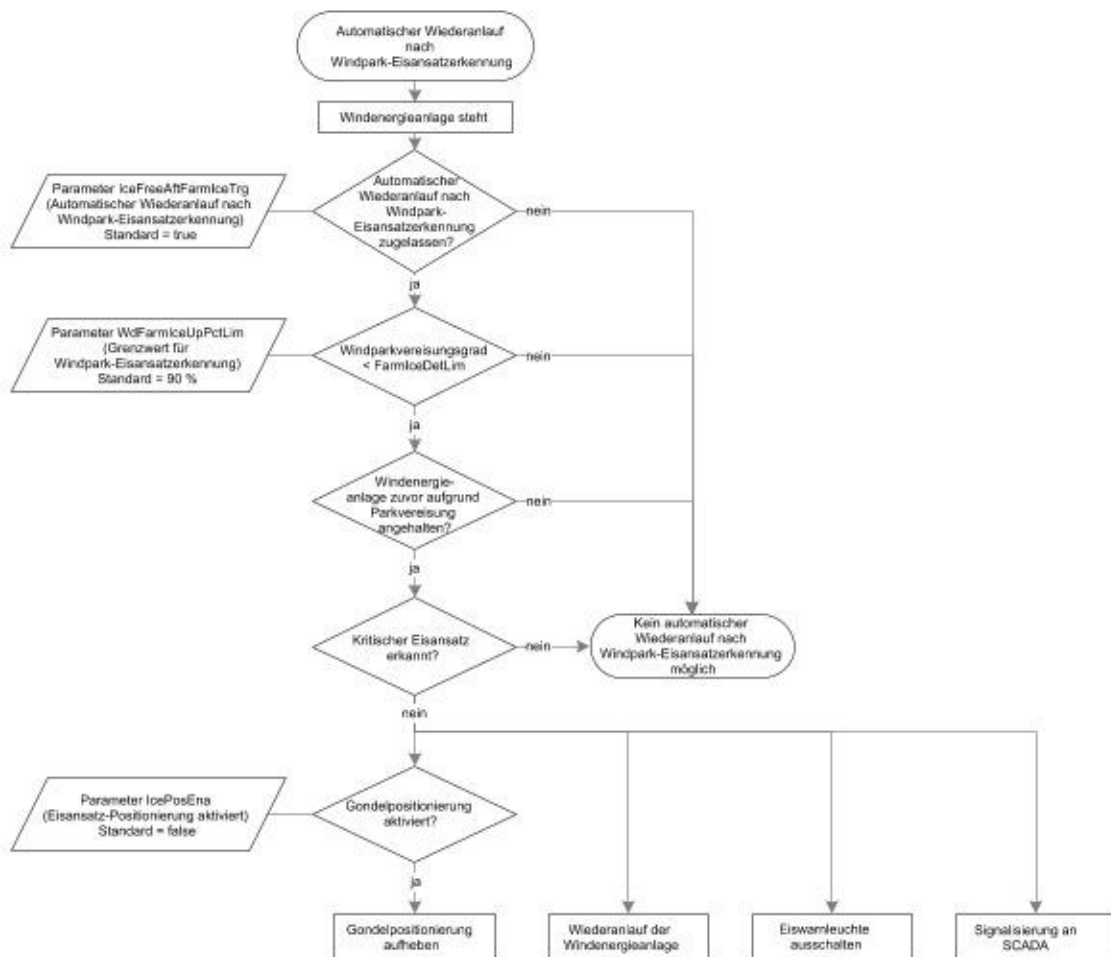


Abb. 8: Automatischer Wiederanlauf nach Windpark-Eisansatzerkennung

Standardeinstellung:

- IceFreeAftFarmIceTrg (Automatischer Wiederanlauf nach Windpark-Eisansatzerkennung) = true
- WdFarmIceUpPctLim (Grenzwert für Windpark-Eisansatzerkennung) = 90 %

Voraussetzung:

- ✓ IceFreeAftFarmIceTrg (Automatischer Wiederanlauf nach Windpark-Eisansatzerkennung) = true
- ✓ Kein kritischer Eisansatz durch ein installiertes Eisansatzerkennungssystem erkannt

Wird an einer Windenergieanlage kein kritischer Eisansatz mehr erkannt und die entsprechende Statusmeldung zurückgesetzt, gibt die Windenergieanlage diese Meldung über ENERCON SCADA an alle Windenergieanlagen im Windpark ab. Jede Windenergieanlage löscht die entsprechende Information und berechnet erneut den Windparkvereisungsgrad. Wenn der Windparkvereisungsgrad niedriger als der an der jeweiligen Windenergieanlage eingestellte Wert ist, wird der Startvorgang eingeleitet, sofern die Windenergieanlage selbst keinen kritischen Eisansatz detektiert hat oder durch längeren Stillstand bei niedrigen Temperaturen präventiv stillstehen muss.

Die Windenergieanlage kann nicht wiederanlaufen, solange ein Eisansatzerkennungssystem kritischen Eisansatz erkennt.

Die Gondelpositionierung kann nur durchgeführt werden, wenn sich das Azimutsystem in einem Status befindet, in dem eine automatische Positionierung zugelassen ist (Yaw capability = automatic).

7 Parameter

Die einzustellenden Werte der nachfolgenden Parameter werden von der zuständigen Genehmigungsbehörde oder vom Betreiber vorgegeben. Gewünschte Änderungen vom Betreiber müssen dokumentiert (Formular Änderung Standardeinstellungen) und von ENERCON geprüft, freigegeben und eingestellt werden.

Von der Inbetriebnahme der Windenergieanlage bis zur Unterzeichnung des Abnahmeprotokolls, können nur die Standardeinstellungen der Parameter eingestellt werden.

7.1 Anlagenverhalten Wölfel nicht verfügbar

Parameter: *WMET1/Ice1/IceIWflSensFailStTrg* (Technology interface ice detection Woelfel sensor failure status trigger)

Gibt an, wie die Windenergieanlage mit einem installierten und parametrierten, jedoch nicht verfügbaren Wölfel-Eisansatzerkennungssystem betrieben werden darf.

- true = Bei Vereisungsbedingungen wird die Windenergieanlage angehalten.
- false = Bei Vereisungsbedingungen läuft die Windenergieanlage weiter.

Einstellmöglichkeiten	Standard
true/false	true

7.2 Wölfel Eisansatzerkennungssystem aktiviert

Parameter: *WMET1/Ice1/IceIWflAct* (Technology interface ice detection Woelfel active)

Gibt an, ob das Wölfel-Eisansatzerkennungssystem installiert und aktiviert ist.

Einstellmöglichkeiten	Standard
true/false	false

Fachwortverzeichnis

Eisfall	Herabfallen von Eis bei angehaltener Windenergieanlage, das sich bei bestimmten Wetterlagen an den Rotorblättern bilden kann. Die fallenden Eisstücke können Sach- und Personenschäden bewirken.
Eiswurf	Abwurf von Eis bei drehendem Rotor, das sich bei bestimmten Wetterlagen an den Rotorblättern von Windenergieanlagen bilden kann.
Kritischer Eisansatz	Entstehung von Eis, das aufgrund seiner Aufprallenergie eine Gefahr für ungeschützte Personen darstellt, wenn es herabfällt oder weggeschleudert wird.
Trudelbetrieb	Betriebsart einer ENERCON Windenergieanlage, bei der sich die Rotorblätter in einem Rotorblattwinkel von in der Regel 60° (in der sogenannten Trudelstellung) befinden, wodurch sich die Windenergieanlage im Leerlauf befindet. Der Rotor dreht nur sehr langsam. Im Trudelbetrieb wird keine Energie erzeugt und die Rotordrehzahl wird überwacht. Bei hohen Windgeschwindigkeiten wird der Rotorblattwinkel erhöht, damit die maximale Trudeldrehzahl nicht überschritten wird.



nullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 null

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

null

null

null

null

null

TÜV NORD Bericht Nr.: 8111 881 239 Rev.7

Gegenstand der Prüfung: Eisansatzerkennung durch das ENERCON Kennlini-
enverfahren

Anlagenhersteller: ENERCON
Dreekamp 5 F&E
26605 Aurich
Deutschland

Die Ausarbeitung des Gutachtens erfolgte durch:

Verfasser			Hamburg, 09.12.2021
Geprüft durch			Hamburg, 09.12.2021

An der Prüfung beteiligt:



Für weitere Auskünfte:

TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG



Große Bahnstraße 31

22525 Hamburg



null

[illegible]

Null

[illegible][illegible][illegible]

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull



nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 null

nullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

null

null

Null-Einleitung

nullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

„aktueller Stand der Technik“ entspricht, null

[illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

nullynullnullynullnullynullnullynullnullynullnullynullnullynullnullynull

[illegible]

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung.
 Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung.

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

nullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

[illegible][illegible][illegible]

$$\ddot{y} = -\frac{\rho \cdot A \cdot C_w}{2 \cdot m} \cdot \dot{y} \cdot \sqrt{\dot{y}^2 + \dot{z}^2 + (\dot{x} - v)^2} \quad \text{und} \quad (2)$$

null

[illegible]

[illegible][illegible]

- null nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
- null nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
- null nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

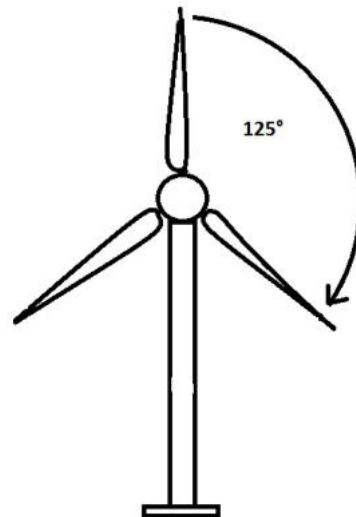
[illegible]

[illegible]

gen sind im Folgenden dargestellt („Schritt eins“). Im zweiten Schritt wurde

nullnullnullnull nullnullnullnullnullnull nullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnull nullnullnullnull nullnullnull nullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull nullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

[illegible]

[illegible]

- // - // - // - // - // - // - // - // - // - // - // - // - // - // - // - //

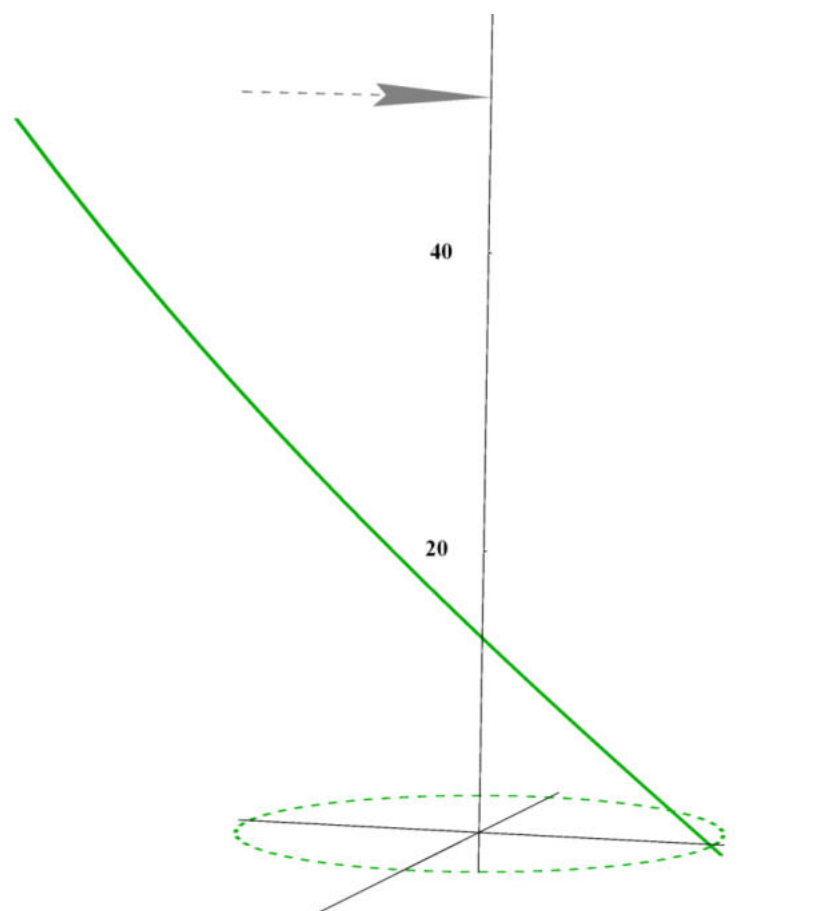
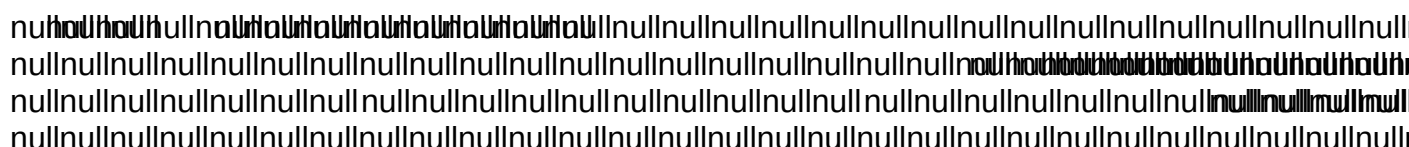
[illegible]

" "

pullpullpullpullpullpullpullpullpullpullpullpullpullpullpullpull

[illegible]

- [illegible]

[illegible]

null	nullnullnull	nullnullnull	nullnullnullnull
nullnullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnull	nullnullnullnull	nullnullnullnull
nullnullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnull	nullnullnullnull	nullnullnullnull
nullnullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnull	nullnullnullnull	nullnull

Vergleicht man den Würfel („Schritt eins“) mit beobachteten Eisobjekten aus der Praxis

- [illegible]

null	nullnullnull	nullnullnull	nullnullnullnull
nullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnullnu	nullnullnullnu	nullnullnullnu
nullnullnullnullnullnullnulln	nullnullnullnu	nullnullnullnu	nullnullnullnu
nullnullnullnullnullnullnulln	nullnullnulln	nullnullnulln	nullnullnulln
nullnullnullnullnullnullnullnull	nullnullnull	nullnullnull	nullnullnull

[illegible]

einem „schwerem Sturm“, bei dem mit brechenden Bäumen und größeren Schäden an

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

- [illegible]

- [illegible]

•null	nu#nullnullnullnullnu	•null	null#nullnullnullnullnull
•null	nu#nullnullnullnullnu	•null	null#nullnullnullnullnull
•null	nu#nullnullnullnullnu	•null	null#nullnullnullnullnull
•null	nu#nullnullnullnullnu null		

[illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

--	--	--	--	--	--

[illegible]

null

[illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible]
$$=$$

nullm

[illegible]

- null null null null null null null null
- null null null null null null null null
- null null null null null null null null
- null null null null null null null null

```

•null nullnullnullnullnullnullnull
•null nullnullnullnullnullnullnull
•null nullnullnullnullnullnullnull
null

```

null

[illegible][illegible]

[illegible]

nullnullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

galerie „light icing“ mit einer Zuverlässigkeit von 95

tegorie „light icing“ vorhanden. Es wird dabei angenommen, dass die auf den

[illegible][illegible]

„light instrumental icing“ nur zu Beginn der Messperiode vorzufinden. Es wird allerdings

n
n
n
n
n
n

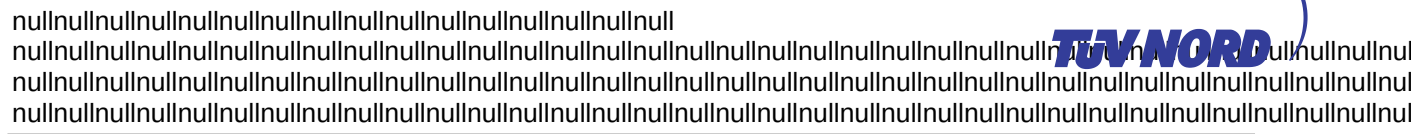
[illegible][illegible][illegible]

n
n
n
n

[illegible]

als die in der Messung vorliegende Eisdicke für „light icing“. Diese Aussage kann lediglich

[illegible][illegible]

[illegible]

null

nullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

null
nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

null
nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

3. Beschreibung des Systems

3.1. Beschreibung des Systems

4. Beschreibung des Systems

4.1. Beschreibung des Systems

4.2. Beschreibung des Systems

5. Beschreibung des Systems

5.1. Beschreibung des Systems

6. Beschreibung des Systems

6.1. Beschreibung des Systems

7. Beschreibung des Systems

7.1. Beschreibung des Systems

8. Beschreibung des Systems

8.1. Beschreibung des Systems

9. Beschreibung des Systems

9.1. Beschreibung des Systems

10. Beschreibung des Systems

10.1. Beschreibung des Systems

11. Beschreibung des Systems

11.1. Beschreibung des Systems

12. Beschreibung des Systems

12.1. Beschreibung des Systems

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

ENERCON GmbH. Übersicht „Zertifizierte ENERCON WEAs“, D0342021

null

null

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnulln
nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnulln

null

null

null

null

null

TÜV NORD Bericht-Nr.: 8111 7247 373 D Rev.2

Gegenstand der Prüfung: Eisansatzerkennung und Anlagenverhalten bei Eisansatz an ENERCON Windenergieanlagen

Anlagenhersteller: ENERCON
Dreekamp 5 F&E
26605 Aurich
Deutschland

Die Ausarbeitung des Gutachtens erfolgte durch:

Verfasser		Hamburg, 28.02.2022
Geprüft durch		Hamburg, 28.02.2022

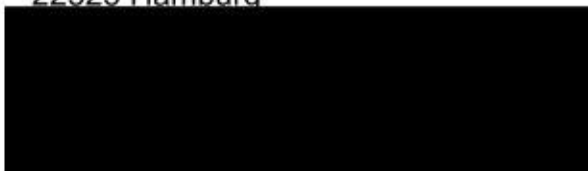
Für weitere Auskünfte:

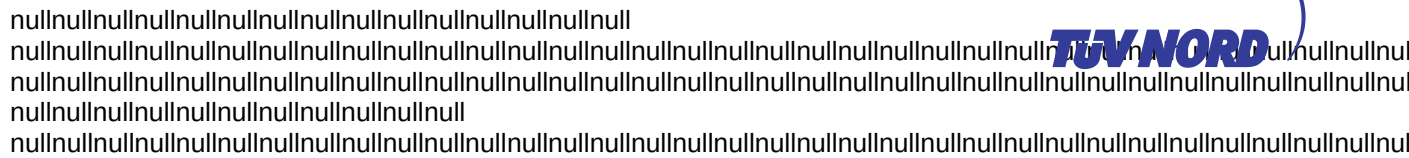
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG



Große Bahnstraße 31

22525 Hamburg



[illegible]

null

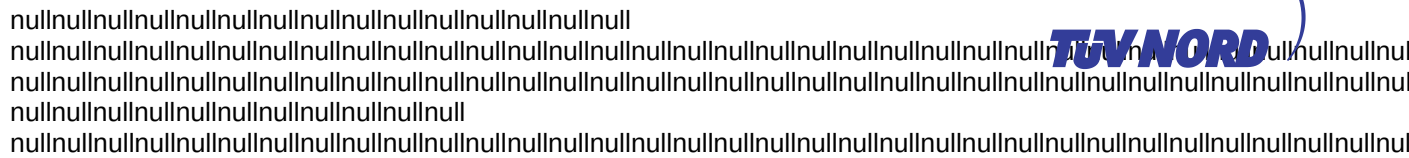
[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

nullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

[illegible]

[illegible]

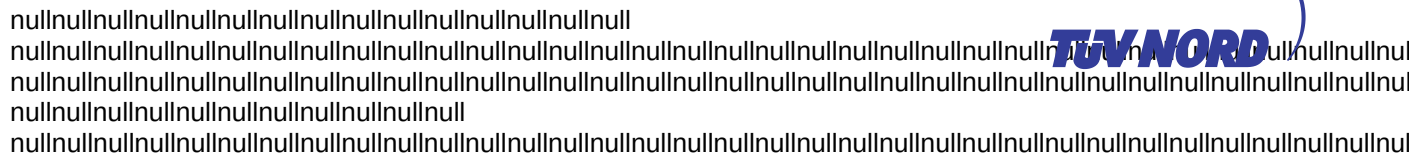
Bei Außentemperaturen $\leq +2\text{ }^{\circ}\text{C}$ werden die aktuellen Betri-

[illegible]

nullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

als die in der Messung vorliegende Eisdicke für „light icing“. Diese Aussage

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
 null
 null
 null
 nullnullnullnull nullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnull nullnullnullnull nullnullnullnullnull

[illegible]

n
n
n
n
n
n
n
n

[illegible]

bewertete Sensitivität gilt für die Standardeinstellung „Normale Sensitivität“. Für

[illegible]

Null

[illegible][illegible]

**ENERCON-Schnittstelle zur Integration von weiteren Eis-
ansatzerkennungssystemen**

- null nullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
- null nullnullnullnullnullnullnullnull
- null nullnullnullnullnullnullnullnullnull

[illegible]

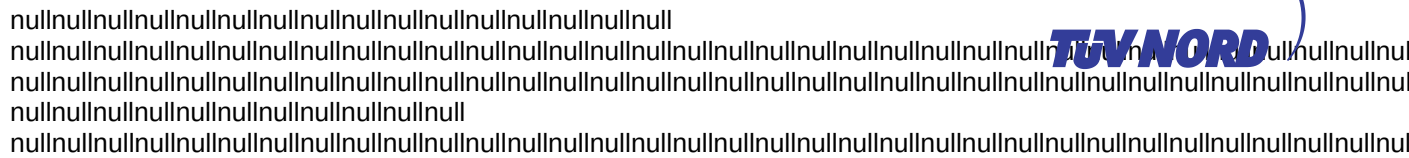
[illegible][illegible][illegible]

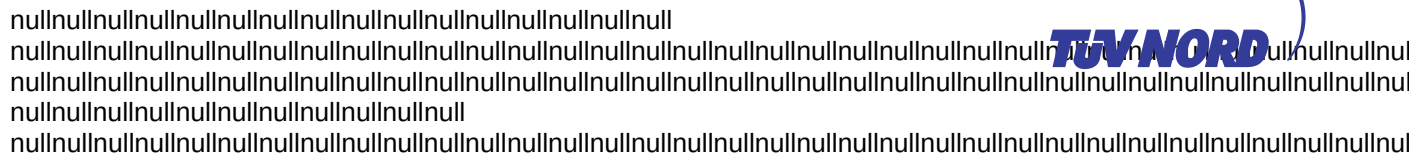
nullnullnullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull nullnullnullnullnullnull nullnullnullnull
 null
 nullnullnullnullnullnullnull nullnullnullnull nullnullnullnullnullnullnull nullnullnull nullnullnullnullnullnull
 null
 nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull nullnullnullnull nullnullnullnull nullnullnullnullnullnull
 nullnullnullnullnullnullnullnull

nullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]



n
n
n
n
n

[illegible][illegible]

nullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

n
n
n
n

[illegible][illegible]

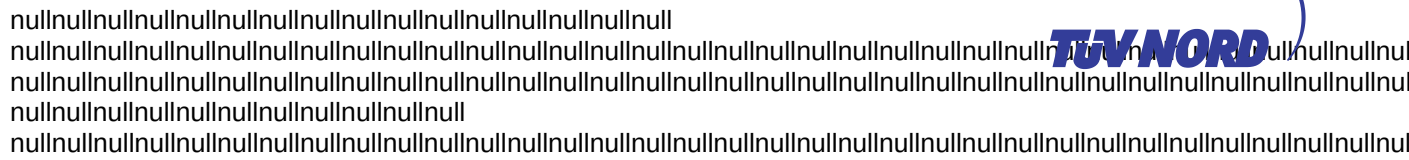
[illegible]

nullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

[illegible][illegible]

Edlogix

[illegible]

[illegible]

nullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

n
n
n
n
n

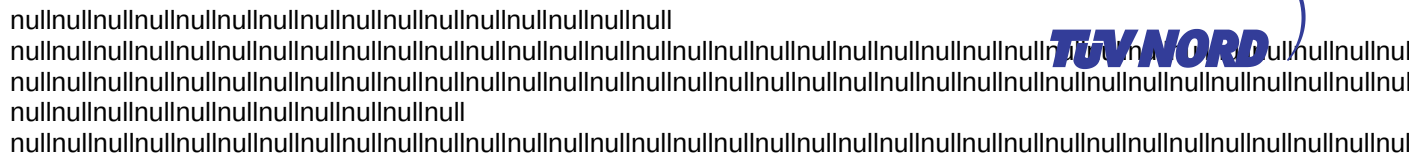
[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

n
n
n
n

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

null



nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull

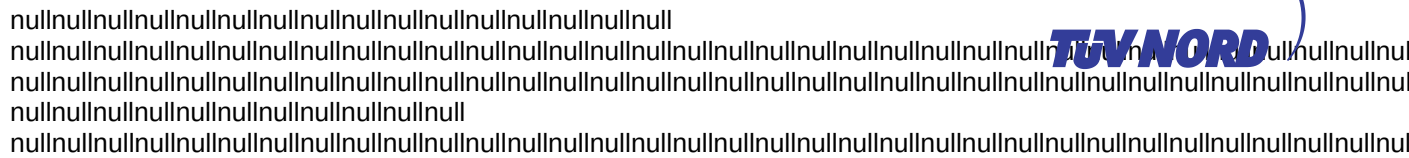
[illegible][illegible][illegible]

null

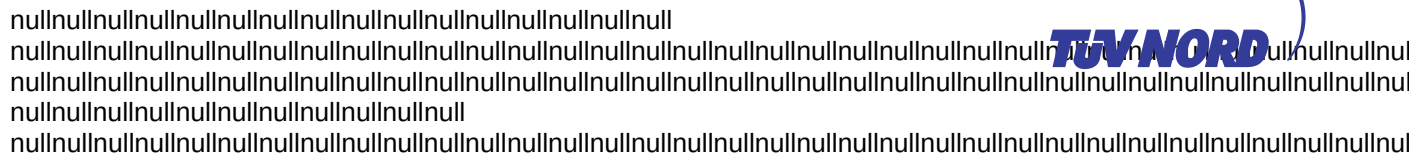
Documents and Literature List

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

null

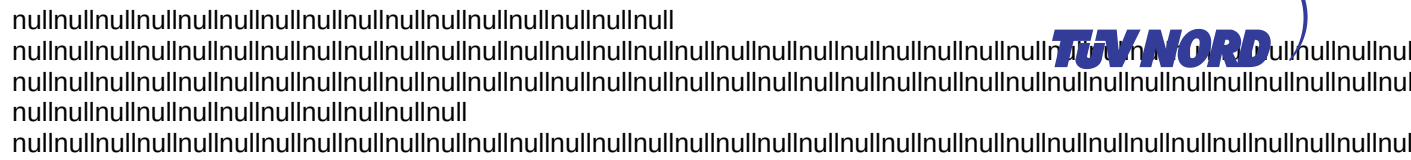
[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

null

[illegible][illegible][illegible]

nullnullnullnull nullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnullnull
null
nullyllyllyllyllynullyllnullnylnylnynullnylnylnynully

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible]

SCHALLTECHNISCHER BERICHT R-2-2024-0179.07

über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs
Enercon E-138 EP3 E3 mit TES im offenen Betriebsmodus BM 0s

Datum:

08.01.2025

Auftraggeber:

Enercon GmbH
Borsigstraße 26
26607 Aurich

Bearbeiter:



1.) Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse aus drei Schallemissionsmessungen gemäß DIN EN 61400 - 11 [1] sowie der Technische Richtlinie (TR 1) Rev. 19 [2] an Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Enercon E-138 EP3 E3 mit TES an den Standorten Staphorst [8] und Wersche [9], [10] statistisch zusammengefasst. Die vermessenen WEA sind im offenen Betriebsmodus BM 0s mit einer Nennleistung von $P_{el} = 4.260 \text{ kW}$ untersucht worden.

Standort:	Staphorst Niederlande	Wersche Deutschland	Wersche Deutschland
Seriennummer WEA:	1390001	1390004	1390005
Messinstitut:	Deutsche WindGuard Consulting GmbH	KÖTTER Consulting Engineers GmbH	
Prüfbericht	MN23044.A0 [8]	R-2-2024-0179.03 [9]	R-2-2024-0179.06 [10]
Untersuchter Windgeschwindigkeitsbereich $V_{H,n} \text{ [m/s]}$:	7,5 - 15,5	8,5 - 13,0	5,0 - 12,0

Tabelle 1: Zugrundeliegende Schallemissionsmessungen mit Angabe der untersuchten Windgeschwindigkeitsbereiche für die WEA vom Typ Enercon E-138 EP3 E3 mit TES

Die Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessung erfolgte gemäß der Technische Richtlinie (TR 1) Rev. 19 [2]. Im vorliegenden schalltechnischen Bericht werden die Windgeschwindigkeitsbereiche von $V_{H,n} = 7,5 \text{ m/s}$ bis $V_{H,n} = 13,0 \text{ m/s}$ betrachtet. In diesen Wind-BINs liegen aus den drei Messungen für die Berechnung der gemittelten Schallleistungspegel vollständige Daten aus mindestens zwei Einzelmessungen vor.

Der gemittelte maximale Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 105,6 \text{ dB(A)}$ wird für die normierte Windgeschwindigkeit $V_{H,n} = 12,0 \text{ m/s}$ ermittelt. Die zugehörigen maximalen Oktavbanddaten ergeben sich wie in Tabelle 2 angegeben.

Frequenz [Hz]	31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	Summe
Max. Oktavbanddaten [dB(A)]	77,4	86,7	94,4	95,8	98,3	100,5	99,4	93,6	79,9	105,6

Tabelle 2: Maximale Oktavbanddaten des höchsten gemittelten Terz-Schallleistungspegel aus drei Einzelmessungen für $V_{H,n} = 12,0$ m/s

Die für die Berechnung herangezogenen Terz-Schallleistungspegel inklusive gemittelter Oktavbanddaten der drei Emissionsmessungen sind für die Windgeschwindigkeiten $V_{H,n} = 7,5$ m/s bis $V_{H,n} = 13,0$ m/s in Anlage C angegeben.

Gemäß den vorliegenden Berichten [8] und [9] wurden an den zwei WEA mit den Seriennummern 1390001 (WP Staphorst) und 1390004 (WP Wersche) subjektiv und rechnerisch keine Auffälligkeiten bzw. relevanten Tonhaltigkeiten in den jeweils untersuchten Windgeschwindigkeitsbereichen festgestellt, $K_{TN} = 0$ dB. Die WEA mit der Seriennummer 1390005 (WP Wersche) weist gemäß dem schalltechnischen Bericht [10] im vermessenen Windgeschwindigkeitsbereich, entsprechend dem subjektiven Höreindruck, eine rechnerische Tonhaltigkeit mit einem maximalen Tonzuschlag von $K_{TN,max} = 1$ dB bei einer mittleren Frequenz von $f_T = 126$ Hz auf.

Alle drei Messungen weisen keine Impulshaltigkeiten der Anlagengeräusche auf, $K_{IN} = 0$ dB.

Vorliegender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht enthält 34 Seiten inkl. drei Anlagen.¹⁾

Rheine, 08.01.2025



KÖTTER Consulting Engineers GmbH

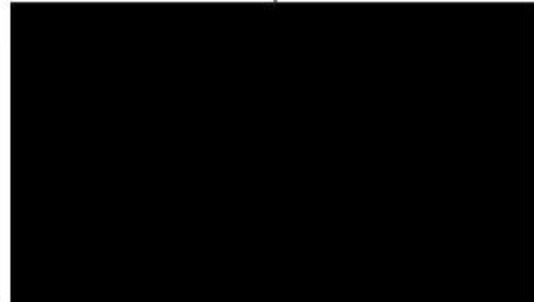


Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43

Bericht verfasst durch:



geprüft und freigegeben durch den



¹⁾ Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KCE-Beratungsbedingungen.

INHALTSVERZEICHNIS

1.)	Zusammenfassung	2
3.)	Bearbeitungsgrundlagen	6
4.)	Abkürzungen und Formelzeichen	8
5.)	Anlagen	9

3.) **Bearbeitungsgrundlagen**

Für die Ermittlung der Geräuschemissionen werden folgende Normen, Vorschriften und Unterlagen herangezogen:

- [1] DIN EN 61400-11, Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren; Ausgabe Mai 2019
- [2] Fördergesellschaft Windenergie e. V.: Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Revision 19, Stand 01.03.2021, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte
- [3] Leistungskennlinie der WEA des Typs Enercon E-138 EP3 E3, Dokument D1018685_4.0-de vom 17.01.2023, berechnet von der Enercon GmbH
- [4] Leistungskennlinie der WEA des Typs Enercon E-138 EP3 E3, Dokument D1018685_5.0-de vom 23.09.2024, berechnet von der Enercon GmbH
- [5] Herstellerbescheinigung vom 23.08.2023 zu spezifischen Daten der vermessenen Anlage des Typs Enercon E-138 EP3 E3, Seriennummer 1390001, Mode BM 0s, Standort Staphorst, zur Verfügung gestellt von der Enercon GmbH
- [6] Herstellerbescheinigung vom 05.08.2024 zu spezifischen Daten der vermessenen Anlage des Typs Enercon E-138 EP3 E3, Seriennummer 1390001, Mode BM 0s, Standort Wersche, zur Verfügung gestellt von der Enercon GmbH
- [7] Herstellerbescheinigung vom 06.11.2024 zu spezifischen Daten der vermessenen Anlage des Typs Enercon E-138 EP3 E3, Seriennummer 1390001, Mode BM 0s, Standort Wersche, zur Verfügung gestellt von der Enercon GmbH
- [8] Prüfbericht über die messtechnische Ermittlung der Geräuschemissionen einer Windenergieanlage, Typ Enercon E-138 EP3 E3, Betriebsmodus Mode BM 0s, Standort Staphorst, Niederlande, Deutsche WindGuard Consulting GmbH, Bericht-Nr. MN23044.A0 vom 18.12.2023

- [9] Schalltechnischer Bericht R-2-2024-0179.03 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-138-EP3 E3 mit TES, Seriennummer 1390004, im Windpark Wersche bei 48624 Schöppingen im BM 0s nach Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen Teil 1, Rev. 19, KÖTTER Consulting Engineers GmbH, 05.09.2024

- [10] Schaltechnischer Bericht R-2-2024-0179.03 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-138-EP3 E3 mit TES, Seriennummer 1390005, im Windpark Wersche bei 48624 Schöppingen im Betriebsmodus 0s nach Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen Teil 1, Rev. 19, KÖTTER Consulting Engineers GmbH, 02.12.2024

- [11] FGW Fachausschuss Lärm – Beschluss zur Technischen Richtlinie TR 1 Rev. 19 vom 28.08.2024

4.) Abkürzungen und Formelzeichen

BIN	=	Windgeschwindigkeitsklasse
$\Delta L_{a,k}$	=	tonale Wahrnehmbarkeit [dB]
f	=	Frequenz [Hz]
f_T	=	Tonfrequenz [Hz]
j	=	jeweiliges Terzband
k	=	jeweilige Windgeschwindigkeitsklasse (Wind-BIN)
K_{IN}	=	Impulshaltigkeitszuschlag für den Nahbereich [dB]
K_{TN}	=	Tonhaltigkeitszuschlag für den Nahbereich [dB]
$K_{TN,max}$	=	maximaler Tonhaltigkeitszuschlag für den Nahbereich [dB]
$L_{i,k}$	=	Wert des Schallleistungspegels einer Stichprobe [dB]
$L_{i,j,k}$	=	Wert des Schallleistungspegels einer Stichprobe, jeweiliges Terzband [dB]
L_{WA}	=	Schallleistungspegel [dB(A)]
$\bar{L}_{WA,k}$	=	Gemittelter Schallleistungspegel pro Wind-BIN [dB(A)]
$\bar{L}_{WA,j,k}$	=	Gemittelter Schallleistungspegel pro Wind-BIN, jeweiliges Terzband [dB(A)]
$L_{WA,max}$	=	maximaler Schallleistungspegel [dB(A)]
n	=	Anzahl an Stichproben
n_{Rot}	=	Rotordrehzahl [U/min]
P	=	Leistung [kW]
P_{el}	=	elektrische Leistung [kW]
P_{Nenn}	=	Nennleistung [kW]
s	=	Standardabweichung [dB]
s_k	=	Standardabweichung pro Wind-BIN [dB]
$s_{j,k}$	=	Standardabweichung pro Wind-BIN, jeweiliges Terzband [dB]
σ	=	Gesamtunsicherheit [dB]
σ_k	=	Gesamtunsicherheit pro Wind-BIN [dB]
$\sigma_{j,k}$	=	Gesamtunsicherheit pro Wind-BIN, jeweiliges Terzband [dB]
TES	=	Trailing Edge Serrations (Hinterkantenkamm am Rotorblatt)
u	=	Standardunsicherheit
U_C	=	Gesamtunsicherheit der einzelnen Stichprobe [dB]
$U_{C,k}$	=	Gesamtstandardabweichung pro Wind-BIN [dB]
$V_{H,n}$	=	Normierte Windgeschwindigkeit in Höhe des Rotormittelpunktes [m/s]
WEA	=	Windenergieanlage

5.) Anlagen

Anlage A: Verwendete Formeln zur Bestimmung der statistischen Zusammenfassung mehrerer Schallleistungspegel

Anlage B: Leistungskennlinien und Herstellerbescheinigungen zu den drei vermessenen WEA des Typs Enercon E-138 EP3 E3 im BM 0s

Anlage C: Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen mit Übersicht der Tonzuschläge

Anlage A: Verwendete Formeln zur Bestimmung der statistischen Zusammenfassung mehrerer Schallleistungspegel

Für die Mittelung der A-bewerteten Schallleistungspegel aus mehreren Emissionsmessungen sowie die Berechnung der Standardabweichung sowie die Gesamtunsicherheit wurden die Formeln aus der Technische Richtlinie (TR 1) Rev. 19 Anlage C [2] verwendet.

Statistische Schallleistungswerte:

(1) Mittlerer Schallleistungspegel $\bar{L}_{WA,k}$:

$$\bar{L}_{WA,k} = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{i,k} \cdot 0,1)} \right)$$

(2) Mittlerer Schallleistungspegel in Terzen $\bar{L}_{WA,j,k}$:

$$\bar{L}_{WA,j,k} = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{i,j,k} \cdot 0,1)} \right)$$

$\bar{L}_{WA}$	$\triangleq$	Mittelwert der Schallleistung
L_i	$\triangleq$	Wert des Schallleistungspegels einer Stichprobe
n	$\triangleq$	Anzahl an Stichproben
j	$\triangleq$	jeweiliges Terzband
k	$\triangleq$	jeweilige Windgeschwindigkeitsklasse

(3) Standardabweichung s_k :

$$s_k = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_{i=0}^n (L_{i,k} - \bar{L}_{WA,k})^2}$$

(4) Standardabweichung $s_{j,k}$ in Terzen:

$$s_{j,k} = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_{i=0}^n (L_{i,j,k} - \bar{L}_{WA,j,k})^2}$$

Unsicherheiten:

Die Gesamtunsicherheit σ je Windgeschwindigkeitsklasse (BIN) wird aus den Einzelunsicherheiten der Stichproben und der ermittelten Standardabweichung s berechnet. Sie ist für jedes Terzband sowie für den A-bewerteten Summenschalleistungspegel darzustellen.

(5) Standardunsicherheit u_k :

$$u_k = \sqrt{\frac{1}{n \cdot (n - 1)} \sum_{i=0}^n (L_{i,k} - \bar{L}_{WA,k})^2}$$

(6) Standardunsicherheit $u_{j,k}$ in Terzen:

$$u_{j,k} = \sqrt{\frac{1}{n \cdot (n - 1)} \sum_{i=0}^n (L_{i,j,k} - \bar{L}_{WA,j,k})^2}$$

(7) Gesamtunsicherheit σ_k :

$$\sigma_k = \sqrt{\left(\frac{1}{n} (U_{c,k,1}^2 + U_{c,k,2}^2 + \dots + U_{c,k,n}^2) + u_k^2 \right)}$$

(8) Gesamtunsicherheit $\sigma_{j,k}$ in Terzen:

$$\sigma_{j,k} = \sqrt{\left(\frac{1}{n} (U_{c,j,k,1}^2 + U_{c,j,k,2}^2 + \dots + U_{c,j,k,n}^2) + u_{j,k}^2 \right)}$$

$U_c \quad \triangleq \quad$ jeweilige Gesamtunsicherheit der Stichprobe

Anlage B: Leistungskennlinien und Herstellerbescheinigungen zu den drei vermessenen WEA des Typs Enercon E-138 EP3 E3 im BM 0s

3 Betriebsmodus 0 s

3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus 0 s

Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-138 EP3 E3 / 4260 kW Betriebsmodus 0 s

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c_p -Wert	c_t -Wert
0,00	0	0,00	0,00
0,50	0	0,00	0,00
1,00	0	0,00	0,00
1,50	0	0,00	0,00
2,00	2	0,03	0,77
2,50	19	0,13	1,05
3,00	69	0,28	1,04
3,50	146	0,37	0,97
4,00	250	0,43	0,94
4,50	383	0,46	0,92
5,00	540	0,47	0,90
5,50	729	0,48	0,89
6,00	952	0,48	0,89
6,50	1211	0,48	0,88
7,00	1506	0,48	0,86
7,50	1829	0,47	0,84
8,00	2173	0,46	0,80
8,50	2523	0,45	0,76
9,00	2865	0,43	0,71
9,50	3186	0,41	0,65
10,00	3474	0,38	0,60
10,50	3718	0,35	0,54
11,00	3913	0,32	0,49
11,50	4060	0,29	0,44
12,00	4164	0,26	0,39
12,50	4233	0,24	0,35
13,00	4260	0,21	0,31
13,50	4260	0,19	0,28
14,00	4260	0,17	0,25
14,50	4260	0,15	0,22
15,00	4260	0,14	0,20

3 Betriebsmodus 0 s

3.1 Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte Betriebsmodus 0 s

Tab. 4: Berechnete Leistungs-, c_p - und c_t -Werte E-138 EP3 E3 / 4260 kW Betriebsmodus 0 s

Windgeschwindigkeit v in m/s	Leistung P in kW	c_p -Wert	c_t -Wert
0,00	0	0,00	0,00
0,50	0	0,00	0,00
1,00	0	0,00	0,00
1,50	0	0,00	0,00
2,00	2	0,03	0,77
2,50	19	0,13	1,05
3,00	69	0,28	1,04
3,50	146	0,37	0,97
4,00	250	0,43	0,94
4,50	383	0,46	0,92
5,00	540	0,47	0,90
5,50	729	0,48	0,89
6,00	952	0,48	0,89
6,50	1211	0,48	0,88
7,00	1506	0,48	0,86
7,50	1829	0,47	0,84
8,00	2173	0,46	0,80
8,50	2523	0,45	0,76
9,00	2865	0,43	0,71
9,50	3186	0,41	0,65
10,00	3474	0,38	0,60
10,50	3718	0,35	0,54
11,00	3913	0,32	0,49
11,50	4060	0,29	0,44
12,00	4164	0,26	0,39
12,50	4233	0,24	0,35
13,00	4260	0,21	0,31
13,50	4260	0,19	0,28
14,00	4260	0,17	0,25
14,50	4260	0,15	0,22
15,00	4260	0,14	0,20

Abbildung 2: Leistungskurve Enercon E-138 EP3 E3 mit TES, BM 0s [4]

Herstellerbescheinigung, Kurzfassung für akustische Vermessungen Manufacturer's certificate, Short version for measurements of acoustic noise

1. Allgemeine Informationen – General informations			
Anlagenhersteller – turbine manufacturer :	ENERCON		
Spezifische Anlagenbezeichnung – specific turbine type name :	E-138 EP3 E3 4260 kW		
Seriennummer der vermessenen WEA – serial number of tested WT :	1390001		
Standort der vermessenen WEA – location of tested WT :	7715 RE Puthorst		
Rotorachse – rotor axis :	horizontal – horizontal ☒	vertikal – vertical ☐	
Nennleistung gemäß IEC 61400-12-1 – rated power according to IEC 61400-12-1 :	4260 kW		
Nennndrehzahl (maximaler Sollwert) – nominal speed (maximum setpoint) :	11,1 rpm		
Leistungsregelung – power control :	pitch ☒	stall ☐	
Nabenhöhe über Grund – hub height above ground :	130,64 m		
Nennwindgeschwindigkeit – rated wind speed :	13 m/s		
Ein- / Abschaltwindgeschwindigkeit – cut-in / cut outwind speed :	2 m/s / 28 m/s		
2. Rotor – Rotor			
Durchmesser – rotor diameter :	138,25 m		
Anzahl der Blätter – number of blades :	3		
Anordnung zum Turm – position relative to tower :	luv – upwind ☒	lee – downwind ☐	
Nennndrehzahl (maximaler Sollwert) – nominal speed (maximum setpoint) :	11,1 rpm		
Drehzahlbereich / Drehzahlstufen – rot. speed range / stages of rot. speed :	4,4 – 11,1 rpm		
Rotorblatteinstellwinkel – rotor blade pitch setting :	variabel / variable		
Konuswinkel – cone angle :	-2,5°		
Achsenneigung – tilt angle :	7°		
Horizontaler Abstand Rotormittelpunkt - Turmmittellinie – horiz. distance between centre of rotor and tower centre line :	6,31 m		
3. Rotorblatt – Rotor blade			
Hersteller – manufacturer :	ENERCON		
Typenbezeichnung – type :	E-138 EP3-RB-02		
Seriennummern der Rotorblätter – serial numbers of rotor blades :	1: EVC5000	2: EVC5001	3: EVC5002
Zusatzkomponenten (z.B. stall strips, Vortex-Gen., Turbulatoren) – additional components (e.g. stall strips, vortex gen., trip strips) :	VG's / TES		
4. Getriebe – Gearbox			
Hersteller – manufacturer :	entfällt – non existent		
Typenbezeichnung – type :	entfällt – non existent		
Seriennummer des Getriebes – serial number of gear box :	entfällt – non existent		
Ausführung – design :	entfällt – non existent		
Übersetzungsverhältnis – gear ratio :	entfällt – non existent		
5. Generator – Generator			
Hersteller – manufacturer :	ENERCON		
Typenbezeichnung – type :	E-138 EP3 E3-GU-01		
Seriennummer des Generators – serial number of generator :	Rotor: P1: EP3021386W2W0020, P2: EP3021387W2W0020, P3: EP3021422W2W0020 Stator: P1: D02355357D000001, P2: D023580690000001		
Anzahl – number of generators :	1		
Art – design :	synchron Ringgenerator / synchronous ring generator		
Nennleistung(en) – rated power value(s) :	4760 kW		
Drehzahlbereich / Drehzahlstufen – rot. speed range / stages of rot. speed :	4,4 – 11,1 rpm		
6. Turm – Tower			
Ausführung – design :	Gitter – lattice ☐	Rohr – tubular ☐	zylindrisch – cylindrical ☐ konisch – conical ☒
Material – material :	Hybrid-Stahlurm / hybrid steel tower		
Durchmesser - Turmfuß – foot of the tower diameter :	5,54 m		
7. Betriebsführung / Regelung – Control system			
Art der Leistungsregelung – kind of power control :	pitch		
Antrieb der Leistungsregelung – actuation of power control :	elektrisch – electrical		
Hersteller der Betriebsführung / Regelung – manufacturer of control system :	ENERCON GmbH		
Typenbezeichnung der Betriebsführung / Regelung – control system type :	PI-CS-EP3-01		
Bezeichnung der verwendeten Steuerungskurve – designation of used control setup :	BM 0 s / OM 0 s		
Quelldokument der verwendeten Leistungskurve – source of power curve used : D1018685-de - Operating Mode 0 s - E-138 EP3 E3 / 4260 mit TES			



Datum, Stempel und Unterschrift des Herstellers / verantwortlichen
Date, manufacturer's / responsible person stamp and signature

Der Hersteller / Anlagenverantwortliche der Windenergieanlage bestätigt, dass die WEA, deren Schallemission, Leistungskurve und elektrische Eigenschaften in den Prüfberichten abgebildet sind, die o. g. Eigenschaften aufweist. – The manufacturer / responsible person of the wind turbine (WT) confirms that the WT whose noise level, performance curve and power quality is measured and depicted in the test reports, shows the characteristics given above.

Released: 2023-08-23 12:34

Abbildung 3: Herstellerbescheinigung der WEA Typ Enercon E-138 EP3 E3 mit TES, Seriennummer 1390001, BM 0s, Standort Staphorst [5]

1. Allgemeine Informationen – General informations			
Anlagenhersteller – turbine manufacturer :	ENERCON		
Spezifische Anlagenbezeichnung – specific turbine type name :	E-138 EP3 E3 4260 kW		
Seriennummer der vermessenen WEA – serial number of tested WT :	1390004		
Standort der vermessenen WEA – location of tested WT :	48624 Haverbeck		
Rotorachse – rotor axis :	horizontal – horizontal ☒	vertikal – vertical ☐	
Nennleistung gemäß IEC 61400-12-1 – rated power according to IEC 61400-12-1 :	4260 kW		
Nenn Drehzahl (maximaler Sollwert) – nominal speed (maximum setpoint) :	11.1 rpm		
Leistungsregelung – power control :	pitch ☒	stall ☐	
Näbenhöhe über Grund – hub height above ground :	160.00 m		
Nennwindgeschwindigkeit – rated wind speed :	13 m/s		
Ein- / Abschaltwindgeschwindigkeit – cut-in / cut outwind speed :	2 m/s / 26 m/s		
2. Rotor – Rotor			
Durchmesser – rotor diameter :	138.25 m		
Anzahl der Blätter – number of blades :	3		
Anordnung zum Turm – position relative to tower :	lee – upwind ☒	lee – downwind ☐	
Nenn Drehzahl (maximaler Sollwert) – nominal speed (maximum setpoint) :	11.1 rpm		
Drehzahlbereich / Drehzahlstufen – rot. speed range / stages of rot. speed :	4.4 – 11.1 rpm		
Rotorblatteinstellwinkel – rotor blade pitch setting :	variabel / variable		
Konuswinkel – cone angle :	-2.5°		
Achsneigung – tilt angle :	7°		
Horizontaler Abstand Rotormittelpunkt - Turmmittellinie – horiz. distance between centre of rotor and tower centre line :	6.31 m		
3. Rotorblatt – Rotor blade			
Hersteller – manufacturer :	ENERCON		
Typenbezeichnung – type :	E-138 EP3-RB-02		
Seriennummern der Rotorblätter – serial numbers of rotor blades :	1: EVC5024	2: EVC5026	3: EVC5027
Zusatzkomponenten (z.B. stall strips, Vortex-Gen., Turbulatoren) – additional components (e.g. stall strips, vortex gen., trip strips) :	VG's / TES		
4. Getriebe – Gearbox			
Hersteller – manufacturer :	entfällt – non existent		
Typenbezeichnung – type :	entfällt – non existent		
Seriennummer des Getriebes – serial number of gear box :	entfällt – non existent		
Ausführung – design :	entfällt – non existent		
Übersetzungsverhältnis – gear ratio :	entfällt – non existent		
5. Generator – Generator			
Hersteller – manufacturer :	ENERCON		
Typenbezeichnung – type :	E-138 EP3 E3-GU-01		
Seriennummer des Generators – serial number of generator :	Rotor: P1: D0269559D0D0001, P2: D02695157D0D0001, P3: D02697034D0D0001 Stator: P1: D02355357D0D0014, P2: D02358069D0D0014		
Anzahl – number of generators :	1		
Art – design :	synchron Ringgenerator / synchronous ring generator		
Nennleistung(en) – rated power value(s) :	4600 kW		
Drehzahlbereich / Drehzahlstufen – rot. speed range / stages of rot. speed :	4.4 – 11.1 rpm		
6. Turm – Tower			
Ausführung – design :	Gitter – lattice ☐	Rohr – tubular ☒	zylindrisch – cylindrical ☐ konisch – conical ☒
Material – material :	Stahl + Beton / steel + concrete		
Durchmesser - Turmfuß – foot of the tower diameter:	8.73 m		
7. Betriebsführung / Regelung – Control system			
Art der Leistungsregelung – kind of power control :	pitch		
Antrieb der Leistungsregelung – actuation of power control :	elektrisch – electrical		
Hersteller der Betriebsführung / Regelung – manufacturer of control system :	ENERCON		
Typenbezeichnung der Betriebsführung / Regelung – control system type :	PI-C		
Bezeichnung der verwendeten Steuerungskurve – designation of used control setup :	BM 0 s / OM 0 s		
Quelldokument der verwendeten Leistungskurve – source of power curve used :	D1018685-4 - Operating Mode 0 s - E-138 EP3 E3 / 4260 kW		

© ENERCON GmbH, Alle Rechte vorbehalten.

Released: 2024-08-05 10:46

Datum, Stempel und Unterschrift des Herstellers / Anlagenverantwortlichen - Date, manufacturer's / responsible person stamp and signature

Der Hersteller / Anlagenverantwortliche der Windenergieanlage bestätigt, dass die WEA, deren Schallemission, Leistungskurve und elektrische Eigenschaften in den Prüfberichten abgebildet sind, die o. g. Eigenschaften aufweist. – The manufacturer / responsible person of the wind turbine (WT) confirms that the WT whose noise level, performance curve and power quality is measured and depicted in the test reports, shows the characteristics given above.



Herstellerbescheinigung / Manufacturer's certificate
Akustische Vermessung / Measurement of acoustic noise
E-138 EP3 E3 / 4260 kW – OM 0 s – Seriennummer / Serial number 1390005

1. Allgemeine Informationen – General informations			
Anlagenhersteller – turbine manufacturer :	ENERCON Global		
Spezifische Anlagenbezeichnung – specific turbine type name :	E-138 EP3 E3 4260 kW		
Seriennummer der vermessenen WEA – serial number of tested WT :	1390005		
Standort der vermessenen WEA – location of tested WT :	48624 Haverbeck		
Rotorachse – rotor axis :	horizontal – horizontal ☒	vertikal – vertical ☐	
Nennleistung gemäß IEC 61400-12-1 – rated power according to IEC 61400-12-1 :	4260 kW		
Nennndrehzahl (maximaler Sollwert) – nominal speed (maximum setpoint) :	11.1 rpm		
Leistungsregelung – power control :	pitch ☒ stall ☐		
Nabenhöhe über Grund – hub height above ground :	130.64 m		
Nennwindgeschwindigkeit – rated wind speed :	13.0 m/s		
Ein- / Abschaltwindgeschwindigkeit – cut-in / cut outwind speed :	2.0 m/s / 28 m/s		
2. Rotor – Rotor			
Durchmesser – rotor diameter :	138.25 m		
Anzahl der Blätter – number of blades :	3		
Anordnung zum Turm – position relative to tower :	luv – upwind ☒	lee – downwind ☐	
Nennndrehzahl (maximaler Sollwert) – nominal speed (maximum setpoint) :	11.1 rpm		
Drehzahlbereich / Drehzahlstufen – rot. speed range / stages of rot. speed :	4.4 – 11.1 rpm		
Rotorblatteinstellwinkel – rotor blade pitch setting :	variabel / variable		
Konuswinkel – cone angle :	-2.5°		
Achsneigung – tilt angle :	7°		
Horizontaler Abstand Rotormittelpunkt – Turmmittellinie – horiz. distance between centre of rotor and tower centre line :	6.31 m		
3. Rotorblatt – Rotor blade			
Hersteller – manufacturer :	ENERCON		
Typenbezeichnung – type :	E-138 EP3-RB-02		
Seriennummern der Rotorblätter – serial numbers of rotor blades :	1: EVC5022 2: EVC5021 3: EVC5023		
Zusatzkomponenten (z.B. stall strips, Vortex-Gen., Turbulatoren) – additional components (e.g. stall strips, vortex gen., trip strips) :	VG's / TES		
4. Getriebe – Gearbox			
Hersteller – manufacturer :	entfällt – non existent		
Typenbezeichnung – type :	entfällt – non existent		
Seriennummer des Getriebes – serial number of gear box :	entfällt – non existent		
Ausführung – design :	entfällt – non existent		
Übersetzungsverhältnis – gear ratio :	entfällt – non existent		
5. Generator – Generator			
Hersteller – manufacturer :	ENERCON		
Typenbezeichnung – type :	E-138 E3 EP3-GU-01		
Seriennummer des Generators – serial number of generator :	Rotor: 17-11, Stator: 17-11		
Anzahl – number of generators :	1		
Art – design :	synchron Ringgenerator / synchronous ring generator		
Nennleistung(en) – rated power value(s) :	4600 kW		
Drehzahlbereich / Drehzahlstufen – rot. speed range / stages of rot. speed :	4.4 – 11.1 rpm		
6. Turm – Tower			
Ausführung – design :	Gitter – lattice ☐	Rohr – tubular ☒	zylindrisch – cylindrical ☐ konisch – conical ☒
Material – material :	Stahl / Steel		
Durchmesser - Turmfuß – foot of the tower diameter:	5.54 m		
7. Betriebsführung / Regelung – Control system			
Art der Leistungsregelung – kind of power control :	pitch		
Antrieb der Leistungsregelung – actuation of power control :	elektrisch – electrical		
Hersteller der Betriebsführung / Regelung – manufacturer of control system :	ENERCON		
Typenbezeichnung der Betriebsführung / Regelung – control system type :	PI-CS		
Bezeichnung der verwendeten Steuerungskurve – designation of used control setup	BM NR 0 s / OM NR 0 s		
Quelldokument der verwendeten Leistungskurve – source of power curve used :	D1018685/5.0- Betriebsmodus 0 s - E-138 EP3 E3 / 4260 kW mit TES		

© ENERCON Global GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Datum, Stempel und Unterschrift des Herstellers / Anlagenverantwortlichen - Date, manufacturer's / responsible person stamp and signature

Der Hersteller / Anlagenverantwortliche der Windenergieanlage bestätigt, dass die WEA, deren Schallemission, Leistungskurve und elektrische Eigenschaften in den Prüfberichten abgebildet sind, die o. g. Eigenschaften aufweist. – The manufacturer / responsible person of the wind turbine (WT) confirms that the WT whose noise level, performance curve and power quality is measured and depicted in the test reports, shows the characteristics given above.

Anlage C: Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen
mit Übersicht der Tonzuschläge

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)

Seite 1/15

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [2] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps statistisch anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH	Installierte Nennleistung	4.260 kW
WEA-Typ	E-138 EP3 E3	Nennndrehzahl	11,1 min ⁻¹
Betriebsmodus	BM 0s	Leistungsregelung	pitch
Rotordurchmesser	138,25 m	Turmbauart	Rohr, konisch
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Standort	Staphorst Niederlande	Wersche Deutschland	Wersche Deutschland
Seriennummer	1390001	1390004	1390005
WEA	E-138 EP3 E3	E-138 EP3 E3	E-138 EP3 E3
Nabenhöhe	130,64	160,00	130,64
Getriebetyp	entfällt	entfällt	entfällt
Generatortyp	E-138 E3 EP3-GU-01 ENERCON	E-138 E3 EP3-GU-01 ENERCON	E-138 E3 EP3-GU-01 ENERCON
Rotorblatttyp	E-138 EP3-RB-02 mit TES	E-138 EP3-RB-02 mit TES	E-138 EP3-RB-02 mit TES
Messinstitut	Deutsche WindGuard Consulting GmbH	KÖTTER Consulting Engineers GmbH	
Prüfbericht	MN23044.A0 [8]	R-2-2024-0179.03 [9]	R-2-2024-0179.06 [10]
Berichtsdatum	18.12.2023	05.09.2024	02.12.2024
Messnorm / Messrichtlinie	FGW TR1, Rev. 19	FGW TR1, Rev. 19	FGW TR1, Rev. 19

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)

Seite 2/15

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [2] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps statistisch anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Schallemissionsparameter: Messwerte

Messung-Nr.	Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe $V_{H,n}$ [m/s]						
	7,0	7,5	8,0 ¹⁾	8,5	9,0	9,5	10,0
1	--	103,5	104,8	105,7 ³⁾	105,8	105,6 ³⁾	105,6
2	--	--	--	104,5	104,6	104,6	104,8
3	100,7	102,6	104,5	105,5	105,6	105,7	105,6
Mittelwert $\bar{L}_{WA}$ [dB(A)]	-- ⁵⁾	103,1 ⁴⁾	104,7 ⁴⁾	105,3	105,4	105,3	105,3
Standardabweichung s [dB]	--	0,6	0,2	0,6	0,6	0,6	0,5
Standardunsicherheit u [dB]	--	0,5	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3
Gesamtunsicherheit σ [dB]	--	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8
Messung-Nr.	Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe $V_{H,n}$ [m/s]						
	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5 ²⁾
1	105,7	105,8	105,7	106,0	106,0	106,0	105,7
2	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,7	--
3	105,6	105,6	105,5	105,8	--	--	--
Mittelwert $\bar{L}_{WA}$ [dB(A)]	105,4	105,4	105,4	105,6	105,4 ⁴⁾	105,4 ⁴⁾	-- ⁵⁾
Standardabweichung s [dB]	0,5	0,5	0,5	0,6	0,9	0,9	--
Standardunsicherheit u [dB]	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	--
Gesamtunsicherheit σ [dB]	0,9	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0	--

*) Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, das Ergebnis ist vom Fremdgeräusch beeinflusst.

1) Niedrigstes erforderliches Windgeschwindigkeits-BIN nach DIN EN 61400-11 [1].

2) Höchstes erforderliches Windgeschwindigkeits-BIN nach DIN EN 61400-11 [1].

3) Weniger als 10 Mittelwerte bei WEA-Betrieb und/oder -Abschaltung, abweichend von [1].

4) Berechnet aus 2 Einzelmessungen (informative Angabe)

5) Es liegen nur Daten aus einer Einzelmessung vor. $L_{WA,k}$ wird nicht ermittelt.

Abweichungen im Mittelwert $\bar{L}_{WA,k}$ aus Einzahlwerten resultieren aus Rundungstoleranzen bei Verwendung von Werten mit einer Nachkommastelle.

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 7,5 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	39,3	1,1	--	--	42,3	1,2	41,1	2,2	1,5	1,9	61,1
12,5	46,0	1,0	--	--	48,8	1,2	47,6	2,0	1,4	1,8	
16	54,5	1,1	--	--	53,7	1,5	54,1	0,6	0,4	1,4	
20	59,4	1,0	--	--	60,3	1,2	59,9	0,6	0,5	1,2	
25	62,6	1,3	--	--	63,8	1,3	63,2	0,9	0,6	1,4	73,6
31,5	69,4	1,1	--	--	67,5	1,4	68,6	1,4	1,0	1,6	
40	71,7	1,3	--	--	71,1	1,6	71,4	0,4	0,3	1,5	
50	75,2	4,3	--	--	[74,5]	1,8	74,9	0,5	0,4	3,3	
63	77,7	3,2	--	--	[77,3]	1,8	77,5	0,3	0,2	2,6	83,1
80	80,8	1,4	--	--	80,6	1,3	80,7	0,1	0,1	1,4	
100	81,9	3,9	--	--	84,3	1,1	83,3	1,7	1,2	3,1	
125	83,9	3,1	--	--	86,7	1,1	85,5	2,0	1,4	2,7	
160	86,4	3,2	--	--	86,3	1,1	86,4	0,1	0,1	2,4	90,0
200	86,7	1,6	--	--	86,6	1,1	86,7	0,1	0,1	1,4	
250	88,2	1,5	--	--	88,4	1,0	88,3	0,1	0,1	1,3	
315	89,5	1,5	--	--	89,6	0,9	89,6	0,1	0,1	1,2	
400	90,2	1,6	--	--	89,9	0,9	90,1	0,2	0,2	1,3	95,8
500	90,2	1,6	--	--	90,6	0,8	90,4	0,3	0,2	1,3	
630	92,7	1,3	--	--	91,8	0,8	92,3	0,6	0,5	1,2	
800	92,9	1,1	--	--	92,0	0,8	92,5	0,6	0,5	1,1	
1000	93,3	1,0	--	--	92,6	0,8	93,0	0,5	0,4	1,0	97,8
1250	94,2	0,8	--	--	93,1	0,8	93,7	0,8	0,6	1,0	
1600	94,8	0,8	--	--	92,8	0,7	93,9	1,4	1,0	1,3	
2000	94,7	0,8	--	--	91,5	0,7	93,4	2,3	1,6	1,8	
2500	91,6	0,8	--	--	89,7	0,7	90,8	1,4	1,0	1,2	97,7
3150	88,4	1,6	--	--	88,1	0,7	88,3	0,2	0,2	1,2	
4000	84,4	1,7	--	--	86,5	0,8	85,6	1,5	1,1	1,7	
5000	79,3	1,4	--	--	84,5	0,8	82,6	3,8	2,7	2,9	
6300	74,7	2,7	--	--	77,5	0,9	76,3	2,0	1,4	2,5	78,3
8000	72,2	2,3	--	--	72,1	1,2	72,2	0,1	0,1	1,8	
10000	71,0	2,3	--	--	66,8	1,2	69,4	3,0	2,2	2,8	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 8,0 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	42,2	0,8	--	--	46,2	0,9	44,6	2,9	2,0	2,2	63,8
12,5	47,9	0,8	--	--	52,4	0,9	50,7	3,3	2,3	2,5	
16	55,6	0,9	--	--	57,8	1,0	56,8	1,6	1,1	1,5	
20	61,5	0,8	--	--	63,4	0,9	62,6	1,4	1,0	1,3	
25	64,8	0,9	--	--	67,3	0,9	66,2	1,8	1,3	1,6	76,5
31,5	69,7	0,9	--	--	72,0	0,9	71,0	1,6	1,2	1,5	
40	73,4	0,9	--	--	75,3	1,0	74,5	1,4	1,0	1,3	
50	76,4	3,1	--	--	78,6	1,2	77,6	1,6	1,1	2,6	
63	79,8	1,2	--	--	81,4	1,2	80,7	1,1	0,8	1,4	86,0
80	83,3	1,0	--	--	83,5	1,2	83,4	0,1	0,1	1,1	
100	83,3	2,9	--	--	86,2	1,0	85,0	2,1	1,5	2,6	
125	86,2	1,1	--	--	89,8	0,9	88,4	2,6	1,8	2,1	
160	87,7	1,3	--	--	88,7	0,9	88,2	0,7	0,5	1,2	92,2
200	88,5	1,1	--	--	88,8	0,9	88,7	0,2	0,2	1,0	
250	90,4	1,0	--	--	90,5	0,9	90,5	0,1	0,1	1,0	
315	91,7	1,0	--	--	91,6	0,8	91,7	0,1	0,1	0,9	
400	92,1	1,1	--	--	91,9	0,8	92,0	0,1	0,1	1,0	97,8
500	92,6	1,0	--	--	92,5	0,8	92,6	0,1	0,1	0,9	
630	94,6	0,9	--	--	93,7	0,8	94,2	0,6	0,5	1,0	
800	94,3	0,8	--	--	93,7	0,8	94,0	0,4	0,3	0,9	
1000	94,9	0,8	--	--	94,3	0,8	94,6	0,4	0,3	0,9	99,4
1250	95,3	0,7	--	--	94,8	0,7	95,1	0,4	0,3	0,7	
1600	95,4	0,8	--	--	94,3	0,7	94,9	0,8	0,6	0,9	
2000	95,0	0,7	--	--	93,0	0,7	94,1	1,4	1,0	1,2	
2500	92,3	0,8	--	--	91,4	0,7	91,9	0,6	0,5	0,9	98,6
3150	89,1	1,6	--	--	89,9	0,7	89,5	0,6	0,4	1,3	
4000	84,8	1,6	--	--	88,2	0,7	86,8	2,4	1,7	2,1	
5000	79,9	1,3	--	--	86,1	0,8	84,0	4,6	3,3	3,4	
6300	75,3	2,3	--	--	78,6	0,9	77,3	2,4	1,7	2,4	78,9
8000	72,6	2,0	--	--	71,3	1,3	72,0	0,9	0,7	1,8	
10000	71,2	2,0	--	--	64,7	1,7	69,1	4,9	3,4	3,9	

Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave L _{WA,j,k} [dB]
	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	s _{j,k} [dB]	u _{j,k} [dB]	σ _{j,k} [dB]	
10	44,2	1,1	47,2	0,90	47,2	0,9	46,4	1,8	1,0	1,4	65,1
12,5	49,7	1,1	53,6	0,90	53,1	0,8	52,4	2,2	1,2	1,6	
16	57,2	0,9	59,1	0,80	58,7	0,9	58,4	1,0	0,6	1,0	
20	62,7	0,9	64,3	0,80	64,2	0,9	63,8	0,9	0,5	1,0	
25	65,8	1,0	68,4	0,80	68,1	0,9	67,6	1,4	0,8	1,2	77,8
31,5	70,7	1,0	72,9	0,80	72,7	0,9	72,2	1,2	0,7	1,1	
40	74,5	1,0	76,3	0,80	76,2	0,9	75,7	1,0	0,6	1,1	
50	76,8	2,6	79,8	0,80	79,5	1,0	78,9	1,7	1,0	1,9	
63	80,6	1,3	82,2	0,90	82,3	1,0	81,8	1,0	0,6	1,2	87,0
80	84,0	1,0	84,8	0,80	84,2	1,1	84,3	0,4	0,2	1,0	
100	85,4	1,2	87,2	0,80	86,9	0,9	86,6	1,0	0,6	1,1	
125	88,1	1,0	89,9	0,90	92,3	0,8	90,4	2,1	1,2	1,5	
160	88,7	1,1	89,4	0,80	89,3	0,9	89,1	0,4	0,2	1,0	93,8
200	89,2	1,0	89,8	0,80	89,4	0,9	89,5	0,3	0,2	0,9	
250	90,6	0,9	90,9	0,80	91,5	0,8	91,0	0,5	0,3	0,9	
315	92,2	0,9	91,4	0,80	92,7	0,8	92,1	0,7	0,4	0,9	
400	92,7	1,0	92,0	0,80	93,1	0,8	92,6	0,6	0,3	0,9	95,8
500	93,2	1,0	92,4	0,80	93,7	0,8	93,1	0,7	0,4	1,0	
630	95,7	0,9	93,9	0,80	94,7	0,8	94,8	0,9	0,5	1,0	
800	95,2	0,9	93,8	0,80	94,6	0,8	94,6	0,7	0,4	0,9	
1000	95,8	0,9	94,8	0,80	95,2	0,8	95,3	0,5	0,3	0,9	100,0
1250	96,2	0,8	94,8	0,70	95,8	0,7	95,6	0,7	0,4	0,8	
1600	96,3	0,8	94,4	0,70	95,1	0,7	95,3	1,0	0,6	0,9	
2000	95,9	0,8	92,6	0,70	93,9	0,7	94,3	1,7	1,0	1,2	
2500	93,5	0,8	90,6	0,80	92,5	0,7	92,4	1,5	0,9	1,2	99,0
3150	90,5	1,6	89,0	0,80	91,0	0,7	90,2	1,0	0,6	1,3	
4000	86,2	1,6	87,4	0,80	89,2	0,7	87,8	1,5	0,9	1,4	
5000	81,7	1,2	83,7	0,90	87,4	0,8	84,9	3,0	1,7	2,0	
6300	77,5	1,7	75,5	1,00	80,0	0,8	78,1	2,3	1,3	1,8	92,9
8000	73,6	2,1	[67,9]	2,00	72,5	1,0	71,9	3,1	1,8	2,5	
10000	71,5	2,0	[71,2]	3,80	65,0	1,4	70,1	3,8	2,2	3,4	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 9,0 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	44,8	0,8	46,6	0,90	46,6	0,9	46,1	1,0	0,6	1,1	65,3
12,5	51,3	0,8	53,0	0,80	52,5	0,9	52,3	0,9	0,5	1,0	
16	58,5	0,8	58,9	0,80	58,4	0,9	58,6	0,3	0,2	0,8	
20	63,7	0,7	64,2	0,80	64,0	0,8	64,0	0,3	0,1	0,8	
25	66,5	0,8	68,1	0,80	67,6	0,9	67,5	0,8	0,5	1,0	77,7
31,5	70,8	0,8	72,6	0,80	72,3	0,9	72,0	1,0	0,6	1,0	
40	75,5	0,8	76,0	0,80	75,8	0,9	75,8	0,3	0,1	0,8	
50	78,8	1,3	79,3	0,90	79,0	1,0	79,0	0,3	0,1	1,1	
63	81,7	1,0	82,2	0,80	82,0	1,0	82,0	0,3	0,1	0,9	87,2
80	85,0	0,9	84,7	0,80	84,1	1,0	84,6	0,5	0,3	0,9	
100	87,4	1,0	87,0	0,80	86,5	0,9	87,0	0,5	0,3	0,9	
125	89,1	0,9	90,1	0,80	93,6	0,8	91,4	2,4	1,4	1,6	
160	88,8	1,0	89,4	0,80	89,1	0,9	89,1	0,3	0,2	0,9	94,3
200	89,5	0,9	90,0	0,80	89,1	0,9	89,5	0,5	0,3	0,9	
250	91,0	0,9	91,1	0,80	91,5	0,8	91,2	0,3	0,2	0,8	
315	92,1	0,9	91,6	0,80	92,7	0,8	92,2	0,6	0,3	0,9	
400	93,2	0,9	92,0	0,80	93,0	0,8	92,8	0,6	0,4	0,9	98,5
500	93,7	0,9	92,5	0,80	93,7	0,8	93,3	0,7	0,4	0,9	
630	95,6	0,8	94,1	0,80	94,7	0,8	94,8	0,8	0,4	0,9	
800	95,4	0,8	94,0	0,80	94,6	0,8	94,7	0,7	0,4	0,9	
1000	95,7	0,8	95,0	0,80	95,3	0,8	95,3	0,4	0,2	0,8	100,1
1250	96,2	0,7	95,0	0,70	96,0	0,7	95,8	0,6	0,4	0,8	
1600	96,5	0,8	94,6	0,70	95,2	0,7	95,5	1,0	0,6	0,9	
2000	95,8	0,7	92,8	0,70	94,0	0,7	94,4	1,5	0,9	1,1	
2500	93,5	0,8	90,7	0,80	92,6	0,7	92,4	1,4	0,8	1,1	99,1
3150	90,9	1,5	89,1	0,80	91,1	0,7	90,5	1,1	0,6	1,2	
4000	86,6	1,6	87,6	0,80	89,3	0,7	88,0	1,4	0,8	1,4	
5000	81,9	1,1	84,0	0,90	87,6	0,8	85,1	3,0	1,7	2,0	
6300	77,3	1,5	75,8	1,00	79,9	0,9	78,0	2,1	1,2	1,7	79,4
8000	73,1	2,0	[68,0]	1,80	71,1	1,3	71,2	2,6	1,5	2,3	
10000	71,3	1,9	[71,2]	2,40	[64,4]	1,8	69,9	4,1	2,4	3,1	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen											
entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Seite 7/15											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 9,5 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	S _{j,k} [dB]	u _{j,k} [dB]	σ _{j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]
10	45,4	0,8	46,3	0,90	46,6	0,9	46,1	0,6	0,4	0,9	65,4
12,5	52,4	0,8	52,6	0,80	52,5	0,8	52,5	0,1	0,1	0,8	
16	58,4	0,7	58,2	0,80	58,3	0,9	58,3	0,1	0,1	0,8	
20	65,0	0,8	63,7	0,80	63,8	0,8	64,2	0,7	0,4	0,9	
25	67,6	0,7	67,5	0,80	67,5	0,9	67,5	0,1	0,0	0,8	77,7
31,5	72,1	0,7	72,0	0,80	72,0	0,9	72,0	0,1	0,0	0,8	
40	76,2	0,7	75,6	0,80	75,4	0,9	75,7	0,4	0,2	0,8	
50	79,4	1,2	78,8	0,90	78,9	1,0	79,0	0,3	0,2	1,1	
63	82,1	0,9	81,7	0,90	81,6	1,0	81,8	0,3	0,2	0,9	87,0
80	84,9	0,8	84,3	0,80	83,4	1,1	84,2	0,8	0,4	1,0	
100	87,2	1,2	86,7	0,80	86,3	0,9	86,7	0,5	0,3	1,0	
125	89,4	0,8	90,0	0,80	94,1	0,8	91,7	2,6	1,5	1,7	
160	89,2	0,9	89,2	0,80	88,7	0,9	89,0	0,3	0,2	0,9	94,4
200	89,6	0,8	89,8	0,80	88,8	0,9	89,4	0,5	0,3	0,9	
250	90,8	0,8	90,8	0,80	91,3	0,8	91,0	0,3	0,2	0,8	
315	92,0	0,9	91,4	0,80	92,6	0,8	92,0	0,6	0,3	0,9	
400	92,7	0,9	91,9	0,80	93,1	0,8	92,6	0,6	0,4	0,9	98,3
500	92,9	0,9	92,4	0,80	93,7	0,8	93,0	0,7	0,4	0,9	
630	95,1	0,8	94,0	0,80	94,9	0,8	94,7	0,6	0,3	0,9	
800	95,0	0,7	94,0	0,80	94,8	0,8	94,6	0,5	0,3	0,8	
1000	95,8	0,7	95,0	0,80	95,5	0,8	95,4	0,4	0,2	0,8	100,1
1250	96,1	0,7	95,1	0,70	96,2	0,7	95,8	0,6	0,4	0,8	
1600	96,4	0,7	94,7	0,70	95,4	0,7	95,6	0,9	0,5	0,9	
2000	95,6	0,7	92,8	0,70	94,1	0,7	94,3	1,4	0,8	1,1	
2500	93,1	0,7	90,8	0,80	92,6	0,7	92,3	1,2	0,7	1,0	99,0
3150	90,6	1,4	89,2	0,80	91,0	0,7	90,3	0,9	0,5	1,2	
4000	86,6	1,5	87,9	0,80	89,2	0,7	88,0	1,3	0,8	1,3	
5000	81,9	1,1	84,3	0,80	87,6	0,8	85,2	3,0	1,7	1,9	
6300	76,5	2,2	76,4	0,90	79,7	0,9	77,8	1,9	1,1	1,8	79,2
8000	72,8	2,0	[68,5]	1,80	70,6	1,6	71,0	2,2	1,3	2,2	
10000	71,2	1,9	[71,6]	2,30	[64,6]	1,7	70,1	4,1	2,4	3,1	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen											
entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
											Seite 8/15
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 10,0 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	u _{c,j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]	S _{j,k} [dB]	u _{j,k} [dB]	σ _{j,k} [dB]	L _{WA,j,k} [dB]
10	45,8	0,7	46,4	0,90	46,3	0,9	46,2	0,3	0,2	0,9	65,4
12,5	52,5	0,7	52,6	0,80	52,3	0,9	52,5	0,2	0,1	0,8	
16	59,1	0,7	58,2	0,80	58,0	0,9	58,5	0,6	0,3	0,9	
20	65,2	0,7	63,6	0,80	63,5	0,8	64,2	1,0	0,6	0,9	
25	68,5	0,7	67,4	0,80	67,1	0,9	67,7	0,7	0,4	0,9	77,8
31,5	72,7	0,7	72,0	0,80	71,6	0,9	72,1	0,6	0,3	0,9	
40	76,6	0,7	75,6	0,80	75,1	0,9	75,8	0,8	0,4	0,9	
50	79,9	1,0	78,8	0,90	78,6	1,0	79,1	0,7	0,4	1,0	
63	83,4	0,9	81,6	0,90	81,3	0,9	82,2	1,1	0,7	1,1	87,3
80	85,8	0,8	84,2	0,80	83,6	1,0	84,6	1,1	0,7	1,1	
100	87,6	0,9	86,5	0,80	86,3	0,9	86,8	0,7	0,4	1,0	
125	89,8	0,7	90,2	0,80	93,6	0,8	91,6	2,1	1,2	1,5	
160	89,7	0,8	89,0	0,80	88,9	0,8	89,2	0,4	0,3	0,8	94,4
200	89,7	0,8	89,7	0,80	88,8	0,8	89,4	0,5	0,3	0,9	
250	90,8	0,8	90,7	0,80	91,3	0,8	90,9	0,3	0,2	0,8	
315	91,8	0,8	91,3	0,80	92,4	0,8	91,9	0,6	0,3	0,9	
400	92,4	0,8	92,0	0,80	92,8	0,8	92,4	0,4	0,2	0,8	98,2
500	92,3	0,8	92,6	0,80	93,6	0,8	92,9	0,7	0,4	0,9	
630	94,7	0,8	94,2	0,80	94,8	0,8	94,6	0,3	0,2	0,8	
800	95,1	0,7	94,3	0,80	94,8	0,8	94,7	0,4	0,2	0,8	
1000	95,9	0,7	95,3	0,80	95,5	0,8	95,6	0,3	0,2	0,8	100,2
1250	96,0	0,6	95,3	0,70	96,2	0,7	95,9	0,5	0,3	0,7	
1600	96,5	0,7	94,9	0,70	95,5	0,7	95,7	0,8	0,5	0,8	
2000	95,5	0,7	93,0	0,70	94,0	0,7	94,3	1,3	0,7	1,0	
2500	93,1	0,7	91,0	0,80	92,6	0,7	92,3	1,1	0,6	1,0	99,1
3150	91,0	1,3	89,4	0,80	90,9	0,7	90,5	0,9	0,5	1,1	
4000	87,6	1,3	88,1	0,80	89,0	0,8	88,3	0,7	0,4	1,1	
5000	83,3	0,9	84,6	0,90	87,4	0,8	85,4	2,1	1,2	1,5	
6300	77,4	1,3	76,9	1,00	79,5	0,9	78,1	1,4	0,8	1,3	79,4
8000	72,3	1,9	[69,0]	1,80	71,7	1,5	71,2	1,8	1,0	2,0	
10000	71,0	1,9	[70,4]	2,40	[65,9]	1,8	69,6	2,9	1,6	2,6	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 10,5 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	45,7	0,7	46,5	0,90	46,6	0,9	46,3	0,5	0,3	0,9	65,2
12,5	52,0	0,7	52,8	0,80	52,6	0,8	52,5	0,4	0,2	0,8	
16	58,4	0,8	58,4	0,80	58,4	0,9	58,4	0,0	0,0	0,8	
20	64,3	0,7	63,7	0,80	63,7	0,8	63,9	0,3	0,2	0,8	
25	67,6	0,8	67,6	0,80	67,3	0,8	67,5	0,2	0,1	0,8	77,6
31,5	72,0	0,8	72,1	0,80	71,9	0,9	72,0	0,1	0,1	0,8	
40	75,8	0,8	75,7	0,80	75,4	0,9	75,6	0,2	0,1	0,8	
50	78,3	1,2	78,9	0,90	78,4	1,0	78,5	0,3	0,2	1,1	
63	81,7	0,9	81,7	0,90	81,0	1,0	81,5	0,4	0,2	1,0	87,0
80	85,4	0,8	84,3	0,80	83,7	1,0	84,5	0,9	0,5	1,0	
100	86,3	1,0	86,7	0,80	86,5	0,9	86,5	0,2	0,1	0,9	
125	89,0	0,8	90,6	0,80	93,3	0,8	91,3	2,2	1,3	1,5	
160	88,9	0,9	89,3	0,80	89,0	0,8	89,1	0,2	0,1	0,8	94,2
200	89,6	0,9	89,8	0,80	88,9	0,8	89,5	0,5	0,3	0,9	
250	91,0	0,9	90,8	0,80	91,3	0,8	91,0	0,3	0,1	0,8	
315	92,1	0,9	91,4	0,80	92,4	0,8	92,0	0,5	0,3	0,9	
400	92,5	0,9	92,0	0,80	92,7	0,8	92,4	0,4	0,2	0,9	98,2
500	92,6	0,9	92,6	0,80	93,5	0,8	92,9	0,5	0,3	0,9	
630	94,9	0,9	94,2	0,80	94,7	0,8	94,6	0,4	0,2	0,9	
800	95,2	0,8	94,3	0,80	94,8	0,7	94,8	0,5	0,3	0,8	
1000	96,0	0,8	95,4	0,80	95,6	0,8	95,7	0,3	0,2	0,8	100,2
1250	96,1	0,7	95,3	0,70	96,2	0,7	95,9	0,5	0,3	0,8	
1600	96,6	0,8	95,0	0,70	95,6	0,7	95,8	0,8	0,5	0,9	
2000	95,6	0,7	93,0	0,70	94,0	0,7	94,3	1,3	0,8	1,0	
2500	93,4	0,8	91,0	0,80	92,6	0,7	92,4	1,2	0,7	1,0	99,2
3150	91,2	1,5	89,5	0,80	90,9	0,7	90,6	0,9	0,5	1,2	
4000	87,8	1,5	88,2	0,80	89,1	0,8	88,4	0,7	0,4	1,2	
5000	83,5	1,0	84,7	0,90	87,4	0,8	85,5	2,0	1,2	1,5	
6300	77,8	1,4	77,0	1,00	79,8	0,9	78,4	1,5	0,8	1,4	79,6
8000	72,7	2,0	[68,4]	1,80	72,6	1,3	71,6	2,5	1,4	2,3	
10000	71,2	2,0	[69,2]	2,50	66,9	1,6	69,4	2,2	1,3	2,4	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 11,0 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	45,7	0,7	46,3	0,90	46,2	0,9	46,1	0,3	0,2	0,9	65,1
12,5	51,9	0,7	52,8	0,80	52,2	0,8	52,3	0,5	0,3	0,8	
16	58,4	0,7	58,4	0,80	58,0	0,9	58,3	0,2	0,1	0,8	
20	64,4	0,7	63,7	0,80	63,3	0,8	63,8	0,6	0,3	0,8	
25	67,6	0,7	67,6	0,80	67,0	0,8	67,4	0,3	0,2	0,8	77,5
31,5	72,0	0,7	71,9	0,80	71,5	0,8	71,8	0,3	0,2	0,8	
40	75,8	0,7	75,6	0,80	75,3	0,9	75,6	0,3	0,1	0,8	
50	78,7	1,1	78,8	0,90	78,0	1,0	78,5	0,4	0,3	1,0	
63	81,9	0,9	81,6	0,90	80,8	1,0	81,5	0,6	0,3	1,0	86,8
80	85,1	0,8	84,2	0,80	83,6	0,9	84,3	0,8	0,4	0,9	
100	86,3	0,9	86,8	0,80	86,3	0,9	86,5	0,3	0,2	0,9	
125	89,2	0,8	90,6	0,80	93,0	0,8	91,2	2,0	1,1	1,4	
160	89,2	0,9	89,1	0,80	88,9	0,8	89,1	0,2	0,1	0,8	94,1
200	89,5	0,9	89,7	0,80	88,8	0,8	89,4	0,5	0,3	0,9	
250	91,1	0,9	90,6	0,80	91,3	0,8	91,0	0,4	0,2	0,9	
315	92,0	0,9	91,3	0,80	92,4	0,8	91,9	0,6	0,3	0,9	
400	92,5	0,9	91,9	0,80	92,7	0,8	92,4	0,4	0,2	0,9	98,1
500	92,4	0,9	92,4	0,80	93,5	0,8	92,8	0,6	0,4	0,9	
630	94,8	0,8	94,1	0,80	94,7	0,8	94,5	0,4	0,2	0,8	
800	95,3	0,8	94,3	0,80	94,8	0,8	94,8	0,5	0,3	0,9	
1000	96,3	0,7	95,4	0,80	95,5	0,8	95,8	0,5	0,3	0,8	100,3
1250	96,2	0,7	95,3	0,70	96,1	0,7	95,9	0,5	0,3	0,8	
1600	96,8	0,7	95,0	0,70	95,6	0,7	95,9	0,9	0,5	0,9	
2000	95,7	0,7	93,0	0,70	94,0	0,7	94,4	1,4	0,8	1,1	
2500	93,4	0,7	91,0	0,80	92,6	0,7	92,4	1,2	0,7	1,0	99,2
3150	91,4	1,4	89,4	0,80	90,9	0,7	90,6	1,0	0,6	1,2	
4000	88,3	1,4	88,2	0,80	89,2	0,8	88,6	0,6	0,3	1,1	
5000	84,1	0,9	84,8	0,90	87,5	0,8	85,7	1,8	1,1	1,4	
6300	78,5	1,3	76,6	1,00	80,3	0,9	78,7	1,9	1,1	1,5	80,1
8000	72,6	1,9	[68,7]	1,80	73,9	1,2	72,2	2,8	1,6	2,3	
10000	71,1	2,0	[70,8]	2,60	68,4	1,4	70,3	1,5	0,9	2,2	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 11,5 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	45,7	0,7	46,1	0,90	45,8	0,9	45,9	0,2	0,1	0,8	65,0
12,5	52,0	0,7	52,3	0,90	51,5	0,9	51,9	0,4	0,2	0,9	
16	58,3	0,7	58,0	0,90	57,6	0,9	58,0	0,4	0,2	0,9	
20	64,5	0,7	63,6	0,80	62,9	0,8	63,7	0,8	0,5	0,9	
25	67,7	0,7	67,5	0,80	66,8	0,8	67,4	0,5	0,3	0,8	77,4
31,5	72,1	0,7	71,8	0,80	71,3	0,8	71,7	0,4	0,2	0,8	
40	76,1	0,8	75,4	0,90	74,8	0,9	75,5	0,7	0,4	0,9	
50	78,3	1,3	78,6	0,90	77,8	0,9	78,2	0,4	0,2	1,1	
63	81,8	0,9	81,5	0,90	80,8	0,9	81,4	0,5	0,3	0,9	86,7
80	85,0	0,8	84,1	0,90	83,3	0,9	84,2	0,9	0,5	1,0	
100	86,0	1,0	86,8	0,90	86,0	0,9	86,3	0,5	0,3	1,0	
125	89,1	0,8	90,8	0,80	93,0	0,8	91,3	2,0	1,1	1,4	
160	89,0	0,9	89,1	0,90	88,7	0,8	88,9	0,2	0,1	0,9	95,7
200	89,6	0,9	89,6	0,80	88,9	0,8	89,4	0,4	0,2	0,9	
250	91,3	0,9	90,6	0,80	91,3	0,8	91,1	0,4	0,2	0,9	
315	92,1	0,9	91,3	0,80	92,2	0,8	91,9	0,5	0,3	0,9	
400	92,3	0,9	91,8	0,80	92,6	0,8	92,2	0,4	0,2	0,9	98,1
500	92,4	0,9	92,4	0,80	93,4	0,8	92,8	0,6	0,3	0,9	
630	94,7	0,9	94,2	0,80	94,6	0,7	94,5	0,3	0,2	0,8	
800	95,2	0,8	94,3	0,80	94,8	0,7	94,8	0,5	0,3	0,8	
1000	96,1	0,8	95,5	0,80	95,5	0,8	95,7	0,3	0,2	0,8	100,2
1250	96,1	0,7	95,3	0,70	96,1	0,7	95,8	0,5	0,3	0,7	
1600	96,7	0,8	95,0	0,70	95,6	0,7	95,8	0,9	0,5	0,9	
2000	95,6	0,7	93,0	0,80	94,0	0,7	94,3	1,3	0,8	1,1	
2500	93,4	0,8	91,0	0,80	92,5	0,7	92,4	1,2	0,7	1,0	99,2
3150	91,4	1,5	89,5	0,80	90,8	0,8	90,6	1,0	0,6	1,2	
4000	88,2	1,5	88,3	0,80	89,2	0,8	88,6	0,6	0,3	1,1	
5000	83,9	1,0	84,9	0,90	87,6	0,8	85,8	1,9	1,1	1,4	
6300	77,9	1,4	77,0	1,00	80,1	0,9	78,5	1,6	0,9	1,5	79,8
8000	72,4	2,0	[68,8]	1,90	73,5	1,3	72,0	2,5	1,4	2,3	
10000	71,0	2,0	[69,5]	2,80	67,8	1,6	69,6	1,6	0,9	2,4	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 12,0 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	45,7	0,7	45,6	1,00	45,5	1,0	45,6	0,1	0,1	0,9	64,8
12,5	51,9	0,7	52,2	0,90	52,0	0,9	52,0	0,2	0,1	0,8	
16	58,3	0,7	58,1	0,90	57,7	1,0	58,0	0,3	0,2	0,9	
20	64,1	0,7	63,1	0,90	63,2	0,9	63,5	0,6	0,3	0,9	
25	67,6	0,7	67,0	0,90	66,7	0,9	67,1	0,5	0,3	0,9	77,4
31,5	72,2	0,7	71,5	0,90	71,2	0,9	71,7	0,5	0,3	0,9	
40	76,1	0,7	75,1	0,90	74,9	0,9	75,4	0,6	0,4	0,9	
50	79,4	0,9	78,4	0,90	78,2	1,0	78,7	0,6	0,4	1,0	
63	82,0	0,8	81,2	0,90	81,0	1,0	81,4	0,5	0,3	1,0	86,7
80	85,2	0,7	83,9	0,90	83,1	1,1	84,2	1,1	0,6	1,1	
100	86,8	0,8	86,5	0,90	86,2	1,0	86,5	0,3	0,2	0,9	
125	89,5	0,7	90,8	0,90	93,7	0,9	91,7	2,2	1,3	1,5	
160	89,7	0,8	88,9	0,90	88,9	0,9	89,2	0,5	0,3	0,9	94,4
200	89,9	0,8	89,3	0,90	89,1	0,8	89,4	0,4	0,2	0,9	
250	91,5	0,8	90,5	0,80	91,7	0,8	91,3	0,6	0,4	0,9	
315	92,3	0,8	91,1	0,80	92,6	0,8	92,0	0,8	0,5	0,9	
400	92,7	0,8	91,7	0,80	93,0	0,8	92,5	0,7	0,4	0,9	98,3
500	92,8	0,8	92,5	0,80	93,8	0,8	93,1	0,7	0,4	0,9	
630	95,1	0,8	94,1	0,80	94,9	0,8	94,7	0,5	0,3	0,9	
800	95,6	0,7	94,3	0,80	95,1	0,8	95,0	0,7	0,4	0,9	
1000	96,5	0,7	95,5	0,80	95,9	0,8	96,0	0,5	0,3	0,8	100,5
1250	96,4	0,7	95,3	0,80	96,4	0,8	96,1	0,6	0,4	0,9	
1600	97,0	0,7	95,0	0,80	95,8	0,8	96,0	1,0	0,6	1,0	
2000	95,8	0,7	93,0	0,80	94,3	0,8	94,5	1,4	0,8	1,1	
2500	93,6	0,7	91,0	0,80	92,8	0,8	92,6	1,3	0,8	1,1	99,4
3150	91,6	1,4	89,4	0,80	90,9	0,8	90,7	1,1	0,7	1,2	
4000	88,5	1,4	88,4	0,80	89,2	0,8	88,7	0,4	0,3	1,1	
5000	84,3	0,9	85,2	0,90	87,5	0,9	85,9	1,7	1,0	1,3	
6300	78,7	1,2	78,0	1,10	79,5	1,0	78,8	0,8	0,4	1,2	79,9
8000	72,6	1,9	70,7	1,90	70,9	1,8	71,5	1,0	0,6	2,0	
10000	71,1	2,0	[70,6]	2,80	[65,4]	2,0	69,7	3,3	1,9	3,0	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 12,5 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	45,3	0,8	45,8	1,0	--	--	45,6	0,4	0,3	0,9	64,8
12,5	51,8	0,7	52,1	0,9	--	--	52,0	0,2	0,2	0,8	
16	58,1	0,8	57,7	0,9	--	--	57,9	0,3	0,2	0,9	
20	63,9	0,7	63,0	0,9	--	--	63,5	0,6	0,5	0,9	
25	67,5	0,8	66,8	0,9	--	--	67,2	0,5	0,4	0,9	77,4
31,5	72,1	0,8	71,2	0,9	--	--	71,7	0,6	0,5	1,0	
40	75,8	0,8	75,2	0,9	--	--	75,5	0,4	0,3	0,9	
50	79,5	0,9	78,4	0,9	--	--	79,0	0,8	0,6	1,1	
63	82,0	0,9	81,4	0,9	--	--	81,7	0,4	0,3	0,9	86,9
80	84,7	0,8	83,7	0,9	--	--	84,2	0,7	0,5	1,0	
100	86,6	0,9	86,3	0,9	--	--	86,5	0,2	0,2	0,9	
125	89,6	0,8	90,7	0,9	--	--	90,2	0,8	0,6	1,0	
160	89,5	0,9	88,7	0,9	--	--	89,1	0,6	0,4	1,0	93,6
200	89,6	0,9	89,4	0,9	--	--	89,5	0,1	0,1	0,9	
250	91,3	0,9	90,5	0,8	--	--	90,9	0,6	0,4	0,9	
315	92,0	0,9	91,1	0,8	--	--	91,6	0,6	0,5	1,0	
400	92,6	0,9	91,8	0,8	--	--	92,2	0,6	0,4	0,9	98,0
500	92,6	0,9	92,5	0,8	--	--	92,6	0,1	0,1	0,9	
630	94,9	0,9	94,2	0,8	--	--	94,6	0,5	0,4	0,9	
800	95,5	0,8	94,3	0,8	--	--	94,9	0,9	0,6	1,0	
1000	96,6	0,8	95,5	0,8	--	--	96,1	0,8	0,6	1,0	100,5
1250	96,5	0,8	95,5	0,8	--	--	96,0	0,7	0,5	0,9	
1600	97,0	0,8	95,0	0,8	--	--	96,1	1,4	1,0	1,3	
2000	95,9	0,8	93,0	0,8	--	--	94,7	2,1	1,5	1,7	
2500	93,6	0,8	90,9	0,8	--	--	92,5	1,9	1,4	1,6	99,4
3150	91,6	1,6	89,3	0,8	--	--	90,6	1,6	1,2	1,7	
4000	88,6	1,6	88,2	0,8	--	--	88,4	0,3	0,2	1,3	
5000	84,5	1,0	85,0	0,9	--	--	84,8	0,4	0,3	1,0	
6300	78,9	1,3	77,4	1,0	--	--	78,2	1,1	0,8	1,4	79,6
8000	72,6	2,0	[69,0]	2,0	--	--	71,2	2,6	1,8	2,7	
10000	71,1	2,0	[69,8]	2,9	--	--	70,5	0,9	0,7	2,6	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)											
Schalleistungspegel (Terzen und Oktaven) BIN 13,0 m/s											
Frequenz [Hz]	Messung – Nr.						Mittelwerte				
	1		2		3		Terz				Oktave
	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	u_{c,j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]	S_{j,k} [dB]	u_{j,k} [dB]	σ_{j,k} [dB]	L_{WA,j,k} [dB]
10	45,5	0,7	45,7	1,1	--	--	45,6	0,1	0,1	0,9	64,6
12,5	51,8	0,7	51,6	1,0	--	--	51,7	0,1	0,1	0,9	
16	58,0	0,8	56,9	1,0	--	--	57,5	0,8	0,6	1,1	
20	63,8	0,7	62,9	1,0	--	--	63,4	0,6	0,5	1,0	
25	67,4	0,8	66,9	1,0	--	--	67,2	0,4	0,3	0,9	77,6
31,5	72,0	0,7	71,8	0,9	--	--	71,9	0,1	0,1	0,8	
40	75,8	0,8	75,4	1,0	--	--	75,6	0,3	0,2	0,9	
50	80,0	0,9	78,0	1,0	--	--	79,1	1,4	1,0	1,4	
63	82,1	0,8	80,9	1,0	--	--	81,5	0,9	0,6	1,1	86,9
80	84,6	0,8	84,0	0,9	--	--	84,3	0,4	0,3	0,9	
100	87,0	0,8	86,6	0,9	--	--	86,8	0,3	0,2	0,9	
125	89,5	0,8	90,7	0,9	--	--	90,1	0,9	0,6	1,0	
160	89,7	0,8	88,8	0,9	--	--	89,3	0,6	0,5	1,0	95,6
200	89,6	0,9	89,7	0,9	--	--	89,7	0,1	0,1	0,9	
250	91,4	0,8	90,7	0,8	--	--	91,1	0,5	0,4	0,9	
315	92,1	0,9	91,2	0,8	--	--	91,7	0,6	0,5	1,0	
400	92,7	0,9	91,5	0,8	--	--	92,1	0,9	0,6	1,0	97,9
500	92,5	0,9	92,2	0,8	--	--	92,4	0,2	0,2	0,9	
630	94,9	0,8	93,8	0,8	--	--	94,4	0,8	0,6	1,0	
800	95,5	0,8	94,2	0,8	--	--	94,9	0,9	0,7	1,0	
1000	96,6	0,8	95,4	0,8	--	--	96,0	0,9	0,6	1,0	100,4
1250	96,5	0,7	95,3	0,8	--	--	95,9	0,9	0,6	1,0	
1600	97,0	0,8	95,0	0,8	--	--	96,1	1,4	1,0	1,3	
2000	95,9	0,8	93,0	0,8	--	--	94,7	2,1	1,5	1,7	
2500	93,6	0,8	90,9	0,8	--	--	92,5	1,9	1,4	1,6	99,4
3150	91,7	1,6	89,4	0,8	--	--	90,7	1,6	1,2	1,7	
4000	88,6	1,5	88,3	0,8	--	--	88,5	0,2	0,2	1,2	
5000	84,6	1,0	85,1	0,9	--	--	84,9	0,4	0,3	1,0	
6300	79,1	1,3	77,6	1,0	--	--	78,4	1,1	0,8	1,4	79,7
8000	72,6	2,0	[69,2]	2,2	--	--	71,2	2,4	1,7	2,7	
10000	71,1	2,1	[69,2]	3,6	--	--	70,3	1,4	1,0	3,1	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen						
entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 19 vom 01.03.2021 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin)						
						Seite 15/15
Schallemissionsparameter: Zuschläge im Nahbereich						
Tonzuschlag K_{TN} bei vermessener Nabenhöhe:						
Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe $V_{H,n}$ [m/s]	Messung – Nr.					
	1		2		3	
	$\Delta L_{a,k}$ [dB]	K_{TN} [dB]	$\Delta L_{a,k}$ [dB]	K_{TN} [dB]	$\Delta L_{a,k}$ [dB]	K_{TN} [dB]
7,0	-- 3)	-- 3)	-- 3)	-- 3)	-1,6	0
7,5	-1,2	0	-- 3)	-- 3)	-4,1	0
8,0 7)	-1,4	0	-- 5)	0 5)	-5,8	0
8,5	-7,8	-- 4)	--	0	-1,0	0
9,0	-0,1	0	--	0	1,0	1 $f_r = 125 \text{ Hz}$
9,5	-1,8 4)	-- 4)	--	0	1,7	1 $f_r = 126 \text{ Hz}$
10,0	0,3 6)	0 6)	--	0	1,0	1 $f_r = 126 \text{ Hz}$
10,5	2,0 6)	0 6)	--	0	0,5	1 $f_r = 126 \text{ Hz}$
11,0	-9,2	0	--	0	0,0	0 7)
11,5	1,0 6)	0 6)	--	0	0,6	1 $f_r = 126 \text{ Hz}$
12,0	-7,1	0	-6,8	0	0,6	1 $f_r = 127 \text{ Hz}$
12,5	1,4	0	-8,0	0	-- 4)	-- 4)
13,0	1,7	0	-8,4	0	-- 3)	-- 3)
13,5 2)	-7,8	0 3)	-- 3)	-- 3)	-- 3)	-- 3)

*) Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, das Ergebnis ist vom Fremdgeräusch beeinflusst.

1) Niedrigstes erforderliches Windgeschwindigkeits-BIN nach DIN EN 61400-11 [1].

2) Höchstes erforderliches Windgeschwindigkeits-BIN nach DIN EN 61400-11 [1].

3) Witterungsbedingt keine Daten vorhanden.

4) Verringerte Anzahl an Messwerten, K_{TN} wird nicht ausgewiesen.

5) Das Ergebnis der Tonanalyse ist ein Anhaltswert.

6) Angaben gemäß Messbericht [8]

7) Angaben gemäß Messbericht [10]

Rheine, 08.01.2025

Prüfer

Ersteller

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

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: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)

Hindernisse in Berechnung verwendet

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn- leistung [kW]	Rotordurch- messer [m]	NH [m]	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.- Bereich [m]	U/min [U/min]
			[m]									
WEA1	371.988	5.509.076	484,1	SI3_E-138_4.2	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEA2	372.398	5.508.757	460,0	SI2_E-138_4.2	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEA3	372.647	5.508.299	462,1	SI5_E-138_4.2	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1



Maßstab 1:50.000

▲ Neue WEA

● Schattenrezeptor

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 06b Rötsweller; Kirchenweg 6		373.708	5.507.861	350,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO01 Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte		372.485	5.510.431	396,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO02 In der Au 12, Siesbach, WA		372.730	5.510.300	380,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO03 Römerweg 1, Siesbach, WA		372.856	5.510.038	394,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO04 Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA		373.029	5.509.899	383,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO04a Im Hof 19, Siesbach, WA		373.160	5.509.733	381,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO05 Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD		373.228	5.509.405	390,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO06 Eichwaldweg 14, Rötsweller-Nockenthal, WA		373.559	5.508.081	356,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO06a Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA		373.720	5.508.206	363,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO07 Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler		372.787	5.507.811	428,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08 Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD		371.852	5.507.668	374,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08a Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA		371.554	5.507.538	370,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08b Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA		371.528	5.507.437	377,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO09 Hauptstraße 86, Leisel, MI		370.996	5.508.631	402,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO09a Hauptstraße 102, Leisel, MI		371.200	5.508.452	400,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO10 An der Hub 30, Leisel, MI		370.808	5.509.027	435,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO10a Im Eck, Leisel		370.859	5.508.909	417,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO11 An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA		370.472	5.509.366	457,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO14 Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel		370.259	5.510.239	510,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 06b Rötsweller; Kirchenweg 6		25:41	61	0:30
IO01 Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte		0:00	0	0:00
IO02 In der Au 12, Siesbach, WA		12:51	42	0:23
IO03 Römerweg 1, Siesbach, WA		19:11	60	0:26

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Seitensatz:

23.08.2024 15:34/4.0.547

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO04	Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA	20:34	68	0:25
IO04a	Im Hof 19, Siesbach, WA	38:37	107	0:27
IO05	Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD	36:21	109	0:31
IO06	Eichwaldweg 14, Rötsweller-Nockenthal, WA	41:21	98	0:35
IO06a	Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA	41:05	120	0:30
IO07	Waldhütte zw. Nockenthal und Hußweiler	0:00	0	0:00
IO08	Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD	0:00	0	0:00
IO08a	Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA	0:00	0	0:00
IO08b	Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA	0:00	0	0:00
IO09	Hauptstraße 86, Leisel, MI	20:37	68	0:23
IO09a	Hauptstraße 102, Leisel	25:22	78	0:27
IO10	An der Hub 30, Leisel, MI	19:44	63	0:27
IO10a	Im Eck, Leisel	16:44	46	0:29
IO11	An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA	7:02	26	0:21
IO14	Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
WEA1	Si3_E-138_4.2	111:05
WEA2	Si2_E-138_4.2	113:17
WEA3	Si5_E-138_4.2	100:09

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO 06b - Rötweiler; Kirchenweg 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	19:45 (WEA3) 20:11 (WEA3)	05:27 21:43	19:50 (WEA3) 20:19 (WEA3)	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	19:44 (WEA3) 20:11 (WEA3)	05:28 21:43	19:49 (WEA3) 20:18 (WEA3)	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	19:45 (WEA3) 20:12 (WEA3)	05:29 21:42	19:50 (WEA3) 20:19 (WEA3)	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	19:44 (WEA3) 20:12 (WEA3)	05:29 21:42	19:50 (WEA3) 20:19 (WEA3)	06:05 21:10	06:50 20:11	07:34 19:06
5	08:28 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	19:45 (WEA3) 20:12 (WEA3)	05:30 21:41	19:50 (WEA3) 20:18 (WEA3)	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	19:44 (WEA3) 20:12 (WEA3)	05:31 21:41	19:51 (WEA3) 20:19 (WEA3)	06:08 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01
7	08:28 16:48	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	19:45 (WEA3) 20:13 (WEA3)	05:32 21:41	19:51 (WEA3) 20:19 (WEA3)	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	19:45 (WEA3) 20:14 (WEA3)	05:32 21:40	19:52 (WEA3) 20:19 (WEA3)	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	19:45 (WEA3) 20:13 (WEA3)	05:33 21:39	19:52 (WEA3) 20:19 (WEA3)	06:12 21:01	06:57 20:00	07:42 18:55
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:01	05:24 21:38	19:45 (WEA3) 20:14 (WEA3)	05:34 21:39	19:53 (WEA3) 20:19 (WEA3)	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	19:46 (WEA3) 20:14 (WEA3)	05:35 21:38	19:52 (WEA3) 20:18 (WEA3)	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	19:45 (WEA3) 20:14 (WEA3)	05:36 21:37	19:53 (WEA3) 20:18 (WEA3)	06:16 20:56	07:02 19:53	07:47 18:49
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:39	19:45 (WEA3) 20:14 (WEA3)	05:37 21:37	19:53 (WEA3) 20:18 (WEA3)	06:18 20:54	07:03 19:51	07:48 18:47
14	08:24 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	19:46 (WEA3) 20:15 (WEA3)	05:38 21:36	19:54 (WEA3) 20:17 (WEA3)	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:09	05:23 21:41	19:46 (WEA3) 20:15 (WEA3)	05:39 21:35	19:55 (WEA3) 20:17 (WEA3)	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	19:46 (WEA3) 20:15 (WEA3)	05:40 21:34	19:55 (WEA3) 20:16 (WEA3)	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	19:46 (WEA3) 20:15 (WEA3)	05:41 21:33	19:56 (WEA3) 20:16 (WEA3)	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39
18	08:21 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	19:46 (WEA3) 20:16 (WEA3)	05:43 21:32	19:58 (WEA3) 20:15 (WEA3)	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	19:46 (WEA3) 20:16 (WEA3)	05:44 21:31	19:59 (WEA3) 20:15 (WEA3)	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43	19:46 (WEA3) 20:16 (WEA3)	05:45 21:30	20:00 (WEA3) 20:13 (WEA3)	06:28 20:41	07:13 19:36	07:59 18:33
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	19:48 (WEA3) 20:17 (WEA3)	05:46 21:29	20:02 (WEA3) 20:11 (WEA3)	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	19:48 (WEA3) 20:17 (WEA3)	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 18:26
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	19:51 (WEA3) 20:02 (WEA3)	05:49 21:43	06:32 20:35	07:18 19:29	08:04 18:27	07:54 18:27
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	19:49 (WEA3) 20:04 (WEA3)	05:50 21:43	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 18:20
25	08:14 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:43	19:48 (WEA3) 20:05 (WEA3)	05:51 21:43	06:35 20:31	07:21 19:25	08:08 18:23	07:57 18:19
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:23 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43	19:48 (WEA3) 20:07 (WEA3)	05:52 21:43	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 18:21	07:59 18:16
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	19:47 (WEA3) 20:08 (WEA3)	05:54 21:43	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:19	08:00 18:16
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:25	05:26 21:43	19:46 (WEA3) 20:08 (WEA3)	05:55 21:43	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 18:16	08:02 18:13
29	08:10 17:20		06:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43	19:49 (WEA3) 20:09 (WEA3)	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 18:16	08:03 18:16
30	08:08 17:22		06:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	19:45 (WEA3) 20:09 (WEA3)	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 18:16	08:05 18:16
31	08:07 17:24		06:13 20:00		05:30 21:29	05:28 21:43	19:46 (WEA3) 20:10 (WEA3)	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 17:12	08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	498	447	379	335	274
astr.max.mögl.Beschattung					182	861						255

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO01 - Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:30	07:22 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 18:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO02 - In der Au 12, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:29		14:34 (WEA1)	08:06	07:17	07:11	06:10	05:29	05:27	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06	14:28 (WEA1)	
	16:41	20	14:54 (WEA1)	17:25	18:13	20:02	20:48	21:30	21:43	21:14	20:17	19:12	17:11	16:34	5	14:33 (WEA1)
2	08:29		14:35 (WEA1)	08:04	07:14	07:08	06:09	05:29	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07	14:26 (WEA1)	
	16:42	20	14:55 (WEA1)	17:27	18:14	20:03	20:50	21:31	21:43	21:13	20:15	19:10	17:09	16:34	9	14:35 (WEA1)
3	08:29		14:35 (WEA1)	08:03	07:12	07:06	06:07	05:28	05:29	06:03	06:48	07:33	07:22	08:09	14:25 (WEA1)	
	16:43	19	14:54 (WEA1)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:32	21:42	21:11	20:13	19:08	17:07	16:33	13	14:38 (WEA1)
4	08:29		14:36 (WEA1)	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10	14:25 (WEA1)	
	16:44	18	14:54 (WEA1)	17:30	18:18	20:07	20:53	21:33	21:42	21:10	20:11	19:06	17:06	16:33	13	14:38 (WEA1)
5	08:29		14:37 (WEA1)	08:00	07:08	07:02	06:03	05:27	05:30	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11	14:24 (WEA1)	
	16:45	18	14:55 (WEA1)	17:32	18:19	20:08	20:54	21:34	21:42	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32	15	14:39 (WEA1)
6	08:28		14:38 (WEA1)	07:58	07:06	07:00	06:02	05:26	05:31	06:07	06:53	07:38	07:27	08:12	14:23 (WEA1)	
	16:46	17	14:55 (WEA1)	17:34	18:21	20:10	20:56	21:35	21:41	21:07	20:07	19:01	17:02	16:32	17	14:40 (WEA1)
7	08:28		14:39 (WEA1)	07:57	07:04	06:58	06:00	05:26	05:32	06:09	06:54	07:39	07:29	08:14	14:24 (WEA1)	
	16:47	15	14:54 (WEA1)	17:35	18:22	20:11	20:57	21:35	21:41	21:05	20:04	18:59	17:01	16:32	18	14:42 (WEA1)
8	08:28		14:40 (WEA1)	07:55	07:02	06:56	05:59	05:25	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:15	14:24 (WEA1)	
	16:49	14	14:54 (WEA1)	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:40	21:03	20:02	18:57	16:59	16:31	18	14:42 (WEA1)
9	08:27		14:41 (WEA1)	07:54	07:00	06:54	05:57	05:25	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:16	14:24 (WEA1)	
	16:50	13	14:54 (WEA1)	17:39	18:26	20:14	21:00	21:37	21:40	21:02	20:00	18:55	16:58	16:31	19	14:43 (WEA1)
10	08:27		14:43 (WEA1)	07:52	06:58	06:52	05:55	05:24	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17	14:24 (WEA1)	
	16:51	9	14:52 (WEA1)	17:41	18:27	20:16	21:02	21:38	21:39	21:00	19:58	18:53	16:56	16:31	20	14:44 (WEA1)
11	08:26		14:46 (WEA1)	07:50	06:56	06:49	05:54	05:24	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:18	14:24 (WEA1)	
	16:53	5	14:51 (WEA1)	17:42	18:29	20:17	21:03	21:38	21:38	20:58	19:56	18:51	16:55	16:31	20	14:44 (WEA1)
12	08:26		14:47	07:49	06:54	06:47	05:52	05:24	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:19	14:24 (WEA1)	
	16:54		17:44	18:30	20:19	21:05	21:39	21:37	20:56	19:54	18:49	17:44	16:54	16:31	21	14:45 (WEA1)
13	08:25		14:48	07:47	06:52	06:45	05:51	05:24	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:20	14:24 (WEA1)	
	16:55		17:46	18:32	20:20	21:06	21:40	21:37	20:55	19:51	18:47	17:42	16:52	16:31	22	14:46 (WEA1)
14	08:25		14:49	07:45	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:21	14:25 (WEA1)	
	16:57		17:47	18:34	20:22	21:07	21:40	21:36	20:53	19:49	18:45	17:40	16:51	16:31	21	14:46 (WEA1)
15	08:24		14:50	07:43	06:47	06:41	05:48	05:23	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:22	14:25 (WEA1)	
	16:58		17:49	18:35	20:24	21:09	21:41	21:35	20:51	19:47	18:43	17:38	16:50	16:31	22	14:47 (WEA1)
16	08:23		14:51	07:41	06:45	06:39	05:47	05:23	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22	14:26 (WEA1)	
	17:00		17:51	18:37	20:25	21:10	21:41	21:34	20:49	19:45	18:41	17:36	16:48	16:31	22	14:48 (WEA1)
17	08:22		14:52	07:40	06:43	06:37	05:45	05:23	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:23	14:25 (WEA1)	
	17:01		17:53	18:38	20:27	21:12	21:42	21:33	20:47	19:43	18:39	17:34	16:47	16:31	23	14:48 (WEA1)
18	08:22		14:53	07:38	06:41	06:35	05:44	05:23	05:43	06:25	07:11	07:56	07:47	08:24	14:26 (WEA1)	
	17:03		17:54	18:40	20:28	21:13	21:42	21:32	20:45	19:40	18:37	17:32	16:46	16:32	22	14:48 (WEA1)
19	08:21		14:54	07:36	06:39	06:33	05:43	05:23	05:44	06:26	07:12	07:58	07:48	08:25	14:27 (WEA1)	
	17:04		17:56	18:42	20:30	21:14	21:42	21:31	20:43	19:38	18:35	17:30	16:45	16:32	22	14:49 (WEA1)
20	08:20		14:55	07:34	06:37	06:31	05:41	05:23	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25	14:27 (WEA1)	
	17:06		17:58	18:43	20:31	21:16	21:43	21:30	20:41	19:36	18:33	17:28	16:44	16:32	22	14:49 (WEA1)
21	08:19		14:56	07:32	06:34	06:29	05:40	05:23	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:26	14:28 (WEA1)	
	17:07		17:59	18:45	20:33	21:17	21:43	21:29	20:39	19:34	18:31	17:26	16:43	16:33	22	14:50 (WEA1)
22	08:18		14:57	07:30	06:32	06:27	05:39	05:24	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26	14:28 (WEA1)	
	17:09		18:01	18:46	20:34	21:18	21:43	21:28	20:38	19:32	18:29	17:24	16:42	16:33	22	14:50 (WEA1)
23	08:17		14:58	07:28	06:30	06:25	05:38	05:24	05:49	06:32	07:18	08:04	07:55	08:27	14:29 (WEA1)	
	17:10		18:03	18:48	20:36	21:19	21:43	21:27	20:36	19:30	18:27	17:22	16:41	16:34	22	14:51 (WEA1)
24	08:16		14:59	07:26	06:28	06:23	05:37	05:24	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:27	14:29 (WEA1)	
	17:12		18:04	18:49	20:37	21:21	21:43	21:25	20:34	19:27	18:25	17:20	16:40	16:34	22	14:51 (WEA1)
25	08:15		15:00	07:24	06:26	06:21	05:36	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:28	14:29 (WEA1)	
	17:14		18:06	18:51	20:39	21:22	21:44	21:24	20:32	19:25	18:23	17:18	16:39	16:35	22	14:51 (WEA1)
26	08:13		15:01	07:23	06:24	06:20	05:35	05:25	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:28	14:30 (WEA1)	
	17:15		18:08	18:53	20:41	21:23	21:44	21:23	20:30	19:23	18:21	17:16	16:38	16:36	22	14:52 (WEA1)
27	08:12		15:02	07:21	06:21	06:18	05:34	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:28	14:31 (WEA1)	
	17:17		18:09	18:54	20:42	21:24	21:44	21:22	20:27	19:21	18:19	17:14	16:37	16:36	22	14:53 (WEA1)
28	08:11		15:03	07:19	06:19	06:16	05:33	05:26	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:29	14:31 (WEA1)	
	17:19		18:11	18:56	20:44	21:25	21:43	21:20	20:25	19:19	18:17	17:12	16:36	16:37	22	14:53 (WEA1)
29	08:10		15:04	07:17	06:14	06:12	05:32	05:26	05:56	06:41	07:27	08:15	08:03	08:29	14:32 (WEA1)	
	17:20		18:12	18:57	20:45	21:27	21:43	21:19	20:23	19:16	18:14	17:10	16:36	16:38	21	14:53 (WEA1)
30	08:08		15:05	07:15	06:12	06:10	05:31	05:27	05:58	06:43	07:28	08:16	08:05	08:29	14:32 (WEA1)	
	17:22		18:13	18:58	20:47	21:28	21:43	21:17	20:21	19:14	18:12	17:10	16:35	16:39	21	14:53 (WEA1)
31	08:07		15:06	07:13	06:10	06:08	05:30	05:26	05:59	06:44	07:30	08:18	08:07	08:29	14:33 (WEA1)	
	17:24		18:14	18:59	20:48	21:29	21:43	21:16	20:19	19:12	18:10	17:12	16:37	16:40	21	14:54 (WEA1)
Sonnenscheinstunden	268		282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255	603		
astr. max. mögl. Beschattung	168															

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO03 - Römerweg 1, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:29		08:06	15:30 (WEA1)	07:17	07:11	06:10	05:29
	16:41		17:25	15:41 (WEA1)	18:13	20:02	20:48	21:30
2	08:29		08:04	15:34 (WEA1)	07:14	07:08	06:09	05:29
	16:42		17:27	15:39 (WEA1)	18:14	20:03	20:50	21:31
3	08:29		08:03		07:12	07:06	06:07	05:28
	16:43		17:29		18:16	20:05	20:51	21:32
4	08:29	15:25 (WEA1)	08:01		07:10	07:04	06:05	05:27
	16:44	3 15:28 (WEA1)	17:30		18:18	20:07	20:53	21:33
5	08:29	15:23 (WEA1)	08:00		07:08	07:02	06:03	05:27
	16:45	8 15:31 (WEA1)	17:32		18:19	20:08	20:54	21:34
6	08:28	15:22 (WEA1)	07:58		07:06	07:00	06:02	05:26
	16:46	10 15:32 (WEA1)	17:34		18:21	20:10	20:56	21:35
7	08:28	15:21 (WEA1)	07:57		07:04	06:58	06:00	05:26
	16:47	13 15:34 (WEA1)	17:35		18:22	20:11	20:57	21:35
8	08:28	15:21 (WEA1)	07:55		07:02	06:56	05:59	05:25
	16:49	15 15:36 (WEA1)	17:37		18:24	20:13	20:59	21:36
9	08:27	15:21 (WEA1)	07:54		07:00	06:54	05:57	05:25
	16:50	15 15:36 (WEA1)	17:39		18:26	20:14	21:00	21:37
10	08:27	15:20 (WEA1)	07:52		06:58	06:52	05:55	05:24
	16:51	17 15:37 (WEA1)	17:41		18:27	20:16	21:02	21:38
11	08:26	15:20 (WEA1)	07:50		06:56	06:49	05:54	05:24
	16:53	19 15:39 (WEA1)	17:42		18:29	20:17	21:03	21:38
12	08:26	15:20 (WEA1)	07:48		06:54	06:47	05:52	05:24
	16:54	20 15:40 (WEA1)	17:44		18:30	20:19	21:04	21:39
13	08:25	15:19 (WEA1)	07:47		06:52	06:45	05:51	05:24
	16:55	21 15:40 (WEA1)	17:46		18:32	20:20	21:06	21:40
14	08:25	15:20 (WEA1)	07:45		06:49	06:43	05:49	05:23
	16:57	22 15:42 (WEA1)	17:47		18:34	20:22	21:07	21:40
15	08:24	15:20 (WEA1)	07:43		06:47	06:41	05:48	05:23
	16:58	23 15:43 (WEA1)	17:49		18:35	20:24	21:09	21:41
16	08:23	15:20 (WEA1)	07:41		06:45	06:39	05:47	05:23
	17:00	23 15:43 (WEA1)	17:51		18:37	20:25	21:10	21:41
17	08:22	15:20 (WEA1)	07:40		06:43	06:37	05:45	05:23
	17:01	24 15:44 (WEA1)	17:53		18:38	20:27	21:12	21:42
18	08:22	15:20 (WEA1)	07:38		06:41	06:35	05:44	05:23
	17:03	24 15:44 (WEA1)	17:54		18:40	20:28	21:13	21:42
19	08:21	15:20 (WEA1)	07:36		06:39	06:33	05:43	05:23
	17:04	25 15:45 (WEA1)	17:56		18:42	20:30	21:14	21:42
20	08:20	15:20 (WEA1)	07:34		06:37	06:31	05:41	05:23
	17:06	25 15:45 (WEA1)	17:58		18:43	20:31	21:16	21:43
21	08:19	15:20 (WEA1)	07:32		06:34	06:29	05:40	05:23
	17:07	26 15:46 (WEA1)	17:59		18:45	20:33	21:17	21:43
22	08:18	15:21 (WEA1)	07:30		06:32	06:27	05:39	05:24
	17:09	25 15:46 (WEA1)	18:01		18:46	20:34	21:18	21:43
23	08:17	15:20 (WEA1)	07:28		06:30	06:25	05:38	05:24
	17:10	26 15:46 (WEA1)	18:03		18:48	20:36	21:19	21:43
24	08:16	15:21 (WEA1)	07:26		06:28	06:23	05:37	05:24
	17:12	25 15:46 (WEA1)	18:04		18:49	20:37	21:21	21:43
25	08:15	15:22 (WEA1)	07:24		06:26	06:21	05:36	05:24
	17:14	24 15:46 (WEA1)	18:06		18:51	20:39	21:22	21:44
26	08:13	15:23 (WEA1)	07:23		06:24	06:20	05:35	05:25
	17:15	24 15:47 (WEA1)	18:08		18:53	20:41	21:23	21:44
27	08:12	15:23 (WEA1)	07:21		06:21	06:18	05:34	05:25
	17:17	23 15:46 (WEA1)	18:09		18:54	20:42	21:24	21:44
28	08:11	15:24 (WEA1)	07:19		06:19	06:16	05:33	05:26
	17:19	22 15:46 (WEA1)	18:11		18:56	20:44	21:25	21:43
29	08:10	15:25 (WEA1)			07:17	06:14	05:32	05:26
	17:20	21 15:46 (WEA1)			19:57	20:45	21:27	21:43
30	08:08	15:26 (WEA1)			07:15	06:12	05:31	05:27
	17:22	18 15:44 (WEA1)			19:59	20:47	21:28	21:43
31	08:07	15:28 (WEA1)			07:13		05:30	
	17:24	16 15:44 (WEA1)			20:00		21:29	
Sonnenscheinstunden	268		282		368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	557		16					

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO03 - Römerweg 1, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:13 18:17	08:02 16:36	08:29 16:37
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 18:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung					476	102

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO04 - Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	14:27 (WEA2)	08:06	16:01 (WEA1)	07:11	06:10
	16:41	14:43 (WEA2)	17:25	16:18 (WEA1)	20:02	20:48
2	08:29	14:28 (WEA2)	08:04	16:01 (WEA1)	07:14	06:09
	16:42	14:43 (WEA2)	17:27	16:20 (WEA1)	18:14	20:03
3	08:29	14:29 (WEA2)	08:03	15:59 (WEA1)	07:12	07:06
	16:43	14:42 (WEA2)	17:29	16:20 (WEA1)	18:16	20:05
4	08:29	14:30 (WEA2)	08:01	15:59 (WEA1)	07:10	07:04
	16:44	14:42 (WEA2)	17:30	16:22 (WEA1)	18:18	20:06
5	08:29	14:32 (WEA2)	08:00	15:59 (WEA1)	07:08	07:02
	16:45	14:42 (WEA2)	17:32	16:22 (WEA1)	18:19	20:08
6	08:28	14:34 (WEA2)	07:58	15:58 (WEA1)	07:06	07:00
	16:46	14:40 (WEA2)	17:34	16:22 (WEA1)	18:21	20:10
7	08:28		07:57	15:59 (WEA1)	07:04	06:58
	16:47		17:35	16:23 (WEA1)	18:22	20:11
8	08:28		07:55	15:58 (WEA1)	07:02	06:56
	16:49		17:37	16:23 (WEA1)	18:24	20:13
9	08:27		07:53	15:58 (WEA1)	07:00	06:54
	16:50		17:39	16:23 (WEA1)	18:26	20:14
10	08:27		07:52	15:58 (WEA1)	06:58	06:51
	16:51		17:41	16:22 (WEA1)	18:27	20:16
11	08:26		07:50	16:00 (WEA1)	06:56	06:49
	16:53		17:42	16:23 (WEA1)	18:29	20:17
12	08:26		07:48	16:00 (WEA1)	06:54	06:47
	16:54		17:44	16:22 (WEA1)	18:30	20:19
13	08:25		07:47	16:01 (WEA1)	06:52	06:45
	16:55		17:46	16:21 (WEA1)	18:32	20:20
14	08:25		07:45	16:02 (WEA1)	06:49	06:43
	16:57		17:47	16:20 (WEA1)	18:34	20:22
15	08:24		07:43	16:03 (WEA1)	06:47	06:41
	16:58		17:49	16:18 (WEA1)	18:35	20:24
16	08:23		07:41	16:07 (WEA1)	06:45	06:39
	17:00		17:51	16:16 (WEA1)	18:37	20:25
17	08:22		07:40		06:43	06:37
	17:01		17:53		18:38	20:27
18	08:22		07:38		06:41	06:35
	17:03		17:54		18:40	20:28
19	08:21		07:36		06:39	06:33
	17:04		17:56		18:42	20:30
20	08:20		07:34		06:37	06:31
	17:06		17:58		18:43	20:31
21	08:19		07:32		06:34	06:29
	17:07		17:59		18:45	20:33
22	08:18		07:30		06:32	06:27
	17:09		18:01		18:46	20:34
23	08:17		07:28		06:30	06:25
	17:10		18:03		18:48	20:36
24	08:16		07:26		06:28	06:23
	17:12		18:04		18:49	20:37
25	08:15		07:24		06:26	06:21
	17:14		18:06		18:51	20:39
26	08:13		07:22		06:24	06:20
	17:15		18:08		18:53	20:41
27	08:12		07:21		06:21	06:18
	17:17		18:09		18:54	20:42
28	08:11		07:19		06:19	06:16
	17:19		18:11		18:56	20:44
29	08:10				07:17	06:14
	17:20				19:57	20:45
30	08:08	16:04 (WEA1)			07:15	06:12
	17:22	16:14 (WEA1)			19:59	20:47
31	08:07	16:03 (WEA1)			07:13	
	17:24	16:17 (WEA1)			20:00	
Sonnenscheinstunden		268	282	368	412	476
astr.max.mögl.Beschattung		96	332			487

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO04 - Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:27	06:00	06:46	07:30		07:19	15:28 (WEA1)	08:06	
	21:43	21:14	20:17	19:12		17:11	15:52 (WEA1)	16:34	
2	05:28	06:02	06:47	07:31		07:21	15:28 (WEA1)	08:07	
	21:43	21:13	20:15	19:10		17:09	15:52 (WEA1)	16:34	
3	05:29	06:03	06:48	07:33		07:22	15:28 (WEA1)	08:09	
	21:42	21:11	20:13	19:08		17:07	15:53 (WEA1)	16:33	
4	05:29	06:05	06:50	07:35		07:24	15:28 (WEA1)	08:10	
	21:42	21:10	20:11	19:06		17:06	15:53 (WEA1)	16:33	
5	05:30	06:06	06:51	07:36		07:26	15:28 (WEA1)	08:11	
	21:42	21:08	20:09	19:04		17:04	15:52 (WEA1)	16:32	
6	05:31	06:07	06:53	07:38		07:27	15:29 (WEA1)	08:12	
	21:41	21:07	20:06	19:01		17:02	15:52 (WEA1)	16:32	5 14:20 (WEA2)
7	05:32	06:09	06:54	07:39		07:29	15:29 (WEA1)	08:14	14:20 (WEA2)
	21:41	21:05	20:04	18:59		17:01	15:51 (WEA1)	16:32	9 14:29 (WEA2)
8	05:32	06:10	06:56	07:41		07:31	15:30 (WEA1)	08:15	14:19 (WEA2)
	21:40	21:03	20:02	18:57		16:59	15:51 (WEA1)	16:31	11 14:30 (WEA2)
9	05:33	06:12	06:57	07:42		07:32	15:30 (WEA1)	08:16	14:18 (WEA2)
	21:39	21:02	20:00	18:55		16:58	15:49 (WEA1)	16:31	13 14:31 (WEA2)
10	05:34	06:13	06:59	07:44		07:34	15:32 (WEA1)	08:17	14:18 (WEA2)
	21:39	21:00	19:58	18:53		16:56	15:49 (WEA1)	16:31	14 14:32 (WEA2)
11	05:35	06:15	07:00	07:45		07:36	15:34 (WEA1)	08:18	14:17 (WEA2)
	21:38	20:58	19:56	18:51		16:55	15:48 (WEA1)	16:31	16 14:33 (WEA2)
12	05:36	06:16	07:02	07:47		07:37	15:36 (WEA1)	08:19	14:17 (WEA2)
	21:37	20:56	19:54	18:49		16:54	15:46 (WEA1)	16:31	17 14:34 (WEA2)
13	05:37	06:18	07:03	07:48		07:39		08:20	14:17 (WEA2)
	21:37	20:55	19:51	18:47		16:52	16:31	18 14:35 (WEA2)	
14	05:38	06:19	07:05	07:50		07:40		08:21	14:18 (WEA2)
	21:36	20:53	19:49	18:45		16:51	16:31	18 14:36 (WEA2)	
15	05:39	06:20	07:06	07:52		07:42		08:22	14:18 (WEA2)
	21:35	20:51	19:47	18:43		16:50	16:31	18 14:36 (WEA2)	
16	05:40	06:22	07:08	07:53		07:44		08:22	14:18 (WEA2)
	21:34	20:49	19:45	18:41		16:48	16:31	19 14:37 (WEA2)	
17	05:41	06:23	07:09	07:55		07:45		08:23	14:18 (WEA2)
	21:33	20:47	19:43	18:39		16:47	16:31	19 14:37 (WEA2)	
18	05:43	06:25	07:11	07:56		07:47		08:24	14:19 (WEA2)
	21:32	20:45	19:40	18:37		16:46	16:32	19 14:38 (WEA2)	
19	05:44	06:26	07:12	07:58		07:48		08:25	14:19 (WEA2)
	21:31	20:43	19:38	18:35		16:45	16:32	20 14:39 (WEA2)	
20	05:45	06:28	07:14	08:00		07:50		08:25	14:19 (WEA2)
	21:30	20:41	19:36	18:33		16:44	16:32	20 14:39 (WEA2)	
21	05:46	06:29	07:15	08:01		07:51		08:26	14:20 (WEA2)
	21:29	20:39	19:34	18:31		16:43	16:33	20 14:40 (WEA2)	
22	05:47	06:31	07:16	08:03		07:53		08:26	14:20 (WEA2)
	21:28	20:37	19:32	18:29		16:42	16:33	20 14:40 (WEA2)	
23	05:49	06:32	07:18	08:04		07:55		08:27	14:21 (WEA2)
	21:27	20:36	19:30	18:27		16:41	16:34	20 14:41 (WEA2)	
24	05:50	06:34	07:19	08:06		07:56		08:27	14:21 (WEA2)
	21:25	20:34	19:27	18:25		16:40	16:34	20 14:41 (WEA2)	
25	05:51	06:35	07:21	08:08		07:58		08:28	14:21 (WEA2)
	21:24	20:31	19:25	17:23		16:39	16:35	20 14:41 (WEA2)	
26	05:52	06:37	07:22	08:09		07:59		08:28	14:23 (WEA2)
	21:23	20:29	19:23	17:21	12	15:47 (WEA1)	16:38	19 14:42 (WEA2)	
27	05:54	06:38	07:24	08:11		15:32 (WEA1)	08:00		14:23 (WEA2)
	21:22	20:27	19:21	17:19	16	15:48 (WEA1)	16:37	19 14:42 (WEA2)	
28	05:55	06:40	07:25	08:12		15:31 (WEA1)	08:02		14:24 (WEA2)
	21:20	20:25	19:19	17:18	18	15:49 (WEA1)	16:36	16:37	18 14:42 (WEA2)
29	05:56	06:41	07:27	08:14		15:30 (WEA1)	08:03		14:24 (WEA2)
	21:19	20:23	19:16	17:16	21	15:51 (WEA1)	16:36	16:38	19 14:43 (WEA2)
30	05:58	06:43	07:28	08:16		15:30 (WEA1)	08:05		14:25 (WEA2)
	21:17	20:21	19:14	17:14	22	15:52 (WEA1)	16:35	16:39	18 14:43 (WEA2)
31	05:59	06:44		07:17		15:28 (WEA1)		08:29	14:26 (WEA2)
	21:16	20:19		17:12	23	15:51 (WEA1)		16:40	17 14:43 (WEA2)
Sonnenscheinstunden	491	448	379	335		274		255	
astr.max.mögl.Beschattung					112	248		446	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO04a - Im Hof 19, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	14:58 (WEA2) 15:22 (WEA2)	08:06 17:25			
2	08:29 16:42	14:58 (WEA2) 15:23 (WEA2)	08:04 17:27			
3	08:29 16:43	14:58 (WEA2) 15:22 (WEA2)	08:03 17:29			
4	08:29 16:44	14:58 (WEA2) 15:23 (WEA2)	08:01 17:30			
5	08:29 16:45	14:59 (WEA2) 15:24 (WEA2)	08:00 17:32			
6	08:28 16:46	14:59 (WEA2) 15:24 (WEA2)	07:58 17:34			
7	08:28 16:47	14:59 (WEA2) 15:25 (WEA2)	07:57 17:35			
8	08:28 16:49	15:00 (WEA2) 15:26 (WEA2)	07:55 17:37			
9	08:27 16:50	15:00 (WEA2) 15:26 (WEA2)	07:53 17:39			
10	08:27 16:51	15:00 (WEA2) 15:27 (WEA2)	07:52 17:41			
11	08:26 16:53	15:01 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:50 17:42			
12	08:26 16:54	15:01 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:48 17:44			
13	08:25 16:55	15:01 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:47 17:46			
14	08:25 16:57	15:02 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:45 17:47			
15	08:24 16:58	15:02 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:43 17:49			
16	08:23 17:00	15:03 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:41 17:51			
17	08:22 17:01	15:03 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:40 17:53			
18	08:22 17:03	15:04 (WEA2) 15:30 (WEA2)	07:38 17:54			
19	08:21 17:04	15:04 (WEA2) 15:30 (WEA2)	07:36 17:56			
20	08:20 17:06	15:05 (WEA2) 15:30 (WEA2)	07:34 17:58			
21	08:19 17:07	15:06 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:32 17:59			
22	08:18 17:09	15:07 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:30 18:01			
23	08:17 17:10	15:07 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:28 18:03			
24	08:16 17:12	15:09 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:26 18:04			
25	08:15 17:14	15:11 (WEA2) 15:27 (WEA2)	07:24 18:06			
26	08:13 17:15	15:13 (WEA2) 15:26 (WEA2)	07:22 18:08			
27	08:12 17:17	15:16 (WEA2) 15:23 (WEA2)	07:20 18:09			
28	08:11 17:19		07:18 18:11			
29	08:10 17:20					
30	08:08 17:22					
31	08:07 17:24					
Sonnenscheinstunden	268	282				
astr.max.mögl.Beschattung	638	288	9	412	476	487

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO04a - Im Hof 19, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12				07:19 17:11		08:06 16:34	14:43 (WEA2) 15:10 (WEA2)
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10				07:21 17:09		08:07 16:34	14:43 (WEA2) 15:10 (WEA2)
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08				07:22 17:07		08:09 16:33	14:44 (WEA2) 15:11 (WEA2)
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06				07:24 17:06		08:10 16:33	14:44 (WEA2) 15:11 (WEA2)
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04				07:26 17:04		08:11 16:32	14:44 (WEA2) 15:10 (WEA2)
6	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01				07:27 17:02		08:12 16:32	14:45 (WEA2) 15:10 (WEA2)
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59				07:29 17:01		08:14 16:32	14:46 (WEA2) 15:11 (WEA2)
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57				07:31 16:59		08:15 16:31	14:46 (WEA2) 15:11 (WEA2)
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55				07:32 16:58		08:16 16:31	14:47 (WEA2) 15:12 (WEA2)
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53				07:34 16:56		08:17 16:31	14:47 (WEA2) 15:12 (WEA2)
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51				07:36 16:55		08:18 16:31	14:48 (WEA2) 15:12 (WEA2)
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	4	17:12 (WEA1)	07:37	17:16 (WEA1)	16:54	08:19 16:31	14:49 (WEA2) 15:12 (WEA2)
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	12	17:08 (WEA1)	07:39	17:04 (WEA1)	16:52	08:20 16:31	14:49 (WEA2) 15:12 (WEA2)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	16	17:05 (WEA1)	07:40	17:05 (WEA1)	16:51	08:21 16:31	14:50 (WEA2) 15:13 (WEA2)
15	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	18	17:21 (WEA1)	07:42	17:23 (WEA1)	16:50	08:22 16:31	14:51 (WEA2) 15:13 (WEA2)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	20	17:03 (WEA1)	07:44	17:22 (WEA1)	16:50	08:22 16:31	14:52 (WEA2) 15:13 (WEA2)
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	22	17:04 (WEA1)	07:45	17:03 (WEA1)	16:50	08:23 16:31	14:51 (WEA2) 15:13 (WEA2)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	23	17:23 (WEA1)	07:47	17:01 (WEA1)	16:48	08:24 16:32	14:52 (WEA2) 15:14 (WEA2)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	23	17:24 (WEA1)	07:48	17:02 (WEA1)	16:46	08:25 16:32	14:53 (WEA2) 15:15 (WEA2)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	23	17:01 (WEA1)	07:50	17:24 (WEA1)	16:45	08:25 16:32	14:53 (WEA2) 15:15 (WEA2)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	23	17:23 (WEA1)	07:51	17:00 (WEA1)	16:44	08:26 16:33	14:54 (WEA2) 15:15 (WEA2)
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	23	17:23 (WEA1)	07:53	17:00 (WEA1)	16:43	08:26 16:33	14:54 (WEA2) 15:15 (WEA2)
23	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:30	08:04 18:27	22	17:23 (WEA1)	07:55	17:01 (WEA1)	16:42	08:27 16:34	14:55 (WEA2) 15:16 (WEA2)
24	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	20	17:23 (WEA1)	07:56	17:02 (WEA1)	16:41	08:27 16:34	14:56 (WEA2) 15:17 (WEA2)
25	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	08:08 17:23	18	17:01 (WEA1)	07:58	17:23 (WEA1)	16:40	08:28 16:35	14:55 (WEA2) 15:17 (WEA2)
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 17:21	15	16:20 (WEA1)	07:59	17:02 (WEA1)	16:39	08:28 16:36	14:56 (WEA2) 15:18 (WEA2)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 17:19	11	16:05 (WEA1)	08:00	16:19 (WEA1)	16:38	08:28 16:36	14:57 (WEA2) 15:19 (WEA2)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 17:18	3	16:16 (WEA1)	08:02	16:16 (WEA1)	16:37	08:29 16:37	14:57 (WEA2) 15:19 (WEA2)
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 17:16		16:09 (WEA1)	08:03	16:20 (WEA1)	16:36	08:29 16:38	14:57 (WEA2) 15:20 (WEA2)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 17:14			08:05	16:12 (WEA1)	16:35	08:29 16:39	14:57 (WEA2) 15:20 (WEA2)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 17:12						08:29 16:40	14:58 (WEA2) 15:21 (WEA2)
Sonnenscheinstunden		491	448	379	335	296		274	360	255	726
astr.max.mögl.Beschattung											

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO05 - Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:29	14:22 (WEA3)	08:06	16:01 (WEA2)	07:16		07:11	06:10	05:29		
	16:41	14:38 (WEA3)	17:25	16:15 (WEA2)	18:13		20:02	20:48	21:30		
2	08:29	14:23 (WEA3)	08:04	16:00 (WEA2)	07:14		07:08	06:09	05:29		
	16:42	14:38 (WEA3)	17:27	16:17 (WEA2)	18:14		20:03	20:50	21:31		
3	08:29	14:24 (WEA3)	08:03	15:58 (WEA2)	07:12		07:06	06:07	05:28		
	16:43	14:37 (WEA3)	17:29	16:19 (WEA2)	18:16		20:05	20:51	21:32		
4	08:29	14:25 (WEA3)	08:01	15:57 (WEA2)	07:10		07:04	06:05	05:27		
	16:44	14:36 (WEA3)	17:30	16:20 (WEA2)	18:18		20:06	20:53	21:33		
5	08:29	14:27 (WEA3)	08:00	15:57 (WEA2)	07:08		07:02	06:03	05:27		
	16:45	14:36 (WEA3)	17:32	16:21 (WEA2)	18:19		20:08	20:54	21:34		
6	08:28	14:29 (WEA3)	07:58	15:55 (WEA2)	07:06		07:00	06:02	05:26		
	16:46	14:34 (WEA3)	17:34	16:22 (WEA2)	18:21		20:10	20:56	21:34		
7	08:28		07:57	15:56 (WEA2)	07:04		06:58	06:00	05:26		
	16:47		17:35	16:23 (WEA2)	18:22		20:11	20:57	21:35		
8	08:28		07:55	15:55 (WEA2)	07:02		06:56	05:59	05:25		
	16:49		17:37	16:24 (WEA2)	18:24		20:13	20:59	21:36		
9	08:27		07:53	15:54 (WEA2)	07:00	17:19 (WEA1)	06:54	05:57	05:25		
	16:50		17:39	16:24 (WEA2)	18:26	9	17:28 (WEA1)	20:14	21:00	21:37	
10	08:27		07:52	15:54 (WEA2)	06:58		17:16 (WEA1)	06:51	05:55	05:24	
	16:51		17:41	16:24 (WEA2)	18:27	15	17:31 (WEA1)	20:16	21:02	21:38	
11	08:26		07:50	15:55 (WEA2)	06:56		17:15 (WEA1)	06:49	05:54	05:24	
	16:53		17:42	16:25 (WEA2)	18:29	18	17:33 (WEA1)	20:17	21:03	21:38	
12	08:26		07:48	15:54 (WEA2)	06:54		17:12 (WEA1)	06:47	05:52	05:24	
	16:54		17:44	16:25 (WEA2)	18:30	21	17:33 (WEA1)	20:19	21:04	21:39	
13	08:25		07:47	15:54 (WEA2)	06:52		17:11 (WEA1)	06:45	05:51	05:24	
	16:55		17:46	16:24 (WEA2)	18:32	23	17:34 (WEA1)	20:20	21:06	21:40	
14	08:25		07:45	15:54 (WEA2)	06:49		17:11 (WEA1)	06:43	05:49	05:23	
	16:57		17:47	16:24 (WEA2)	18:34	23	17:34 (WEA1)	20:22	21:07	21:40	
15	08:24		07:43	15:55 (WEA2)	06:47		17:10 (WEA1)	06:41	05:48	05:23	
	16:58		17:49	16:24 (WEA2)	18:35	24	17:34 (WEA1)	20:24	21:09	21:41	
16	08:23		07:41	15:56 (WEA2)	06:45		17:10 (WEA1)	06:39	05:47	05:23	
	17:00		17:51	16:24 (WEA2)	18:37	24	17:34 (WEA1)	20:25	21:10	21:41	
17	08:22		07:40	15:57 (WEA2)	06:43		17:10 (WEA1)	06:37	05:45	05:23	
	17:01		17:53	16:23 (WEA2)	18:38	24	17:34 (WEA1)	20:27	21:11	21:42	
18	08:22		07:38	15:58 (WEA2)	06:41		17:09 (WEA1)	06:35	05:44	05:23	
	17:03		17:54	16:22 (WEA2)	18:40	24	17:33 (WEA1)	20:28	21:13	21:42	
19	08:21		07:36	15:59 (WEA2)	06:39		17:10 (WEA1)	06:33	05:43	05:23	
	17:04		17:56	16:21 (WEA2)	18:42	22	17:32 (WEA1)	20:30	21:14	21:42	
20	08:20		07:34	16:01 (WEA2)	06:36		17:10 (WEA1)	06:31	05:41	05:23	
	17:06		17:58	16:19 (WEA2)	18:43	21	17:31 (WEA1)	20:31	21:16	21:43	
21	08:19		07:32	16:03 (WEA2)	06:34		17:11 (WEA1)	06:29	05:40	05:23	
	17:07		17:59	16:17 (WEA2)	18:45	19	17:30 (WEA1)	20:33	21:17	21:43	
22	08:18		07:30	16:08 (WEA2)	06:32		17:13 (WEA1)	06:27	05:39	05:24	
	17:09		18:01	16:12 (WEA2)	18:46	15	17:28 (WEA1)	20:34	21:18	21:43	
23	08:17		07:28		06:30		17:15 (WEA1)	06:25	05:38	05:24	
	17:10		18:03		06:28	11	17:26 (WEA1)	20:36	21:19	21:43	
24	08:16		07:26		06:28			06:23	05:37	05:24	
	17:12		18:04		06:28			20:37	21:21	21:43	
25	08:15		07:24		06:26			06:21	05:36	05:24	
	17:14		18:06		06:26			20:39	21:22	21:43	
26	08:13		07:22		06:24			06:20	05:35	05:25	
	17:15		18:08		06:24			20:40	21:23	21:43	
27	08:12		07:20		06:21			06:18	05:34	05:25	
	17:17		18:09		06:21			20:42	21:24	21:43	
28	08:11		07:18		06:19			06:16	05:33	05:26	
	17:19		18:11		06:19			20:44	21:25	21:43	
29	08:10				07:17			06:14	05:32	05:26	
	17:20				19:57			20:45	21:27	21:43	
30	08:08				07:15			06:12	05:31	05:27	
	17:22				19:59			20:47	21:28	21:43	
31	08:07	16:05 (WEA2)		07:13				05:30			
	17:24	16:12 (WEA2)		20:00				21:29			
Sonnenscheinstunden		268		282		368		412		487	
astr.max.mögl.Beschattung		76		528		293		476			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO05 - Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	17:52 (WEA1) 18:13 (WEA1)	07:19 17:11	15:24 (WEA2) 15:54 (WEA2)	08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	17:52 (WEA1) 18:11 (WEA1)	07:21 17:09	15:24 (WEA2) 15:54 (WEA2)	08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	17:53 (WEA1) 18:10 (WEA1)	07:22 17:07	15:25 (WEA2) 15:53 (WEA2)	08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	17:55 (WEA1) 18:07 (WEA1)	07:24 17:06	15:25 (WEA2) 15:53 (WEA2)	08:10 16:33
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	18:00 (WEA1) 18:02 (WEA1)	07:26 17:04	15:25 (WEA2) 15:52 (WEA2)	08:11 16:32
6	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	15:26 (WEA2) 15:51 (WEA2)	08:12 16:32	14:16 (WEA3) 14:19 (WEA3)
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	15:28 (WEA2) 15:50 (WEA2)	08:13 16:32	14:15 (WEA3) 14:23 (WEA3)
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	15:29 (WEA2) 15:49 (WEA2)	08:15 16:31	14:13 (WEA3) 14:24 (WEA3)
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	15:30 (WEA2) 15:47 (WEA2)	08:16 16:31	14:13 (WEA3) 14:26 (WEA3)
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	15:32 (WEA2) 15:45 (WEA2)	08:17 16:31	14:12 (WEA3) 14:27 (WEA3)
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	15:36 (WEA2) 15:42 (WEA2)	08:18 16:31	14:12 (WEA3) 14:28 (WEA3)
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31	14:12 (WEA3) 16:31	14:12 (WEA3) 14:29 (WEA3)
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31	14:12 (WEA3) 16:31	14:12 (WEA3) 14:30 (WEA3)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31	14:12 (WEA3) 16:31	14:12 (WEA3) 14:30 (WEA3)
15	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31	14:13 (WEA3) 16:31	14:13 (WEA3) 14:31 (WEA3)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31	14:13 (WEA3) 16:31	14:13 (WEA3) 14:32 (WEA3)
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31	14:13 (WEA3) 16:31	14:13 (WEA3) 14:32 (WEA3)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32	14:13 (WEA3) 16:32	14:13 (WEA3) 14:33 (WEA3)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32	14:14 (WEA3) 16:32	14:14 (WEA3) 14:34 (WEA3)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	18:02 (WEA1) 18:11 (WEA1)	08:00 16:44 (WEA2)	07:50 16:44	08:25 16:32	14:14 (WEA3) 14:34 (WEA3)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	17:59 (WEA1) 18:13 (WEA1)	08:01 16:48 (WEA2)	07:51 16:43	08:26 16:33	14:15 (WEA3) 14:35 (WEA3)
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	17:56 (WEA1) 18:14 (WEA1)	08:03 16:50 (WEA2)	07:53 16:42	08:26 16:33	14:15 (WEA3) 14:35 (WEA3)
23	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:30	17:55 (WEA1) 18:16 (WEA1)	08:04 16:50 (WEA2)	07:54 16:41	08:27 16:34	14:16 (WEA3) 14:36 (WEA3)
24	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	17:54 (WEA1) 18:16 (WEA1)	08:06 16:52 (WEA2)	07:56 16:40	08:27 16:34	14:16 (WEA3) 14:36 (WEA3)
25	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	17:53 (WEA1) 18:16 (WEA1)	08:08 15:26 (WEA2)	07:57 16:39	08:28 16:35	14:16 (WEA3) 14:36 (WEA3)
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	17:52 (WEA1) 18:16 (WEA1)	08:09 15:24 (WEA2)	07:59 16:38	08:28 16:36	14:17 (WEA3) 14:37 (WEA3)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	17:52 (WEA1) 18:16 (WEA1)	08:11 15:24 (WEA2)	08:00 16:37	08:28 16:36	14:18 (WEA3) 14:37 (WEA3)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	17:51 (WEA1) 18:15 (WEA1)	08:12 15:24 (WEA2)	08:02 16:36	08:29 16:37	14:18 (WEA3) 14:37 (WEA3)
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	17:51 (WEA1) 18:15 (WEA1)	08:14 15:24 (WEA2)	08:03 16:36	08:29 16:38	14:19 (WEA3) 14:37 (WEA3)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	17:51 (WEA1) 18:14 (WEA1)	08:16 15:24 (WEA2)	08:05 16:35	08:29 16:39	14:20 (WEA3) 14:37 (WEA3)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12	15:23 (WEA2) 15:54 (WEA2)		08:29 16:40	14:21 (WEA3) 14:38 (WEA3)
Sonnenscheinstunden	491	448	379	335	274	255		
astr.max.mögl.Beschattung			226	367	246	445		

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO06 - Eichwaldweg 14, Rötswiller-Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48		05:29 21:30	19:10 (WEA3) 27 19:37 (WEA3)
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50		05:29 21:31	19:10 (WEA3) 27 19:37 (WEA3)
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51		05:28 21:32	19:11 (WEA3) 26 19:37 (WEA3)
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 20:53	12	05:27 21:33	19:11 (WEA3) 25 19:36 (WEA3)
5	08:28 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	17	05:27 21:34	19:12 (WEA3) 24 19:36 (WEA3)
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	21	05:26 21:34	19:12 (WEA3) 24 19:36 (WEA3)
7	08:28 16:48	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	24	05:26 21:35	19:14 (WEA3) 22 19:36 (WEA3)
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	26	05:25 21:36	19:15 (WEA3) 21 19:36 (WEA3)
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	27	05:25 21:37	19:15 (WEA3) 20 19:35 (WEA3)
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:01	30	05:24 21:38	19:16 (WEA3) 19 19:35 (WEA3)
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	31	05:24 21:38	19:17 (WEA3) 18 19:35 (WEA3)
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	32	05:24 21:39	19:16 (WEA3) 18 19:34 (WEA3)
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	32	05:24 21:40	19:17 (WEA3) 17 19:34 (WEA3)
14	08:24 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	33	05:23 21:40	19:18 (WEA3) 16 19:34 (WEA3)
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:09	34	05:23 21:41	19:19 (WEA3) 15 19:34 (WEA3)
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	34	05:23 21:41	19:19 (WEA3) 15 19:34 (WEA3)
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	35	05:23 21:42	19:20 (WEA3) 14 19:34 (WEA3)
18	08:21 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	34	05:23 21:42	19:20 (WEA3) 13 19:33 (WEA3)
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	34	05:23 21:42	19:20 (WEA3) 13 19:33 (WEA3)
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	34	05:23 21:43	19:21 (WEA3) 12 19:33 (WEA3)
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	34	05:23 21:43	19:22 (WEA3) 12 19:34 (WEA3)
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	33	05:24 21:43	19:22 (WEA3) 12 19:34 (WEA3)
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	33	05:24 21:43	19:21 (WEA3) 13 19:34 (WEA3)
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	33	05:24 21:43	19:21 (WEA3) 13 19:34 (WEA3)
25	08:14 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	33	05:24 21:43	19:22 (WEA3) 14 19:36 (WEA3)
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:24 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23	32	05:25 21:43	19:21 (WEA3) 15 19:36 (WEA3)
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	32	05:25 21:43	19:22 (WEA3) 15 19:37 (WEA3)
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:25	31	05:26 21:43	19:21 (WEA3) 16 19:37 (WEA3)
29	08:10 17:20		06:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	30	05:26 21:43	19:21 (WEA3) 17 19:38 (WEA3)
30	08:08 17:22		06:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	29	05:27 21:43	19:21 (WEA3) 17 19:38 (WEA3)
31	08:07 17:24		06:13 20:00		05:30 21:29	29	05:27 19:38 (WEA3)	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	839	487	530
astr.max.mögl.Beschattung								

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO06 - Eichwaldweg 14, Rötswiler-Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:27	19:21 (WEA3)	06:00	19:16 (WEA3)	06:46	07:30	07:19	08:06
	21:43	19:39 (WEA3)	21:14	19:47 (WEA3)	20:17	19:12	17:11	16:34
2	05:28	19:20 (WEA3)	06:02	19:17 (WEA3)	06:47	07:31	07:21	08:07
	21:43	19:39 (WEA3)	21:13	19:47 (WEA3)	20:15	19:10	17:09	16:34
3	05:29	19:20 (WEA3)	06:03	19:17 (WEA3)	06:48	07:33	07:22	08:09
	21:42	19:40 (WEA3)	21:11	19:46 (WEA3)	20:13	19:08	17:07	16:33
4	05:29	19:20 (WEA3)	06:05	19:18 (WEA3)	06:50	07:35	07:24	08:10
	21:42	19:41 (WEA3)	21:10	19:45 (WEA3)	20:11	19:06	17:06	16:33
5	05:30	19:19 (WEA3)	06:06	19:19 (WEA3)	06:51	07:36	07:26	08:11
	21:41	19:41 (WEA3)	21:08	19:44 (WEA3)	20:09	19:04	17:04	16:32
6	05:31	19:19 (WEA3)	06:08	19:20 (WEA3)	06:53	07:38	07:27	08:12
	21:41	19:42 (WEA3)	21:07	19:43 (WEA3)	20:06	19:01	17:02	16:32
7	05:32	19:19 (WEA3)	06:09	19:21 (WEA3)	06:54	07:39	07:29	08:13
	21:41	19:43 (WEA3)	21:05	19:41 (WEA3)	20:04	18:59	17:01	16:32
8	05:32	19:19 (WEA3)	06:10	19:23 (WEA3)	06:56	07:41	07:31	08:15
	21:40	19:43 (WEA3)	21:03	19:39 (WEA3)	20:02	18:57	16:59	16:31
9	05:33	19:19 (WEA3)	06:12	19:26 (WEA3)	06:57	07:42	07:32	08:16
	21:39	19:44 (WEA3)	21:01	19:36 (WEA3)	20:00	18:55	16:58	16:31
10	05:34	19:18 (WEA3)	06:13		06:59	07:44	07:34	08:17
	21:39	19:45 (WEA3)	21:00		19:58	18:53	16:56	16:31
11	05:35	19:17 (WEA3)	06:15		07:00	07:45	07:35	08:18
	21:38	19:44 (WEA3)	20:58		19:56	18:51	16:55	16:31
12	05:36	19:17 (WEA3)	06:16		07:02	07:47	07:37	08:19
	21:37	19:45 (WEA3)	20:56		19:54	18:49	16:54	16:31
13	05:37	19:17 (WEA3)	06:18		07:03	07:48	07:39	08:20
	21:37	19:46 (WEA3)	20:54		19:51	18:47	16:52	16:31
14	05:38	19:16 (WEA3)	06:19		07:05	07:50	07:40	08:21
	21:36	19:46 (WEA3)	20:53		19:49	18:45	16:51	16:31
15	05:39	19:16 (WEA3)	06:21		07:06	07:52	07:42	08:21
	21:35	19:47 (WEA3)	20:51		19:47	18:43	16:50	16:31
16	05:40	19:16 (WEA3)	06:22		07:08	07:53	07:44	08:22
	21:34	19:47 (WEA3)	20:49		19:45	18:41	16:48	16:31
17	05:41	19:15 (WEA3)	06:23		07:09	07:55	07:45	08:23
	21:33	19:47 (WEA3)	20:47		19:43	18:39	16:47	16:31
18	05:43	19:16 (WEA3)	06:25		07:11	07:56	07:47	08:24
	21:32	19:49 (WEA3)	20:45		19:40	18:37	16:46	16:32
19	05:44	19:16 (WEA3)	06:26		07:12	07:58	07:48	08:24
	21:31	19:49 (WEA3)	20:43		19:38	18:35	16:45	16:32
20	05:45	19:16 (WEA3)	06:28		07:13	07:59	07:50	08:25
	21:30	19:49 (WEA3)	20:41		19:36	18:33	16:44	16:32
21	05:46	19:15 (WEA3)	06:29		07:15	08:01	07:51	08:26
	21:29	19:49 (WEA3)	20:39		19:34	18:31	16:43	16:33
22	05:47	19:15 (WEA3)	06:31		07:16	08:03	07:53	08:26
	21:28	19:49 (WEA3)	20:37		19:32	18:29	16:42	16:33
23	05:49	19:15 (WEA3)	06:32		07:18	08:04	07:54	08:27
	21:27	19:49 (WEA3)	20:35		19:29	18:27	16:41	16:34
24	05:50	19:14 (WEA3)	06:34		07:19	08:06	07:56	08:27
	21:25	19:49 (WEA3)	20:33		19:27	18:25	16:40	16:34
25	05:51	19:15 (WEA3)	06:35		07:21	07:08	07:57	08:28
	21:24	19:50 (WEA3)	20:31		19:25	17:23	16:39	16:35
26	05:52	19:15 (WEA3)	06:37		07:22	07:09	07:59	08:28
	21:23	19:49 (WEA3)	20:29		19:23	17:21	16:38	16:36
27	05:54	19:15 (WEA3)	06:38		07:24	07:11	08:00	08:28
	21:21	19:49 (WEA3)	20:27		19:21	17:19	16:37	16:36
28	05:55	19:15 (WEA3)	06:40		07:25	07:12	08:02	08:28
	21:20	19:49 (WEA3)	20:25		19:19	17:18	16:36	16:37
29	05:56	19:16 (WEA3)	06:41		07:27	07:14	08:03	08:29
	21:19	19:49 (WEA3)	20:23		19:16	17:16	16:36	16:38
30	05:58	19:16 (WEA3)	06:43		07:28	07:16	08:05	08:29
	21:17	19:48 (WEA3)	20:21		19:14	17:14	16:35	16:39
31	05:59	19:16 (WEA3)	06:44			07:17		08:29
	21:16	19:48 (WEA3)	20:19			17:12		16:40
Sonnenscheinstunden		491			379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung		901	211					

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO06a - Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni			
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02		06:10 20:48	20	18:53 (WEA3) 19:13 (WEA3)	05:29 21:30	23	19:56 (WEA2) 20:19 (WEA2)
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03		06:09 20:50	18	18:55 (WEA3) 19:13 (WEA3)	05:29 21:31	23	19:56 (WEA2) 20:19 (WEA2)
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05		06:07 20:51	13	18:57 (WEA3) 19:10 (WEA3)	05:28 21:32	22	19:57 (WEA2) 20:19 (WEA2)
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:17	07:04 20:06		06:05 20:53	8	18:59 (WEA3) 19:07 (WEA3)	05:27 21:33	22	19:57 (WEA2) 20:19 (WEA2)
5	08:28 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08		06:03 20:54			05:27 21:34	21	19:58 (WEA2) 20:19 (WEA2)
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10		06:02 20:56			05:26 21:34	20	19:58 (WEA2) 20:18 (WEA2)
7	08:28 16:48	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11		06:00 20:57			05:26 21:35	21	19:58 (WEA2) 20:19 (WEA2)
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13		05:59 20:59			05:25 21:36	20	19:58 (WEA2) 20:18 (WEA2)
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14		05:57 21:00			05:25 21:37	19	19:59 (WEA2) 20:18 (WEA2)
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16		05:55 21:01			05:24 21:38	19	20:00 (WEA2) 20:19 (WEA2)
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17		05:54 21:03			05:24 21:38	19	20:00 (WEA2) 20:19 (WEA2)
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19		05:52 21:04			05:24 21:39	18	20:00 (WEA2) 20:18 (WEA2)
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:51 18:32	06:45 20:20	6	19:04 (WEA3) 19:10 (WEA3)			05:51 21:06		20:01 (WEA2) 20:18 (WEA2)
14	08:24 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	14	19:00 (WEA3) 19:14 (WEA3)			05:49 21:07	17	20:01 (WEA2) 20:18 (WEA2)
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:23	18	18:57 (WEA3) 19:15 (WEA3)	9	20:02 (WEA2) 20:11 (WEA2)	05:48 21:41	16	20:02 (WEA2) 20:18 (WEA2)
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	22	18:55 (WEA3) 19:17 (WEA3)	13	19:59 (WEA2) 20:12 (WEA2)	05:23 21:41	16	20:02 (WEA2) 20:18 (WEA2)
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	24	18:54 (WEA3) 19:18 (WEA3)	15	19:58 (WEA2) 20:13 (WEA2)	05:23 21:42	17	20:02 (WEA2) 20:19 (WEA2)
18	08:21 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	25	18:53 (WEA3) 19:18 (WEA3)	17	19:58 (WEA2) 20:15 (WEA2)	05:23 21:42	16	20:03 (WEA2) 20:19 (WEA2)
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	27	18:52 (WEA3) 19:19 (WEA3)	19	19:57 (WEA2) 20:16 (WEA2)	05:23 21:42	16	20:03 (WEA2) 20:19 (WEA2)
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	28	18:51 (WEA3) 19:19 (WEA3)	19	19:57 (WEA2) 20:16 (WEA2)	05:23 21:43	16	20:03 (WEA2) 20:19 (WEA2)
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	29	18:50 (WEA3) 19:19 (WEA3)	21	19:55 (WEA2) 20:16 (WEA2)	05:23 21:43	16	20:04 (WEA2) 20:20 (WEA2)
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	29	18:50 (WEA3) 19:19 (WEA3)	22	19:55 (WEA2) 20:17 (WEA2)	05:24 21:43	16	20:04 (WEA2) 20:20 (WEA2)
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	30	18:50 (WEA3) 19:20 (WEA3)	22	19:55 (WEA2) 20:17 (WEA2)	05:24 21:43	16	20:04 (WEA2) 20:20 (WEA2)
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	29	18:50 (WEA3) 19:19 (WEA3)	22	19:55 (WEA2) 20:17 (WEA2)	05:24 21:43	16	20:04 (WEA2) 20:20 (WEA2)
25	08:14 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	29	18:50 (WEA3) 19:19 (WEA3)	24	19:54 (WEA2) 20:18 (WEA2)	05:24 21:43	16	20:05 (WEA2) 20:21 (WEA2)
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:23 18:52	06:20 20:40	28	18:50 (WEA3) 19:18 (WEA3)	24	19:55 (WEA2) 20:19 (WEA2)	05:25 21:43	16	20:04 (WEA2) 20:20 (WEA2)
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	27	18:50 (WEA3) 19:17 (WEA3)	24	19:55 (WEA2) 20:19 (WEA2)	05:25 21:43	16	20:05 (WEA2) 20:21 (WEA2)
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:43	26	18:51 (WEA3) 19:17 (WEA3)	24	19:55 (WEA2) 20:19 (WEA2)	05:26 21:43	17	20:04 (WEA2) 20:21 (WEA2)
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	24	18:52 (WEA3) 19:16 (WEA3)	24	19:55 (WEA2) 20:19 (WEA2)	05:26 21:43	17	20:05 (WEA2) 20:22 (WEA2)
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	23	18:52 (WEA3) 19:15 (WEA3)	23	19:55 (WEA2) 20:18 (WEA2)	05:27 21:43	18	20:04 (WEA2) 20:22 (WEA2)
31	08:07 17:24		07:13 20:00			05:30 21:29	23	19:56 (WEA2) 20:19 (WEA2)			
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412		476			487		542
astr.max.mögl.Beschattung				438		404					

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO06a - Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:27	20:05 (WEA2)	06:00		06:46	07:30	07:19	08:06
	21:43	20:23 (WEA2)	21:14		20:17	19:12	17:11	16:34
2	05:28	20:04 (WEA2)	06:02		06:47	07:31	07:21	08:07
	21:43	20:23 (WEA2)	21:13		20:15	19:10	17:09	16:34
3	05:29	20:04 (WEA2)	06:03		06:48	07:33	07:22	08:09
	21:42	20:24 (WEA2)	21:11		20:13	19:08	17:07	16:33
4	05:29	20:05 (WEA2)	06:05		06:50	07:34	07:24	08:10
	21:42	20:24 (WEA2)	21:10		20:11	19:06	17:06	16:33
5	05:30	20:04 (WEA2)	06:06		06:51	07:36	07:26	08:11
	21:41	20:24 (WEA2)	21:08		20:09	19:04	17:04	16:32
6	05:31	20:04 (WEA2)	06:07		06:53	07:38	07:27	08:12
	21:41	20:25 (WEA2)	21:07		20:06	19:01	17:02	16:32
7	05:32	20:04 (WEA2)	06:09		06:54	07:39	07:29	08:13
	21:41	20:25 (WEA2)	21:05		20:04	18:59	17:01	16:32
8	05:32	20:04 (WEA2)	06:10		06:56	07:41	07:31	08:15
	21:40	20:26 (WEA2)	21:03		20:02	18:57	16:59	16:31
9	05:33	20:04 (WEA2)	06:12	19:08 (WEA3)	06:57	07:42	07:32	08:16
	21:39	20:26 (WEA2)	21:01	10 19:18 (WEA3)	20:00	18:55	16:58	16:31
10	05:34	20:04 (WEA2)	06:13	19:06 (WEA3)	06:59	07:44	07:34	08:17
	21:39	20:27 (WEA2)	21:00	14 19:20 (WEA3)	19:58	18:53	16:56	16:31
11	05:35	20:03 (WEA2)	06:15	19:03 (WEA3)	07:00	07:45	07:35	08:18
	21:38	20:26 (WEA2)	20:58	19 19:22 (WEA3)	19:56	18:51	16:55	16:31
12	05:36	20:04 (WEA2)	06:16	19:01 (WEA3)	07:02	07:47	07:37	08:19
	21:37	20:27 (WEA2)	20:56	21 19:22 (WEA3)	19:53	18:49	16:54	16:31
13	05:37	20:04 (WEA2)	06:18	19:01 (WEA3)	07:03	07:48	07:39	08:20
	21:37	20:27 (WEA2)	20:54	23 19:24 (WEA3)	19:51	18:47	16:52	16:31
14	05:38	20:04 (WEA2)	06:19	18:59 (WEA3)	07:05	07:50	07:40	08:21
	21:36	20:27 (WEA2)	20:53	25 19:24 (WEA3)	19:49	18:45	16:51	16:31
15	05:39	20:04 (WEA2)	06:20	18:58 (WEA3)	07:06	07:52	07:42	08:21
	21:35	20:27 (WEA2)	20:51	26 19:24 (WEA3)	19:47	18:43	16:50	16:31
16	05:40	20:04 (WEA2)	06:22	18:58 (WEA3)	07:08	07:53	07:44	08:22
	21:34	20:27 (WEA2)	20:49	27 19:25 (WEA3)	19:45	18:41	16:48	16:31
17	05:41	20:04 (WEA2)	06:23	18:57 (WEA3)	07:09	07:55	07:45	08:23
	21:33	20:27 (WEA2)	20:47	28 19:25 (WEA3)	19:43	18:39	16:47	16:31
18	05:43	20:04 (WEA2)	06:25	18:57 (WEA3)	07:11	07:56	07:47	08:24
	21:32	20:27 (WEA2)	20:45	29 19:26 (WEA3)	19:40	18:37	16:46	16:32
19	05:44	20:05 (WEA2)	06:26	18:56 (WEA3)	07:12	07:58	07:48	08:24
	21:31	20:28 (WEA2)	20:43	29 19:25 (WEA3)	19:38	18:35	16:45	16:32
20	05:45	20:05 (WEA2)	06:28	18:55 (WEA3)	07:13	07:59	07:50	08:25
	21:30	20:28 (WEA2)	20:41	29 19:24 (WEA3)	19:36	18:33	16:44	16:32
21	05:46	20:05 (WEA2)	06:29	18:56 (WEA3)	07:15	08:01	07:51	08:26
	21:29	20:27 (WEA2)	20:39	29 19:25 (WEA3)	19:34	18:31	16:43	16:33
22	05:47	20:06 (WEA2)	06:31	18:55 (WEA3)	07:16	08:03	07:53	08:26
	21:28	20:27 (WEA2)	20:37	29 19:24 (WEA3)	19:32	18:29	16:42	16:33
23	05:49	20:06 (WEA2)	06:32	18:56 (WEA3)	07:18	08:04	07:54	08:27
	21:27	20:26 (WEA2)	20:35	28 19:24 (WEA3)	19:29	18:27	16:41	16:34
24	05:50	20:06 (WEA2)	06:34	18:56 (WEA3)	07:19	08:06	07:56	08:27
	21:25	20:26 (WEA2)	20:33	26 19:22 (WEA3)	19:27	18:25	16:40	16:34
25	05:51	20:08 (WEA2)	06:35	18:56 (WEA3)	07:21	07:08	07:57	08:28
	21:24	20:26 (WEA2)	20:31	25 19:21 (WEA3)	19:25	17:23	16:39	16:35
26	05:52	20:09 (WEA2)	06:37	18:57 (WEA3)	07:22	07:09	07:59	08:28
	21:23	20:25 (WEA2)	20:29	23 19:20 (WEA3)	19:23	17:21	16:38	16:36
27	05:54	20:09 (WEA2)	06:38	18:57 (WEA3)	07:24	07:11	08:00	08:28
	21:21	20:23 (WEA2)	20:27	22 19:19 (WEA3)	19:21	17:19	16:37	16:36
28	05:55	20:11 (WEA2)	06:40	18:59 (WEA3)	07:25	07:12	08:02	08:28
	21:20	20:22 (WEA2)	20:25	18 19:17 (WEA3)	19:19	17:18	16:36	16:37
29	05:56	20:14 (WEA2)	06:41	19:01 (WEA3)	07:27	07:14	08:03	08:29
	21:19	20:20 (WEA2)	20:23	13 19:14 (WEA3)	19:16	17:16	16:36	16:38
30	05:58		06:43	19:04 (WEA3)	07:28	07:16	08:05	08:29
	21:17		20:21	5 19:09 (WEA3)	19:14	17:14	16:35	16:39
31	05:59		06:44			07:17		08:29
	21:16		20:19			17:12		16:40
Sonnenscheinstunden		491			379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung		583	498					

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO07 - Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:13 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:54	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:21 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:42 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:21 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:24 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:30	08:04 18:27	07:54 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:14 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:25 21:43	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	07:08 17:23	07:57 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:24 18:53	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 17:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:12 17:18	08:02 16:36	08:28 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO08 - Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:13 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:43	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:43	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 18:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden												
astr.max.mögl.Beschattung												
	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO08a - Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:33
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:43	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 17:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO08b - Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:35
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:33
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:43	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:43	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 17:20	08:00 16:37	08:28 16:37
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO09 - Hauptstraße 86, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April		Mai	Juni	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02		06:11 20:48	05:30 21:30	
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03		06:09 20:50	05:29 21:31	
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05		06:07 20:51	05:28 21:32	
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07		06:05 20:53	05:27 21:33	7 06:38 (WEA1)
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08		06:04 20:54	05:27 21:34	11 06:37 (WEA1)
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10		06:02 20:56	05:26 21:35	12 06:48 (WEA1)
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11		06:00 20:57	05:26 21:35	15 06:35 (WEA1)
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13		05:59 20:59	05:25 21:36	16 06:35 (WEA1)
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14		05:57 21:00	05:25 21:37	17 06:34 (WEA1)
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16		05:56 21:02	05:25 21:38	18 06:34 (WEA1)
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	9 07:30 (WEA2)	05:54 21:03	05:24 21:38	19 06:34 (WEA1)
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	15 07:39 (WEA2)	05:52 21:05	05:24 21:39	20 06:53 (WEA1)
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	17 07:42 (WEA2)	05:51 21:06	05:24 21:40	21 06:54 (WEA1)
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	20 07:26 (WEA2)	05:50 21:07	05:24 21:40	21 06:33 (WEA1)
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	21 07:44 (WEA2)	05:48 21:09	05:23 21:41	22 06:54 (WEA1)
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	22 07:22 (WEA2)	05:47 21:10	05:23 21:41	22 06:55 (WEA1)
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	22 07:44 (WEA2)	05:45 21:12	05:23 21:42	22 06:33 (WEA1)
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	23 07:21 (WEA2)	05:44 21:13	05:23 21:42	23 06:56 (WEA1)
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	23 07:44 (WEA2)	05:43 21:14	05:23 21:42	23 06:34 (WEA1)
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	22 07:21 (WEA2)	05:42 21:16	05:23 21:43	23 06:57 (WEA1)
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	21 07:43 (WEA2)	05:40 21:17	05:24 21:43	23 06:34 (WEA1)
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	20 07:22 (WEA2)	05:39 21:18	05:24 21:43	23 06:57 (WEA1)
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	18 07:23 (WEA2)	05:38 21:19	05:24 21:43	23 06:34 (WEA1)
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:49	06:23 20:38	16 07:41 (WEA2)	05:37 21:21	05:24 21:43	23 06:58 (WEA1)
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	12 07:25 (WEA2)	05:36 21:22	05:25 21:44	23 06:35 (WEA1)
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	7 07:37 (WEA2)	05:35 21:23	05:25 21:44	22 06:58 (WEA1)
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42		05:34 21:24	05:25 21:44	22 06:57 (WEA1)
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44		05:33 21:25	05:26 21:43	21 06:58 (WEA1)
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45		05:32 21:27	05:26 21:43	21 06:37 (WEA1)
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47		05:31 21:28	05:27 21:43	20 06:58 (WEA1)
31	08:07 17:24		07:13 20:00			05:30 21:29		
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	288	476	487	533
astr.max.mögl.Beschattung								

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO09 - Hauptstraße 86, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:27	06:38 (WEA1)	06:01	06:46	07:29 (WEA2)	07:30	07:19	08:06
	21:43	06:57 (WEA1)	21:15	20:17	07:38 (WEA2)	19:12	17:11	16:34
2	05:28	06:38 (WEA1)	06:02	06:47		07:32	07:21	08:07
	21:43	06:57 (WEA1)	21:13	20:15		19:10	17:09	16:34
3	05:29	06:39 (WEA1)	06:03	06:49		07:33	07:22	08:09
	21:42	06:57 (WEA1)	21:11	20:13		19:08	17:07	16:33
4	05:29	06:40 (WEA1)	06:05	06:50		07:35	07:24	08:10
	21:42	06:57 (WEA1)	21:10	20:11		19:06	17:06	16:33
5	05:30	06:41 (WEA1)	06:06	06:52		07:36	07:26	08:11
	21:42	06:56 (WEA1)	21:08	20:09		19:04	17:04	16:33
6	05:31	06:41 (WEA1)	06:08	06:53		07:38	07:27	08:12
	21:41	06:55 (WEA1)	21:07	20:07		19:02	17:03	16:32
7	05:32	06:43 (WEA1)	06:09	06:54		07:39	07:29	08:14
	21:41	06:54 (WEA1)	21:05	20:04		18:59	17:01	16:32
8	05:33	06:45 (WEA1)	06:10	06:56		07:41	07:31	08:15
	21:40	06:53 (WEA1)	21:03	20:02		18:57	17:00	16:32
9	05:33	06:47 (WEA1)	06:12	06:57		07:42	07:32	08:16
	21:40	06:51 (WEA1)	21:02	20:00		18:55	16:58	16:31
10	05:34		06:13	06:59		07:44	07:34	08:17
	21:39		21:00	19:58		18:53	16:57	16:31
11	05:35		06:15	07:00		07:45	07:36	08:18
	21:38		20:58	19:56		18:51	16:55	16:31
12	05:36		06:16	07:02		07:47	07:37	08:19
	21:37		20:56	19:54		18:49	16:54	16:31
13	05:37		06:18	07:03		07:49	07:39	08:20
	21:37		20:55	19:51		18:47	16:52	16:31
14	05:38		06:19	07:05		07:50	07:40	08:21
	21:36		20:53	19:49		18:45	16:51	16:31
15	05:39		06:21	07:06		07:52	07:42	08:22
	21:35		20:51	19:47		18:43	16:50	16:31
16	05:40		06:22	07:08		07:53	07:44	08:22
	21:34		20:49	19:45		18:41	16:48	16:31
17	05:42		06:24	07:09		07:55	07:45	08:23
	21:33		20:47	9 07:42 (WEA2)	19:43	18:39	16:47	16:32
18	05:43		06:25	07:31 (WEA2)	07:11	07:56	07:47	08:24
	21:32		20:45	14 07:45 (WEA2)	19:41	18:37	16:46	16:32
19	05:44		06:27	07:29 (WEA2)	07:12	07:58	07:48	08:25
	21:31		20:43	16 07:45 (WEA2)	19:38	18:35	16:45	16:32
20	05:45		06:28	07:29 (WEA2)	07:14	08:00	07:50	08:25
	21:30		20:41	18 07:47 (WEA2)	19:36	18:33	16:44	16:32
21	05:46		06:29	07:27 (WEA2)	07:15	08:01	07:52	08:26
	21:29		20:40	20 07:47 (WEA2)	19:34	18:31	16:43	16:33
22	05:47		06:31	07:26 (WEA2)	07:17	08:03	07:53	08:26
	21:28		20:38	21 07:47 (WEA2)	19:32	18:29	16:42	16:33
23	05:49		06:32	07:26 (WEA2)	07:18	08:04	07:55	08:27
	21:27		20:36	22 07:48 (WEA2)	19:30	18:27	16:41	16:34
24	05:50		06:34	07:25 (WEA2)	07:20	08:06	07:56	08:27
	21:25		20:34	23 07:48 (WEA2)	19:27	18:25	16:40	16:34
25	05:51		06:35	07:25 (WEA2)	07:21	07:08	07:58	08:28
	21:24		20:32	23 07:48 (WEA2)	19:25	17:23	16:39	16:35
26	05:53		06:37	07:25 (WEA2)	07:23	07:09	07:59	08:28
	21:23		20:30	22 07:47 (WEA2)	19:23	17:21	16:38	16:36
27	05:54		06:38	07:24 (WEA2)	07:24	07:11	08:01	08:28
	21:22		20:28	22 07:46 (WEA2)	19:21	17:20	16:37	16:36
28	05:55		06:40	07:25 (WEA2)	07:26	07:13	08:02	08:29
	21:20		20:25	21 07:46 (WEA2)	19:19	17:18	16:36	16:37
29	05:57		06:41	07:25 (WEA2)	07:27	07:14	08:03	08:29
	21:19		20:23	20 07:45 (WEA2)	19:17	17:16	16:36	16:38
30	05:58		06:43	07:27 (WEA2)	07:29	07:16	08:05	08:29
	21:17		20:21	17 07:44 (WEA2)	19:14	17:14	16:35	16:39
31	05:59		06:44	07:27 (WEA2)		07:18		08:29
	21:16		20:19	14 07:41 (WEA2)		17:13		16:40
Sonnenscheinstunden		491		379		335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung		125	282	9				

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO09a - Hauptstraße 102, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13		07:11 20:02		08:01 (WEA3) 20:48		06:59 (WEA2) 21:30
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14		07:09 20:03	20	08:02 (WEA3) 20:50	15	06:57 (WEA2) 21:31
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16		07:06 20:05	18	08:03 (WEA3) 20:51	18	06:55 (WEA2) 21:32
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18		07:04 20:07	16	08:04 (WEA3) 20:53	21	06:55 (WEA2) 21:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19		07:02 20:08	13	08:06 (WEA3) 20:54	22	06:54 (WEA2) 21:34
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21		07:00 20:10	8	08:14 (WEA3) 20:56	23	06:53 (WEA2) 21:35
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23		06:58 20:11		06:00 20:57	24	06:53 (WEA2) 21:35
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24		06:56 20:13		05:59 20:59	25	06:52 (WEA2) 21:36
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26		06:54 20:14		05:57 21:00	26	06:52 (WEA2) 21:37
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27		06:52 20:16		05:56 21:02	26	06:51 (WEA2) 21:38
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29		06:50 20:17		05:54 21:03	27	06:52 (WEA2) 21:38
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31		06:47 20:19		05:52 21:05	26	06:52 (WEA2) 21:39
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32		06:45 20:21		05:51 21:06	26	06:52 (WEA2) 21:40
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:49 18:34		06:43 20:22		05:50 21:07	26	06:52 (WEA2) 21:40
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35		06:41 20:24		05:48 21:09	26	06:53 (WEA2) 21:41
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37		06:39 20:25		05:47 21:10	25	06:52 (WEA2) 21:41
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38		06:37 20:27		05:45 21:12	24	06:53 (WEA2) 21:42
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40		06:35 20:28		05:44 21:13	23	06:54 (WEA2) 21:42
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42		06:33 20:30		05:43 21:14	22	06:55 (WEA2) 21:42
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43		06:31 20:31		05:42 21:16	20	06:56 (WEA2) 21:43
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45		06:29 20:33		05:40 21:17	18	06:57 (WEA2) 21:43
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46		06:27 20:34		05:39 21:18	16	06:58 (WEA2) 21:43
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48		06:25 20:36		05:38 21:19	14	07:00 (WEA2) 21:43
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:49	8	07:19 (WEA3) 20:37		05:37 21:21	11	07:01 (WEA2) 21:43
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	13	07:08 (WEA3) 20:39		05:36 21:22	7	07:02 (WEA2) 21:44
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	17	07:21 (WEA3) 20:41		05:35 21:23		21:44
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	19	07:05 (WEA3) 20:42		05:34 21:24		21:44
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	20	07:03 (WEA3) 20:44		05:33 21:25		21:43
29	08:10 17:20		06:17 19:57	22	07:02 (WEA3) 20:45		05:32 21:27		21:43
30	08:08 17:22		07:15 19:59	22	08:02 (WEA3) 20:47		05:31 21:28		21:43
31	08:07 17:24		07:13 20:00	21	08:01 (WEA3) 20:47	10	07:01 (WEA2) 21:29		21:43
				21	08:22 (WEA3)		05:30 21:29		
Sonnenscheinstunden	268	282	368		412		476		487
astr.max.mögl.Beschattung				163		85		511	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 Schattenrezeptor: IO09a - Hauptstraße 102, Leisel

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	05:27	06:01	07:03 (WEA2)	06:46		07:30	07:19	08:06	
	21:43	21:15	26 07:29 (WEA2)	20:17		19:12	17:11	16:34	
2	05:28	06:02	07:02 (WEA2)	06:47		07:32	07:21	08:07	
	21:43	21:13	27 07:29 (WEA2)	20:15		19:10	17:09	16:34	
3	05:29	06:03	07:02 (WEA2)	06:49		07:33	07:22	08:09	
	21:42	21:11	26 07:28 (WEA2)	20:13		19:08	17:07	16:33	
4	05:29	06:05	07:03 (WEA2)	06:50		07:35	07:24	08:10	
	21:42	21:10	26 07:29 (WEA2)	20:11		19:06	17:06	16:33	
5	05:30	06:06	07:02 (WEA2)	06:52		07:36	07:26	08:11	
	21:42	21:08	26 07:28 (WEA2)	20:09		19:04	17:04	16:33	
6	05:31	06:08	07:02 (WEA2)	06:53		07:38	07:27	08:12	
	21:41	21:07	25 07:27 (WEA2)	20:07		19:02	17:03	16:32	
7	05:32	06:09	07:03 (WEA2)	06:54	08:02 (WEA3)	07:39	07:29	08:14	
	21:41	21:05	25 07:28 (WEA2)	20:04	7 08:09 (WEA3)	18:59	17:01	16:32	
8	05:33	06:10	07:03 (WEA2)	06:56		07:58 (WEA3)	07:41	08:15	
	21:40	21:03	24 07:27 (WEA2)	20:02	13 08:11 (WEA3)	18:57	17:00	16:32	
9	05:33	06:12	07:04 (WEA2)	06:57		07:57 (WEA3)	07:42	08:16	
	21:40	21:02	21 07:25 (WEA2)	20:00	16 08:13 (WEA3)	18:55	16:58	16:31	
10	05:34	06:13	07:05 (WEA2)	06:59		07:55 (WEA3)	07:44	08:17	
	21:39	21:00	20 07:25 (WEA2)	19:58	18 08:13 (WEA3)	18:53	16:57	16:31	
11	05:35	06:15	07:06 (WEA2)	07:00		07:54 (WEA3)	07:45	08:18	
	21:38	20:58	17 07:23 (WEA2)	19:56	20 08:14 (WEA3)	18:51	16:55	16:31	
12	05:36	06:16	07:07 (WEA2)	07:02		07:53 (WEA3)	07:47	08:19	
	21:37	20:56	14 07:21 (WEA2)	19:54	21 08:14 (WEA3)	18:49	16:54	16:31	
13	05:37	06:18	07:10 (WEA2)	07:03		07:52 (WEA3)	07:49	08:20	
	21:37	20:55	8 07:18 (WEA2)	19:51	22 08:14 (WEA3)	18:47	16:52	16:31	
14	05:38	06:19		07:05		07:52 (WEA3)	07:50	08:21	
	21:36	20:53		19:49	22 08:14 (WEA3)	18:45	16:51	16:31	
15	05:39	06:21		07:06		07:52 (WEA3)	07:52	08:22	
	21:35	20:51		19:47	21 08:13 (WEA3)	18:43	16:50	16:31	
16	05:40	06:22		07:08		07:52 (WEA3)	07:53	08:22	
	21:34	20:49		19:45	21 08:13 (WEA3)	18:41	16:48	16:31	
17	05:42	06:24		07:09		07:52 (WEA3)	07:55	08:23	
	21:33	20:47		19:43	19 08:11 (WEA3)	18:39	16:47	16:32	
18	05:43	06:25		07:11		07:53 (WEA3)	07:56	08:24	
	21:32	20:45		19:41	17 08:10 (WEA3)	18:37	16:46	16:32	
19	05:44	06:26		07:12		07:54 (WEA3)	07:58	08:25	
	21:31	20:43		19:38	14 08:08 (WEA3)	18:35	16:45	16:32	
20	05:45	07:11 (WEA2)	06:28	07:14		07:57 (WEA3)	08:00	08:25	
	21:30	8 07:19 (WEA2)	20:41	19:36	9 08:06 (WEA3)	18:33	16:44	16:32	
21	05:46	07:09 (WEA2)	06:29	07:15		08:01	07:52	08:26	
	21:29	12 07:21 (WEA2)	20:40	19:34		18:31	16:43	16:33	
22	05:47	07:07 (WEA2)	06:31	07:17		08:03	07:53	08:26	
	21:28	15 07:22 (WEA2)	20:38	19:32		18:29	16:42	16:33	
23	05:49	07:06 (WEA2)	06:32	07:18		08:04	07:55	08:27	
	21:27	17 07:23 (WEA2)	20:36	19:30		18:27	16:41	16:34	
24	05:50	07:06 (WEA2)	06:34	07:20		08:06	07:56	08:27	
	21:25	19 07:25 (WEA2)	20:34	19:27		18:25	16:40	16:34	
25	05:51	07:05 (WEA2)	06:35	07:21		07:08	07:58	08:28	
	21:24	21 07:26 (WEA2)	20:32	19:25		17:23	16:39	16:35	
26	05:53	07:04 (WEA2)	06:37	07:23		07:09	07:59	08:28	
	21:23	22 07:26 (WEA2)	20:30	19:23		17:21	16:38	16:36	
27	05:54	07:03 (WEA2)	06:38	07:24		07:11	08:00	08:28	
	21:22	24 07:27 (WEA2)	20:28	19:21		17:20	16:37	16:36	
28	05:55	07:03 (WEA2)	06:40	07:26		07:13	08:02	08:29	
	21:20	24 07:27 (WEA2)	20:25	19:19		17:18	16:36	16:37	
29	05:57	07:03 (WEA2)	06:41	07:27		07:14	08:03	08:29	
	21:19	25 07:28 (WEA2)	20:23	19:17		17:16	16:36	16:38	
30	05:58	07:03 (WEA2)	06:43	07:29		07:16	08:05	08:29	
	21:17	25 07:28 (WEA2)	20:21	19:14		17:14	16:35	16:39	
31	05:59	07:02 (WEA2)	06:44			07:17		08:29	
	21:16	26 07:28 (WEA2)	20:19			17:13		16:40	
Sonnenscheinstunden		491		379		335	274	255	
astr.max.mögl.Beschattung		238	285	240					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO10 - An der Hub 30, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13		07:11 20:02		06:11 20:48	05:29 21:30	
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14		07:09 20:04		06:09 20:50	05:29 21:31	
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16		07:06 20:05		06:07 20:51	05:28 21:32	
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18		07:04 20:07		06:05 20:53	05:27 21:33	
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19		07:02 20:08		06:04 20:54	05:27 21:34	
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21		07:00 20:10		06:02 20:56	05:26 21:35	
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23		06:58 20:11	7	07:45 (WEA1) 07:52 (WEA1)	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24		06:56 20:13	14	07:40 (WEA1) 07:54 (WEA1)	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26		06:54 20:14	18	07:38 (WEA1) 07:56 (WEA1)	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27		06:52 20:16	21	07:36 (WEA1) 07:57 (WEA1)	05:56 21:02	05:25 21:38
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29		06:50 20:17	23	07:35 (WEA1) 07:58 (WEA1)	05:54 21:03	05:24 21:38
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31		06:47 20:19	24	07:34 (WEA1) 07:58 (WEA1)	05:52 21:05	05:24 21:39
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32		06:45 20:21	26	07:33 (WEA1) 07:59 (WEA1)	05:51 21:06	05:24 21:40
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	9	07:18 (WEA2) 07:27 (WEA2)	27	07:32 (WEA1) 07:59 (WEA1)	05:50 21:07	05:23 21:40
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	14	07:15 (WEA2) 07:29 (WEA2)	27	07:32 (WEA1) 07:59 (WEA1)	05:48 21:09	05:23 21:41
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	16	07:14 (WEA2) 07:30 (WEA2)	26	07:32 (WEA1) 07:58 (WEA1)	05:47 21:10	05:23 21:41
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	18	07:13 (WEA2) 07:31 (WEA2)	27	07:31 (WEA1) 07:58 (WEA1)	05:45 21:12	05:23 21:42
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	19	07:12 (WEA2) 07:31 (WEA2)	26	07:31 (WEA1) 07:57 (WEA1)	05:44 21:13	05:23 21:42
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	19	07:11 (WEA2) 07:30 (WEA2)	26	07:31 (WEA1) 07:57 (WEA1)	05:43 21:14	05:23 21:42
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	19	07:11 (WEA2) 07:30 (WEA2)	24	07:32 (WEA1) 07:56 (WEA1)	05:42 21:16	05:23 21:43
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	19	07:11 (WEA2) 07:30 (WEA2)	22	07:33 (WEA1) 07:55 (WEA1)	05:40 21:17	05:24 21:43
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	18	07:11 (WEA2) 07:29 (WEA2)	20	07:34 (WEA1) 07:54 (WEA1)	05:39 21:18	05:24 21:43
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	16	07:12 (WEA2) 07:28 (WEA2)	17	07:35 (WEA1) 07:52 (WEA1)	05:38 21:19	05:24 21:43
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	14	07:13 (WEA2) 07:27 (WEA2)	14	07:36 (WEA1) 07:50 (WEA1)	05:37 21:21	05:24 21:44
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	9	07:14 (WEA2) 07:23 (WEA2)	8	07:39 (WEA1) 07:47 (WEA1)	05:36 21:22	05:25 21:44
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53		06:20 20:41			05:35 21:23	05:25 21:44
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54		06:18 20:42			05:34 21:24	05:25 21:44
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56		06:16 20:44			05:33 21:25	05:26 21:44
29	08:10 17:20		07:17 19:57		06:14 20:45			05:32 21:27	05:26 21:43
30	08:08 17:22		07:15 19:59		06:12 20:47			05:31 21:28	05:27 21:43
31	08:07 17:24		07:13 20:00					05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden	268	282	368		412		476	487	
astr.max.mögl.Beschattung			190		397				

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO10 - An der Hub 30, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:34 (WEA1) 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:35 (WEA1) 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09
3	05:29 21:42	06:03 21:12	06:49 20:13	07:36 (WEA1) 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:38 (WEA1) 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:41 (WEA1) 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:48 (WEA1) 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04		07:39 18:59	07:29 17:01
8	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02		07:41 18:57	07:31 17:00
9	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00		07:42 18:55	07:32 16:58
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58		07:44 18:53	07:34 16:57
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56		07:45 18:51	07:36 16:55
12	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54		07:47 18:49	07:37 16:54
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51		07:49 18:47	07:39 16:52
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49		07:50 18:45	07:40 16:51
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47		07:52 18:43	07:42 16:50
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45		07:53 18:41	07:44 16:48
17	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43		07:55 18:39	07:45 16:47
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	08:03 (WEA2)	07:56 18:37	07:47 16:46
19	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	08:11 (WEA2)	07:58 18:35	07:48 16:45
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 (WEA2)	08:00 18:33	07:50 16:44
21	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:13 (WEA2)	08:01 18:31	16:44 16:43
22	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	07:57 (WEA2)	08:03 18:29	07:52 16:42
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:15 (WEA2)	08:04 18:27	07:55 16:41
24	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	07:55 (WEA2)	08:06 18:25	08:00 16:40
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:14 (WEA2)	08:07 18:23	16:40 16:39
26	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:54 (WEA2)	08:09 18:21	07:59 16:38
27	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	08:13 (WEA2)	07:11 18:19	16:38 16:37
28	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	07:55 (WEA2)	07:13 18:17	08:02 16:36
29	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	08:10 (WEA2)	07:14 18:16	16:36 16:35
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:58 (WEA2)	07:16 18:14	08:03 16:34
31	05:59 21:16	06:44 20:19	07:34 (WEA1) 07:58 (WEA1)	08:08 (WEA2) 07:18	07:16 17:13	16:36 16:35
	Sonnenscheinstunden 491	448	379	335	274	255
	astr.max.mögl.Beschattung	319	278			

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO10a - Im Eck, Leisel

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni	Juli	August		September	Oktober	November	Dezember		
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	28	07:14 (WEA1) 07:42 (WEA1)	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	9	07:32 (WEA1) 07:41 (WEA1)	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	28	07:13 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	13	07:30 (WEA1) 07:43 (WEA1)	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	27	07:13 (WEA1) 07:40 (WEA1)	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	16	07:28 (WEA1) 07:44 (WEA1)	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	26	07:14 (WEA1) 07:40 (WEA1)	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	19	07:27 (WEA1) 07:46 (WEA1)	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	25	07:14 (WEA1) 07:39 (WEA1)	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	21	07:26 (WEA1) 07:47 (WEA1)	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	24	07:14 (WEA1) 07:38 (WEA1)	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	24	07:24 (WEA1) 07:48 (WEA1)	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	23	07:15 (WEA1) 07:38 (WEA1)	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	25	07:24 (WEA1) 07:49 (WEA1)	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	21	07:15 (WEA1) 07:36 (WEA1)	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	26	07:23 (WEA1) 07:49 (WEA1)	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	18	07:17 (WEA1) 07:35 (WEA1)	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	27	07:22 (WEA1) 07:49 (WEA1)	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	15	07:18 (WEA1) 07:33 (WEA1)	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	28	07:22 (WEA1) 07:50 (WEA1)	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	12	07:20 (WEA1) 07:32 (WEA1)	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	28	07:22 (WEA1) 07:50 (WEA1)	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	5	07:24 (WEA1) 07:29 (WEA1)	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	28	07:21 (WEA1) 07:49 (WEA1)	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06		05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	28	07:22 (WEA1) 07:50 (WEA1)	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31	
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07		05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	28	07:21 (WEA1) 07:49 (WEA1)	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31	
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09		05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	27	07:22 (WEA1) 07:49 (WEA1)	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31	
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10		05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	27	07:22 (WEA1) 07:48 (WEA1)	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31	
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12		05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	26	07:21 (WEA1) 07:47 (WEA1)	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32	
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13		05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	26	07:23 (WEA1) 07:47 (WEA1)	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32	
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14		05:23 21:42	05:44 21:31	06:27 20:43	24	07:23 (WEA1) 07:46 (WEA1)	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32	
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16		05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	23	07:24 (WEA1) 07:45 (WEA1)	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32	
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	8	07:22 (WEA1) 07:37 (WEA1)	05:46 21:29	06:29 20:40	21	07:25 (WEA1) 07:43 (WEA1)	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33	
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	15	07:20 (WEA1) 07:38 (WEA1)	05:47 21:28	06:31 20:38	18	07:27 (WEA1) 07:40 (WEA1)	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33	
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	18	07:18 (WEA1) 07:39 (WEA1)	05:49 21:27	06:32 20:36	13	07:31 (WEA1) 07:37 (WEA1)	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34	
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	21	07:17 (WEA1) 07:40 (WEA1)	05:50 21:26	06:34 20:34	6	07:28 (WEA1) 07:45 (WEA1)	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34	
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	23	07:16 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:51 21:24	06:35 20:32		07:21 (WEA1) 07:45 (WEA1)	07:19 19:25	08:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35	
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	25	07:15 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:53 21:23	06:37 20:30	21	07:26 (WEA1) 07:49 (WEA1)	07:22 19:23	08:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36	
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	26	07:14 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:54 21:22	06:38 20:28		07:24 (WEA1) 07:46 (WEA1)	07:24 19:21	08:01 18:20	08:01 16:37	08:28 16:36	
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	28	07:14 (WEA1) 07:42 (WEA1)	05:55 21:25	06:40 20:25		07:26 (WEA1) 07:49 (WEA1)	07:26 19:19	08:02 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37	
29	08:10 17:20	07:17 19:07	06:14 19:07	06:14 20:45	05:32 21:27	29	07:13 (WEA1) 07:42 (WEA1)	05:57 21:27	06:41 20:23		07:27 (WEA1) 07:47 (WEA1)	07:27 19:17	08:03 18:16	08:03 16:35	08:29 16:38	
30	08:08 17:22	07:15 19:08	06:12 19:08	06:12 20:47	05:31 21:28	30	07:13 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:58 21:28	06:43 20:21		07:29 (WEA1) 07:46 (WEA1)	07:29 19:14	08:05 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39	
31	08:07 17:24	07:13 20:00	07:13 20:00	07:13 20:00	05:30 21:29	28	07:13 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:59 21:29	06:44 20:19		07:31 (WEA1) 07:48 (WEA1)	07:31 19:14	08:06 18:13	08:06 16:34	08:29 16:40	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	252	487	491	448	504	379	335	274	255		
astr.max.mögl.Beschattung				248												

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO11 - An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni	Juli	August	September		Oktober		November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13		07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17		07:30 19:12	08:02 (WEA1) 08:11 (WEA1)	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14		07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	05:28 21:13	06:47 20:15		07:32 19:10		07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16		07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:12	06:49 20:13		07:33 19:08		07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:11 18:18		07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11		07:35 19:06		07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19		07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09		07:36 19:04		07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21		07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07		07:38 19:02		07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23		06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:55 20:04		07:39 18:59		07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24		06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:11 21:03	06:56 20:02		07:41 18:57		07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26		06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00		07:42 18:55		07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27		06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58		07:44 18:53		07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29		06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56		07:45 18:51		07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31		06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54		07:47 18:49		07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32		06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:52		07:49 18:47		07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34		06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49		07:50 18:45		07:41 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35		06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47		07:52 18:43		07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37		06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45		07:53 18:41		07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39		06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43		07:55 18:39		07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40		06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41		07:56 18:37		07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42		06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:43	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38		07:58 18:35	08:07 (WEA1) 08:15 (WEA1)	07:58 18:35	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43		06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:42	07:14 19:36		07:59 18:33	08:04 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:00 18:33	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45		06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34		07:59 18:31	08:02 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:01 18:31	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46		06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32		07:59 18:29	08:00 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:03 18:29	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48		06:25 20:36	05:38 21:20	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30		07:59 18:27	08:00 (WEA1) 08:19 (WEA1)	08:04 18:27	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50		06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27		07:59 18:25	08:00 (WEA1) 08:19 (WEA1)	08:06 18:25	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51		06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25		07:59 18:23	08:00 (WEA1) 08:19 (WEA1)	07:08 18:23	08:28 16:35
26	08:14 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53		06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23		07:59 18:21	08:00 (WEA1) 08:18 (WEA1)	07:09 18:21	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:22 18:54		06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21		07:58 18:19	08:00 (WEA1) 08:18 (WEA1)	07:11 18:20	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56		06:16 20:44	05:33 21:26	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19		07:58 18:17	08:00 (WEA1) 08:17 (WEA1)	07:13 18:18	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57		06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17		07:59 18:16	08:00 (WEA1) 08:16 (WEA1)	07:14 18:16	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59		06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:18	06:43 20:21	07:29 19:14		07:59 18:14	08:00 (WEA1) 08:13 (WEA1)	07:16 18:14	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00			05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19			07:18 17:13			08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368		412	476	487	491	448	379		204		335	255
astr.max.mögl.Beschattung			209									9		274	

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024 **Schattenrezeptor:** IO14 - Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:43	06:03 21:12	06:49 20:13	07:33 19:08	07:23 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:11 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:13 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:36	05:32 21:41	06:09 21:05	06:55 20:05	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:27 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:18	05:54 21:03	05:24 21:39	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:52	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:41 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:23 16:31
17	08:23 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:43	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:49 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:42	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:35	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:27 16:33
23	08:17 17:11	07:29 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:20	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:05 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:14 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:22 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 18:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:26	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:09 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:18	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH

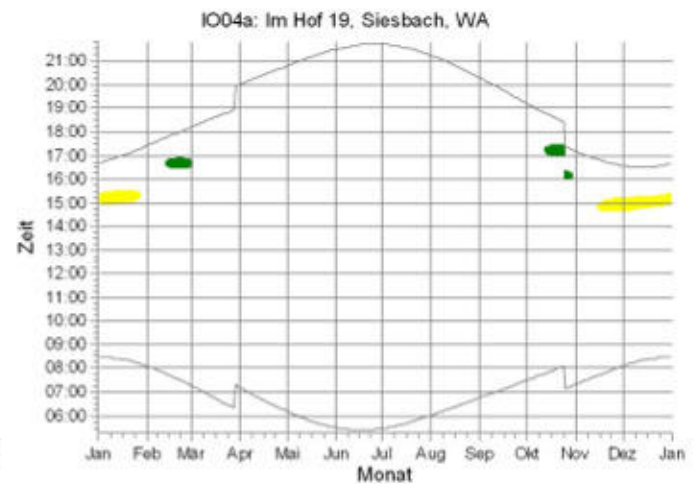
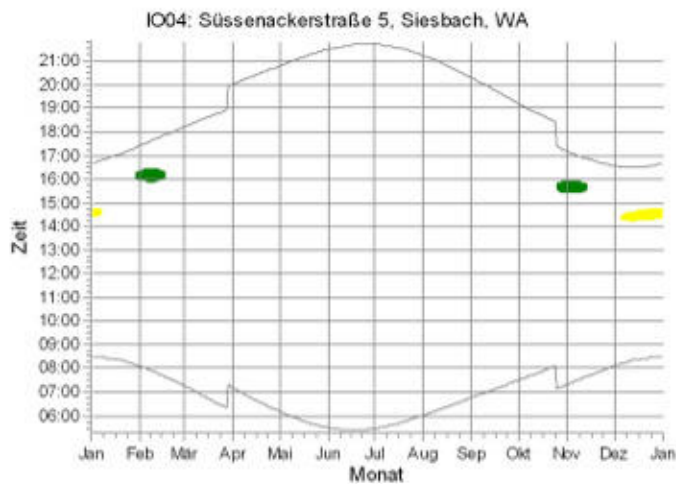
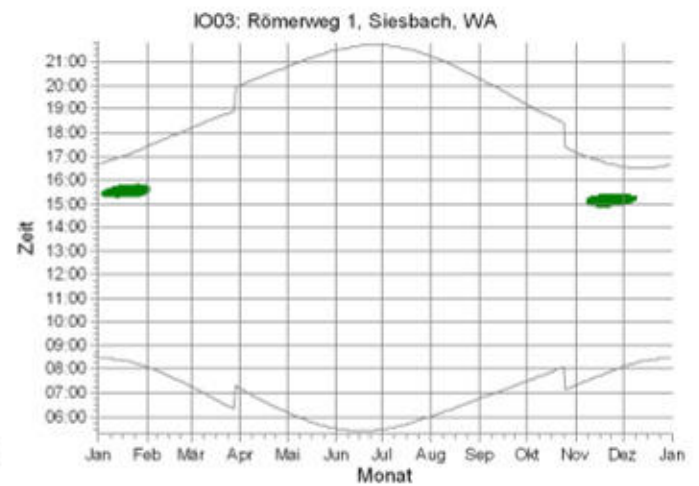
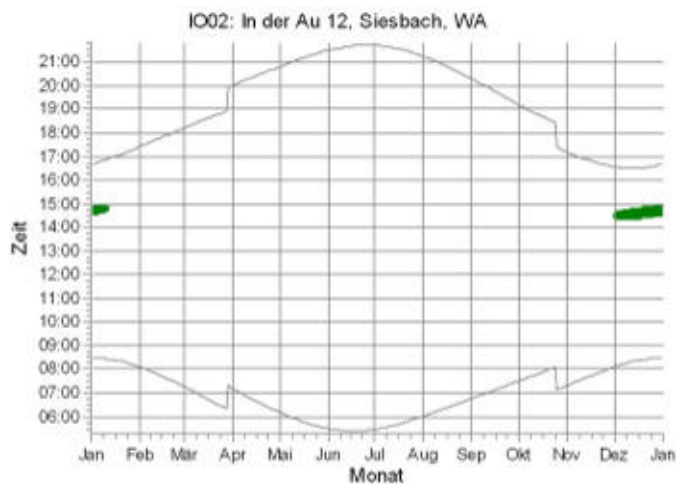
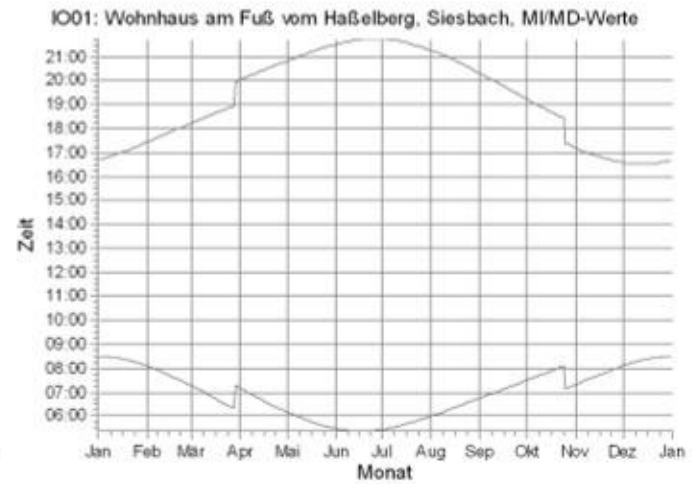
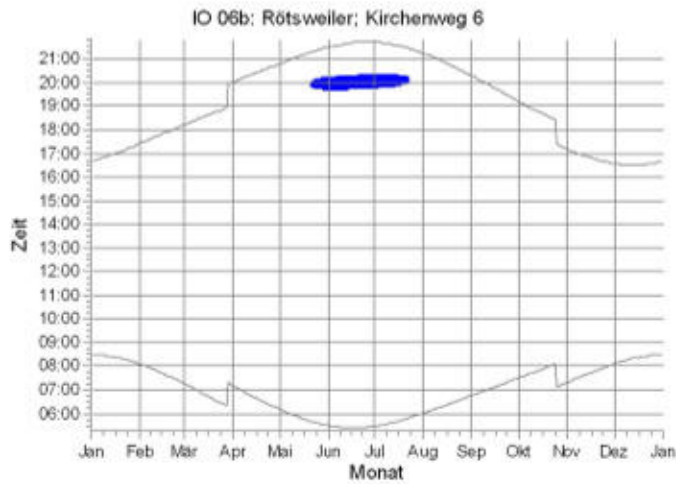
Friedberger Strasse 173

DE-61118 Bad Vilbel

+49 6101 55-0

Geräte:

23.08.2024 15:34/4.0.547



WEA



WEA1: Si3_E-138_4.2



WEA2: Si2_E-138_4.2



WEA3: Si5_E-138_4.2

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

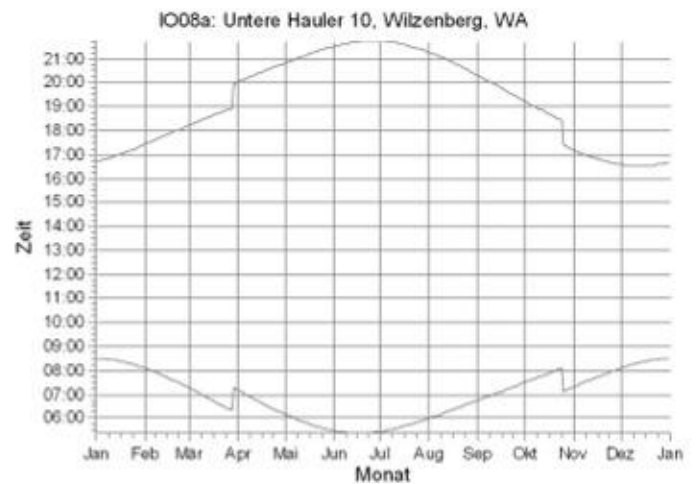
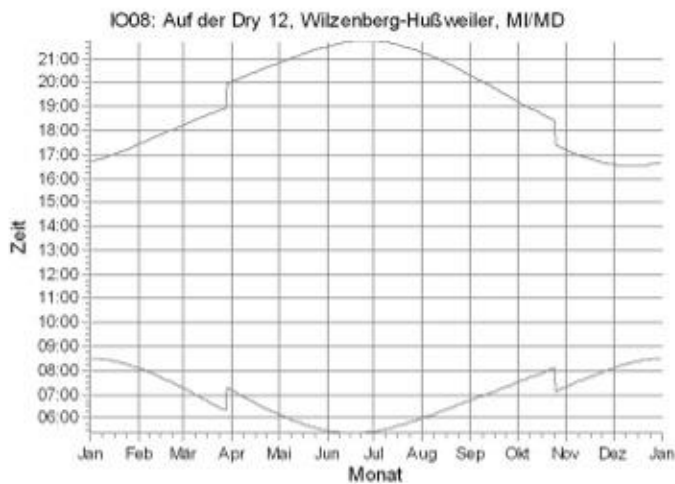
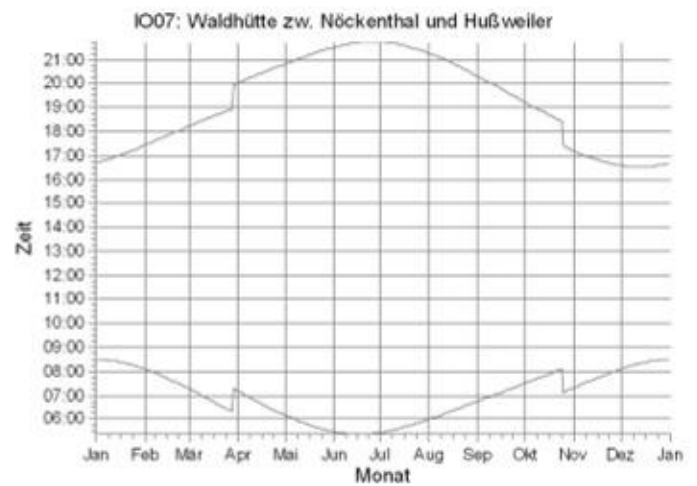
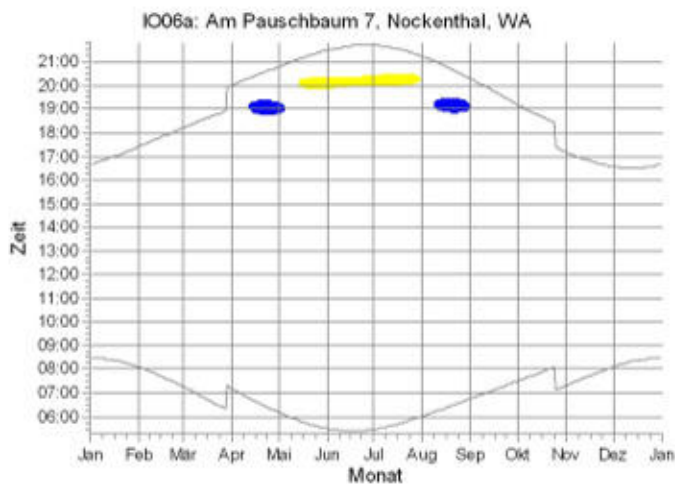
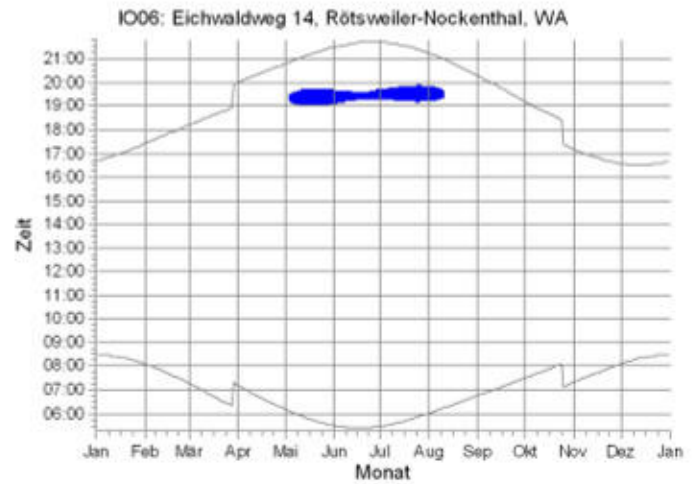
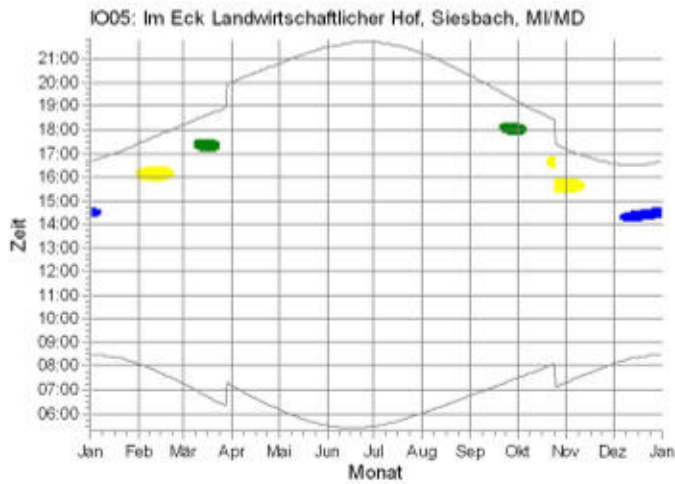
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547



WEA

WEA1: Si3_E-138_4.2 WEA2: Si2_E-138_4.2 WEA3: Si5_E-138_4.2

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024

Lizenzierter Anwender:

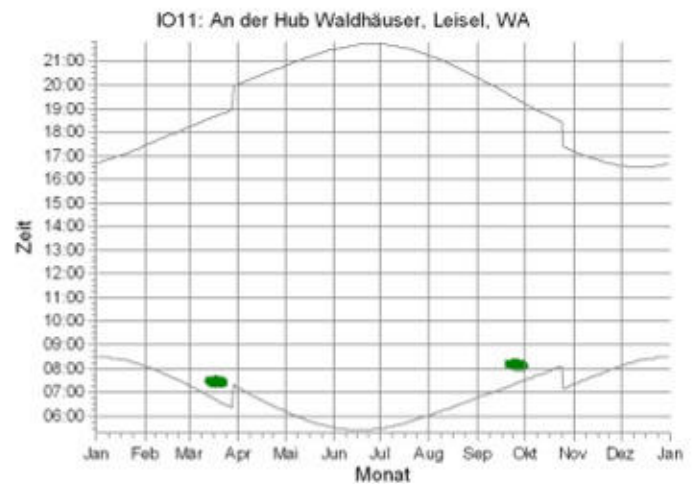
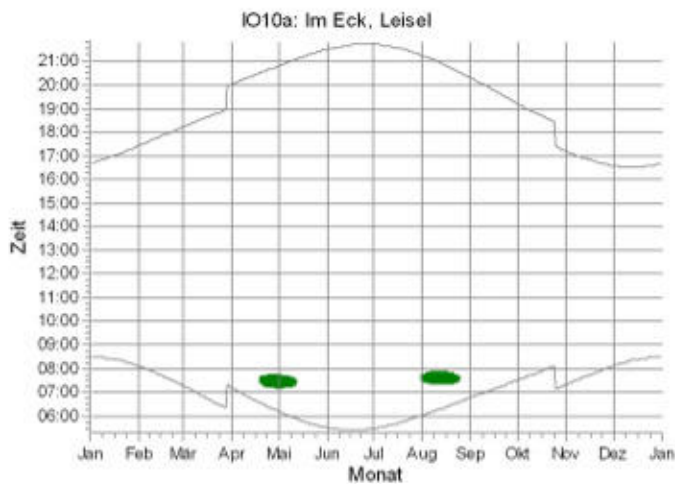
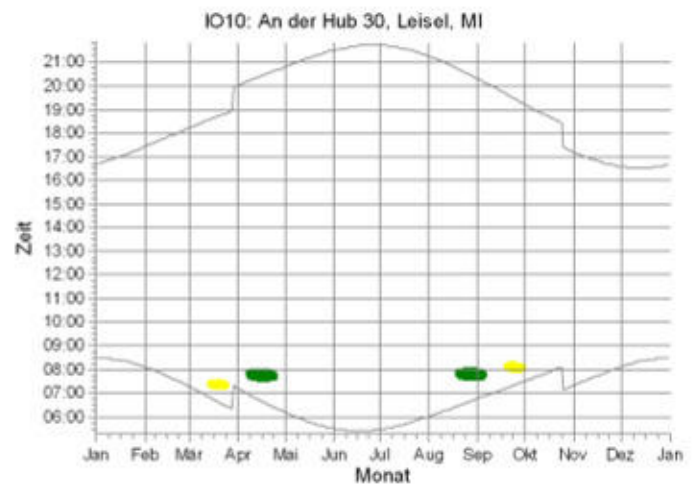
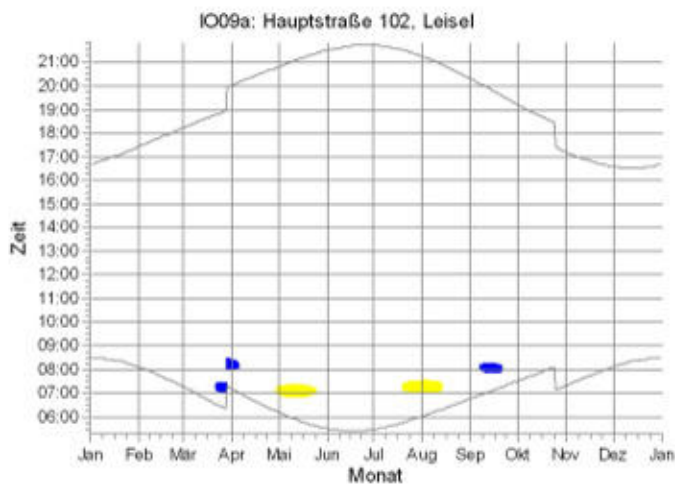
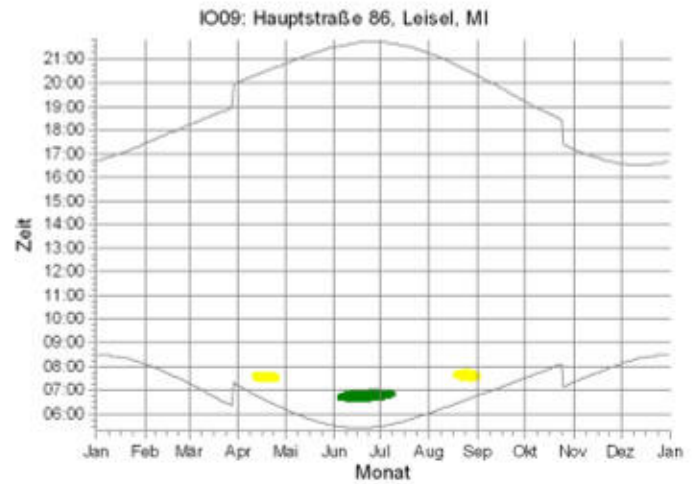
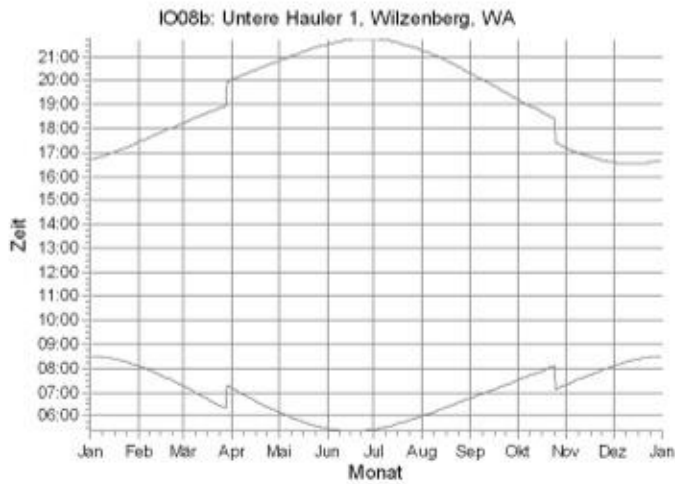
Tractebel Engineering GmbH

Friedberger Strasse 173

DE-61118 Bad Vilbel

+49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547



WEA



WEA1: Si3_E-138_4.2



WEA2: Si2_E-138_4.2



WEA3: Si5_E-138_4.2

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Grafischer Kalender

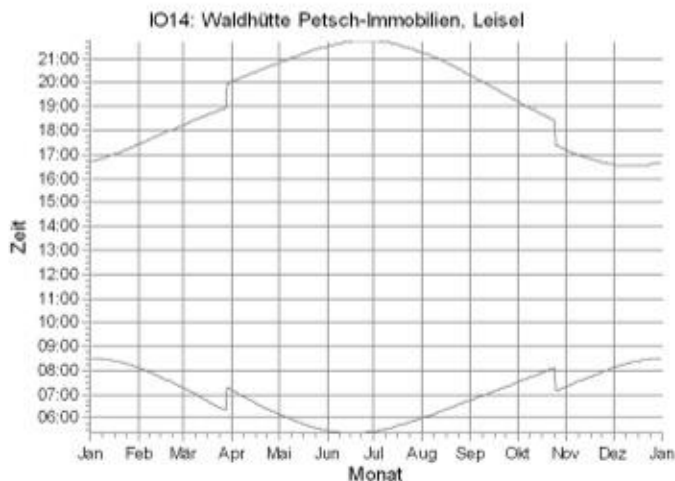
Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:34/4.0.547



WEA

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Karte

Berechnung: Siesbach_Süd_ZB_3neu_2024

Lizenzierter Anwender:

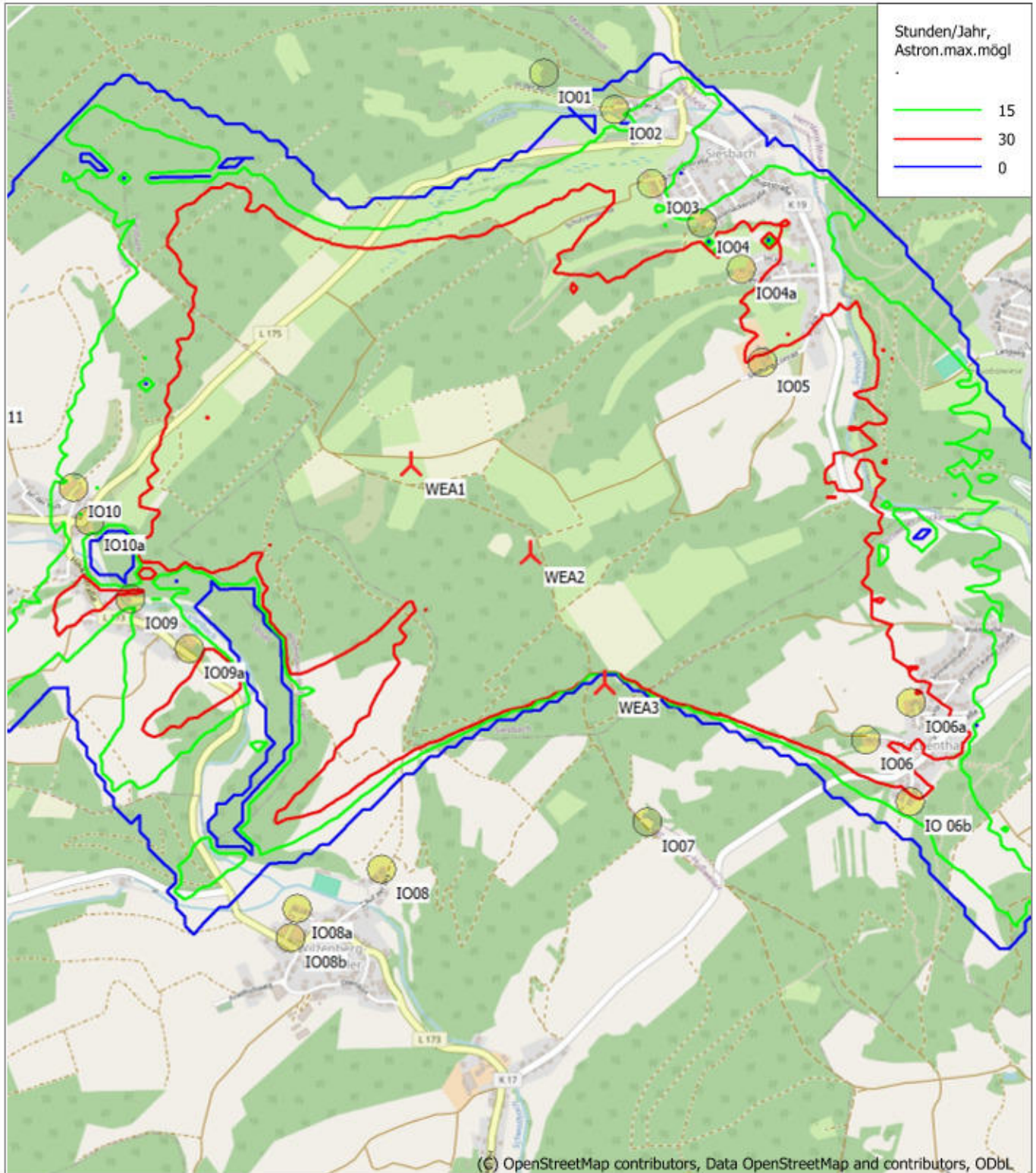
Tractebel Engineering GmbH

Friedberger Strasse 173

DE-61118 Bad Vilbel

+49 6101 55-0

23.08.2024 15:34/4.0.547



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 372.399 Nord: 5.508.676
Neue WEA Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)
Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

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: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)

Hindernisse in Berechnung verwendet

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
KH 1	368.300	5.506.112	502,8	KH 1	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
Si6_E-115	371.878	5.510.915	457,6	Si6_E-115	Nein	ENERCON	E-115-EP3-2990-2.990	2.990	115,7	135,4	1.619	13,2
WEA N1	371.252	5.506.179	442,7	WEA N1	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA N2	371.018	5.506.358	468,1	WEA N2	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA N3	370.615	5.506.209	483,2	WEA N3	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA N4	370.478	5.506.523	481,0	WEA N4	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA N5	370.402	5.506.828	490,0	WEA N5	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEAG OB1	373.366	5.506.725	467,1	WEAG OB1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEAG OB2	373.342	5.507.201	457,0	WEAG OB2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0

Maßstab 1:75.000
* Existierende WEA * Schattenrezeptor

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVL) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 06b	Rötsweller; Kirchenweg 6	373.708	5.507.861	350,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO01	Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte	372.485	5.510.431	396,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO02	In der Au 12, Siesbach, WA	372.730	5.510.300	380,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO03	Römerweg 1, Siesbach, WA	372.856	5.510.038	394,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO04	Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA	373.029	5.509.899	383,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO04a	Im Hof 19, Siesbach, WA	373.160	5.509.733	381,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO05	Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD	373.228	5.509.405	390,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO06	Eichwaldweg 14, Rötsweller-Nockenthal, WA	373.559	5.508.081	356,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO06a	Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA	373.720	5.508.206	363,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO07	Waldhütte zw. Nockenthal und Hußweiler	372.787	5.507.811	428,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08	Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD	371.852	5.507.668	374,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08a	Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA	371.554	5.507.538	370,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08b	Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA	371.528	5.507.437	377,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO09	Hauptstraße 86, Leisel, MI	370.996	5.508.631	402,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO09a	Hauptstraße 102, Leisel	371.200	5.508.452	400,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO10	An der Hub 30, Leisel, MI	370.808	5.509.027	435,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO10a	Im Eck, Leisel	370.859	5.508.909	417,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO11	An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA	370.472	5.509.366	457,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO14	Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel	370.259	5.510.239	510,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Rechnung:

23.08.2024 15:33/4.0.547

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 06b	Rötsweller; Kirchenweg 6	14:51	46	0:26
IO01	Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte	0:00	0	0:00
IO02	In der Au 12, Siesbach, WA	0:00	0	0:00
IO03	Römerweg 1, Siesbach, WA	0:00	0	0:00
IO04	Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA	0:00	0	0:00
IO04a	Im Hof 19, Siesbach, WA	0:00	0	0:00
IO05	Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD	0:00	0	0:00
IO06	Eichwaldweg 14, Rötsweller-Nockenthal, WA	9:21	36	0:20
IO06a	Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA	0:00	0	0:00
IO07	Waldhütte zw. Nockenthal und Hußweiler	13:26	44	0:24
IO08	Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD	4:00	22	0:15
IO08a	Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA	16:03	78	0:18
IO08b	Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA	21:56	93	0:19
IO09	Hauptstraße 86, Leisel, MI	0:00	0	0:00
IO09a	Hauptstraße 102, Leisel	0:00	0	0:00
IO10	An der Hub 30, Leisel, MI	0:00	0	0:00
IO10a	Im Eck, Leisel	0:00	0	0:00
IO11	An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA	0:00	0	0:00
IO14	Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
KH 1	KH 1	0:00
Si6_E-115	Si6_E-115	0:00
WEA N1	WEA N1	0:00
WEA N2	WEA N2	0:00
WEA N3	WEA N3	8:40
WEA N4	WEA N4	12:29
WEA N5	WEA N5	13:14
WEAG OB1	WEAG OB1	0:00
WEAG OB2	WEAG OB2	37:38

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO 06b - Rötsweller; Kirchenweg 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	08:06 17:25	23	14:23 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48
2	08:29 16:42	08:04 17:27	23	14:24 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50
3	08:29 16:43	08:03 17:29	21	14:25 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51
4	08:29 16:44	08:01 17:30	18	14:26 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 20:53
5	08:28 16:45	08:00 17:32	16	14:28 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54
6	08:28 16:46	07:58 17:34	12	14:30 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56
7	08:28 16:48	07:57 17:35	5	14:34 (WEAG OB2) 14:39 (WEAG OB2)	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57
8	08:28 16:49	07:55 17:37			07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59
9	08:27 16:50	07:53 17:39			07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00
10	08:27 16:51	07:52 17:41			06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:01
11	08:26 16:53	07:50 17:42			06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03
12	08:26 16:54	07:48 17:44			06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04
13	08:25 16:55	07:47 17:46			06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06
14	08:24 16:57	07:45 17:47			06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07
15	08:24 16:58	07:43 17:49			06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:09
16	08:23 17:00	14:28 (WEAG OB2) 14:33 (WEAG OB2)	07:41 17:51		06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10
17	08:22 17:01	14:25 (WEAG OB2) 14:36 (WEAG OB2)	07:40 17:53		06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11
18	08:21 17:03	14:24 (WEAG OB2) 14:38 (WEAG OB2)	07:38 17:54		06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13
19	08:21 17:04	14:23 (WEAG OB2) 14:40 (WEAG OB2)	07:36 17:56		06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14
20	08:20 17:06	14:23 (WEAG OB2) 14:41 (WEAG OB2)	07:34 17:58		06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15
21	08:19 17:07	14:22 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	07:32 17:59		06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17
22	08:18 17:09	14:21 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	07:30 18:01		06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18
23	08:17 17:10	14:21 (WEAG OB2) 14:43 (WEAG OB2)	07:28 18:03		06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19
24	08:16 17:12	14:21 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	07:26 18:04		06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21
25	08:14 17:14	14:21 (WEAG OB2) 14:45 (WEAG OB2)	07:24 18:06		06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22
26	08:13 17:15	14:22 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:22 18:08		06:23 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23
27	08:12 17:17	14:21 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:20 18:09		06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24
28	08:11 17:19	14:21 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)	07:18 18:11		06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:25
29	08:10 17:20	14:21 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)			07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26
30	08:08 17:22	14:22 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)			07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28
31	08:07 17:24	14:23 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)			07:13 20:00		05:30 21:29
Sonnenscheinstunden 268		282		368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung 324		118					

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO 06b - Rötsweller; Kirchenweg 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:34 19:06	07:24 17:06	14:02 (WEAG OB2) 08:10 14:09 (WEAG OB2) 16:33
5	05:30 21:41	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	13:59 (WEAG OB2) 08:11 14:12 (WEAG OB2) 16:32
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	13:57 (WEAG OB2) 08:12 14:14 (WEAG OB2) 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	13:56 (WEAG OB2) 08:13 14:15 (WEAG OB2) 16:32
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	13:55 (WEAG OB2) 08:15 14:17 (WEAG OB2) 16:31
9	05:33 21:39	06:12 21:01	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	13:54 (WEAG OB2) 08:16 14:17 (WEAG OB2) 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	13:54 (WEAG OB2) 08:17 14:17 (WEAG OB2) 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	13:54 (WEAG OB2) 08:18 14:18 (WEAG OB2) 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:53	07:47 18:49	07:37 16:54	13:54 (WEAG OB2) 08:19 14:19 (WEAG OB2) 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:54	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	13:53 (WEAG OB2) 08:20 14:18 (WEAG OB2) 16:31
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	13:53 (WEAG OB2) 08:21 14:19 (WEAG OB2) 16:31
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	13:54 (WEAG OB2) 08:21 14:19 (WEAG OB2) 16:31
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:43 16:48	13:54 (WEAG OB2) 08:22 14:19 (WEAG OB2) 16:31
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	13:54 (WEAG OB2) 08:23 14:18 (WEAG OB2) 16:31
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	13:55 (WEAG OB2) 08:24 14:18 (WEAG OB2) 16:32
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	13:56 (WEAG OB2) 08:24 14:18 (WEAG OB2) 16:32
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:13 19:36	07:59 18:33	07:50 16:44	13:56 (WEAG OB2) 08:25 14:17 (WEAG OB2) 16:32
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	13:57 (WEAG OB2) 08:26 14:17 (WEAG OB2) 16:33
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	13:59 (WEAG OB2) 08:26 14:17 (WEAG OB2) 16:33
23	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:29	08:04 18:27	07:54 16:41	13:59 (WEAG OB2) 08:27 14:16 (WEAG OB2) 16:34
24	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	14:01 (WEAG OB2) 08:27 14:15 (WEAG OB2) 16:34
25	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	08:08 17:23	07:57 16:39	14:03 (WEAG OB2) 08:28 14:14 (WEAG OB2) 16:35
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 17:21	07:59 16:38	14:06 (WEAG OB2) 08:28 14:11 (WEAG OB2) 16:36
27	05:54 21:21	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 17:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 17:18	08:02 16:36	08:28 16:37
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung					449	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO01 - Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:30	07:22 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 17:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO02 - In der Au 12, Siesbach, WA

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:30	07:22 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 18:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO03 - Römerweg 1, Siesbach, WA

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 17:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO04 - Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 18:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:12 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO04a - Im Hof 19, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:22 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:43	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:24 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 17:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:12 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO05 - Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:13 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:30	08:04 18:27	07:54 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:43	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	08:07 18:23	07:57 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:24 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 17:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO06 - Eichwaldweg 14, Rötweiler-Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	13:19 (WEAG OB2) 13:36 (WEAG OB2)	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 21:30	05:29 21:43	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	13:20 (WEAG OB2) 13:36 (WEAG OB2)	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 21:31	05:29 21:43	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	13:21 (WEAG OB2) 13:35 (WEAG OB2)	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 21:32	05:29 21:42	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	13:21 (WEAG OB2) 13:35 (WEAG OB2)	08:01 17:30	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 21:33	05:27 21:42	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:28 16:45	13:23 (WEAG OB2) 13:35 (WEAG OB2)	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 21:34	05:27 21:41	05:30 21:41	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	13:24 (WEAG OB2) 13:34 (WEAG OB2)	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 21:34	05:26 21:41	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:48	13:26 (WEAG OB2) 13:34 (WEAG OB2)	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 21:35	05:26 21:41	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:13 16:32
8	08:28 16:49	13:28 (WEAG OB2) 13:31 (WEAG OB2)	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 21:36	05:25 21:40	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:37	05:25 21:39	05:33 21:39	05:33 21:39	06:12 21:01	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:38	05:24 21:38	05:34 21:39	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:38	05:24 21:38	05:35 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:39	05:24 21:39	05:36 21:37	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:40	05:24 21:40	05:37 21:37	05:37 21:37	06:18 20:54	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:24 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:37	05:23 21:40	05:38 21:36	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:39	05:23 21:41	05:39 21:35	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:21 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:40	05:23 21:41	05:40 21:34	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:42	05:23 21:42	05:41 21:33	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:21 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:43	05:23 21:42	05:43 21:32	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:44	05:23 21:42	05:44 21:31	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:24 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:45	05:23 21:43	05:45 21:30	05:45 21:30	06:28 20:41	07:13 19:36	07:59 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:47	05:23 21:43	05:46 21:29	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:48	05:24 21:43	05:47 21:28	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:49	05:24 21:43	05:49 21:27	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:29	08:04 18:27	07:54 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:51	05:24 21:43	05:50 21:25	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:14 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:52	05:24 21:43	05:51 21:24	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	08:08 17:23	07:57 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:24 18:52	06:20 20:40	05:35 21:53	05:25 21:43	05:52 21:23	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:54	05:25 21:43	05:54 21:21	05:54 21:21	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 17:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:55	05:26 21:43	05:55 21:20	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 17:18	08:02 16:36	08:28 16:37
29	08:10 17:20	07:17 19:57	06:14 19:05	06:14 20:45	05:32 21:56	05:26 21:43	05:56 21:19	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22	07:15 19:59	06:12 19:07	06:12 20:47	05:31 21:58	05:27 21:43	05:58 21:17	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24	07:13 20:00	06:11 19:08	06:11 20:47	05:30 21:59	05:27 21:43	05:59 21:16	05:59 21:16	06:44 20:19	07:29 19:12	08:17 17:12	08:04 16:40	08:29 16:40
Sonnenscheinstunden		268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr. max. mögl. Beschattung		95											466

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO06a - Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:34 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:28 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:41	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:13 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:01	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:01	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:53	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:54	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:24 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:21 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:21 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:24 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:13 19:36	07:59 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:29	08:04 18:27	07:54 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:14 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:43	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	07:08 17:23	07:57 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:23 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:21	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 17:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:12 17:18	08:02 16:36	08:28 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO07 - Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	
1	08:29 16:41		08:06 17:25	23	09:31 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30
2	08:29 16:42		08:04 17:27	22	09:32 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31
3	08:29 16:43		08:03 17:29	20	09:33 (WEAG OB2) 09:53 (WEAG OB2)	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32
4	08:29 16:44		08:01 17:30	18	09:33 (WEAG OB2) 09:51 (WEAG OB2)	07:10 18:18	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33
5	08:29 16:45		08:00 17:32	16	09:35 (WEAG OB2) 09:51 (WEAG OB2)	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34
6	08:28 16:46		07:58 17:34	13	09:36 (WEAG OB2) 09:49 (WEAG OB2)	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34
7	08:28 16:48		07:57 17:36	7	09:40 (WEAG OB2) 09:47 (WEAG OB2)	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49		07:55 17:37			07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50		07:53 17:39			07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51		07:52 17:41			06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38
11	08:26 16:53		07:50 17:42			06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38
12	08:26 16:54		07:48 17:44			06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39
13	08:25 16:55		07:47 17:46			06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40
14	08:25 16:57		07:45 17:47			06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40
15	08:24 16:58		07:43 17:49			06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41
16	08:23 17:00		07:41 17:51			06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41
17	08:22 17:01	4	09:37 (WEAG OB2) 09:41 (WEAG OB2)		07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42
18	08:21 17:03	10	09:34 (WEAG OB2) 09:44 (WEAG OB2)		07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42
19	08:21 17:04	13	09:33 (WEAG OB2) 09:46 (WEAG OB2)		07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42
20	08:20 17:06	16	09:32 (WEAG OB2) 09:48 (WEAG OB2)		07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43
21	08:19 17:07	17	09:32 (WEAG OB2) 09:49 (WEAG OB2)		07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43
22	08:18 17:09	19	09:31 (WEAG OB2) 09:50 (WEAG OB2)		07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43
23	08:17 17:10	20	09:30 (WEAG OB2) 09:50 (WEAG OB2)		07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43
24	08:16 17:12	21	09:30 (WEAG OB2) 09:51 (WEAG OB2)		07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43
25	08:14 17:14	22	09:30 (WEAG OB2) 09:52 (WEAG OB2)		07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:25 21:43
26	08:13 17:15	23	09:30 (WEAG OB2) 09:53 (WEAG OB2)		07:22 18:08	06:24 18:53	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43
27	08:12 17:17	24	09:29 (WEAG OB2) 09:53 (WEAG OB2)		07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43
28	08:11 17:19	24	09:30 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)		07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43
29	08:10 17:20	23	09:31 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)			07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43
30	08:08 17:22	24	09:30 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)			07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43
31	08:07 17:24	23	09:31 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)			07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden 268			282	119	368	412	476	487	
astr.max.mögl.Beschattung 283									

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO07 - Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	21:43	21:14	20:17	19:12	17:11	16:34
2	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	21:43	21:13	20:15	19:10	17:09	16:34
3	05:29	06:03	06:49	07:33	07:22	08:09
	21:42	21:11	20:13	19:08	17:07	16:33
4	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	21:42	21:10	20:11	19:06	17:06	16:33
5	05:30	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	21:42	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
6	05:31	06:08	06:53	07:38	07:27	08:12
	21:41	21:07	20:06	19:01	17:03	16:32
7	05:32	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	21:41	21:05	20:04	18:59	17:01	16:32
8	05:33	06:10	06:56	07:41	07:31	08:15
	21:40	21:03	20:02	18:57	16:59	16:31
9	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:16
	21:39	21:02	20:00	18:55	16:58	16:31
10	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	21:39	21:00	19:58	18:53	16:56	16:31
11	05:35	06:15	07:00	07:45	07:35	08:18
	21:38	20:58	19:56	18:51	16:55	16:31
12	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:19
	21:37	20:56	19:54	18:49	16:54	16:31
13	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:20
	21:37	20:54	19:51	18:47	16:52	16:31
14	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:21
	21:36	20:53	19:49	18:45	16:51	16:31
15	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	21:35	20:51	19:47	18:43	16:50	16:31
16	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	21:34	20:49	19:45	18:41	16:48	16:31
17	05:42	06:23	07:09	07:55	07:45	08:23
	21:33	20:47	19:43	18:39	16:47	16:31
18	05:43	06:25	07:11	07:56	07:47	08:24
	21:32	20:45	19:40	18:37	16:46	16:32
19	05:44	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	21:31	20:43	19:38	18:35	16:45	16:32
20	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	21:30	20:41	19:36	18:33	16:44	16:32
21	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:26
	21:29	20:39	19:34	18:31	16:43	16:33
22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	21:28	20:37	19:32	18:29	16:42	16:33
23	05:49	06:32	07:18	08:04	07:54	08:27
	21:27	20:35	19:30	18:27	16:41	16:34
24	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:27
	21:25	20:33	19:27	18:25	16:40	16:34
25	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:28
	21:24	20:31	19:25	17:23	16:39	16:35
26	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:28
	21:23	20:29	19:23	17:21	16:38	16:36
27	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:28
	21:22	20:27	19:21	17:20	16:37	16:36
28	05:55	06:40	07:25	08:12	08:02	08:28
	21:20	20:25	19:19	17:18	16:36	16:37
29	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:29
	21:19	20:23	19:16	17:16	16:36	16:38
30	05:58	06:43	07:28	08:16	08:05	08:29
	21:17	20:21	19:14	17:14	16:35	16:39
31	05:59	06:44		07:17		08:29
	21:16	20:19		17:12		16:40
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung					404	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08 - Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25		07:17 18:13	07:11 18:02	06:11 18:48	05:29 19:30	05:27 20:14	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12		07:19 17:11	16:10 (WEA NS) 16:19 (WEA NS)	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27		07:15 18:14	07:09 18:03	06:09 18:50	05:29 19:31	05:28 20:13	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10		07:21 17:09	16:13 (WEA NS) 16:16 (WEA NS)	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29		07:12 18:16	07:06 18:05	06:07 18:51	05:28 19:32	05:29 20:14	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08		07:22 17:07		08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30		07:10 18:18	07:04 18:07	06:05 18:53	05:27 19:33	05:29 20:14	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06		07:24 17:06		08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32		07:08 18:19	07:02 18:08	06:04 18:54	05:27 19:34	05:30 20:14	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04		07:26 17:04		08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34		07:06 18:21	07:00 18:10	06:02 18:56	05:26 19:34	05:31 20:14	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01		07:27 17:03		08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36		07:04 18:22	06:58 18:11	06:00 18:57	05:26 19:35	05:32 20:14	06:09 21:04	06:54 20:04	07:39 18:59		07:29 17:02		08:13 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37		07:02 18:24	06:56 18:13	05:59 18:59	05:25 19:36	05:33 20:14	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57		07:31 16:59		08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	16:43 (WEA NS)	07:00 18:26	06:54 19:00	05:57 19:37	05:25 19:39	05:33 20:13	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55		07:32 16:58		08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	16:40 (WEA NS)	06:58 18:27	06:52 19:01	05:56 19:38	05:25 19:39	05:34 20:13	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53		07:34 16:57		08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	16:49 (WEA NS)	06:56 18:29	06:50 19:02	05:54 19:39	05:24 19:40	05:35 20:13	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51		07:36 16:55		08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	16:51 (WEA NS)	06:54 18:31	06:47 19:04	05:52 19:40	05:24 19:41	05:36 20:13	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49		07:37 16:54		08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	16:39 (WEA NS)	06:52 18:32	06:45 19:06	05:51 19:41	05:24 19:42	05:37 20:13	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47		07:39 16:52		08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	16:52 (WEA NS)	06:49 18:34	06:43 19:07	05:50 19:42	05:23 19:43	05:38 20:13	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45		07:40 16:51		08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	16:53 (WEA NS)	06:47 18:35	06:41 19:09	05:48 19:43	05:23 19:44	05:39 20:13	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43		07:42 16:50		08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	16:52 (WEA NS)	06:45 18:37	06:39 19:09	05:47 19:44	05:23 19:45	05:40 20:13	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41		07:44 16:48		08:23 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	16:51 (WEA NS)	06:43 18:38	06:37 19:11	05:45 19:46	05:23 19:47	05:42 20:13	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39		07:45 16:47		08:24 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	16:41 (WEA NS)	06:41 18:40	06:35 19:12	05:44 19:47	05:23 19:48	05:43 20:13	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37		07:47 16:46		08:25 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	16:50 (WEA NS)	06:39 18:42	06:33 19:13	05:43 19:48	05:23 19:49	05:44 20:13	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35		07:48 16:45		08:26 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	16:43 (WEA NS)	06:37 18:43	06:30 19:14	05:43 19:49	05:23 19:50	05:45 20:13	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33		07:50 16:44		08:27 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59		06:34 18:45	06:29 19:17	05:40 19:50	05:24 19:51	05:46 20:12	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31		07:51 16:43		08:28 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01		06:32 18:46	06:27 19:18	05:39 19:53	05:24 19:54	05:47 20:13	06:31 20:37	07:17 19:32	08:03 18:29		07:53 16:42		08:29 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03		06:30 18:48	06:25 19:19	05:38 19:54	05:24 19:55	05:49 20:12	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	17:13 (WEA NS)	07:55 16:41		08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04		06:28 18:49	06:23 19:21	05:37 19:43	05:24 19:45	05:50 20:13	06:34 20:27	07:20 19:25	08:06 18:25	17:10 (WEA NS)	07:56 16:40		08:28 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06		06:26 18:51	06:22 19:29	05:36 19:42	05:25 19:43	05:51 20:12	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	17:09 (WEA NS)	07:58 16:39		08:29 16:34
26	08:13 17:15	07:23 18:08		06:24 18:53	06:20 19:21	05:35 19:43	05:25 19:44	05:53 20:13	06:37 20:30	07:23 19:23	08:09 18:21	16:21 (WEA NS)	07:59 16:38		08:30 16:35
27	08:12 17:17	07:21 18:09		06:21 18:54	06:18 19:42	05:34 19:43	05:25 19:44	05:54 20:12	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:20	16:22 (WEA NS)	08:00 16:37		08:31 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11		06:19 18:56	06:16 19:44	05:33 19:45	05:26 19:46	05:55 20:11	06:40 20:25	07:26 19:19	08:13 18:18	16:07 (WEA NS)	08:02 16:36		08:32 16:37
29	08:10 17:20			06:17 19:57	06:14 20:45	05:32 19:51	05:26 19:52	05:57 20:11	06:41 20:23	07:27 19:17	08:14 18:16	16:22 (WEA NS)	08:03 16:36		08:33 16:38
30	08:08 17:22			06:15 19:59	06:12 20:47	05:31 19:58	05:27 19:59	05:58 20:11	06:43 20:21	07:29 19:14	08:16 18:14	16:23 (WEA NS)	08:05 16:35		08:34 16:39
31	08:07 17:24			06:13 20:00	06:10 21:29	05:30 19:59	05:28 19:59	05:59 20:10	06:44 20:19	07:30 19:12	08:17 18:12	16:24 (WEA NS)	08:06 16:40		08:35 16:40
Sonnenscheinstunden		268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	111	274	12	255
astr.max.mögl.Beschattung			117												

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	

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08a - Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38
11	08:26 16:53	07:50 17:42	16:31 (WEA N5) 16:40 (WEA N5)	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03
12	08:26 16:54	07:49 17:44	16:29 (WEA N5) 16:41 (WEA N5)	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:04
13	08:25 16:55	07:47 17:46	16:28 (WEA N5) 16:42 (WEA N5)	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06
14	08:25 16:57	07:45 17:48	16:27 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07
15	08:24 16:58	15:50 (WEA N4) 15:53 (WEA N4)	16:26 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09
16	08:23 17:00	15:48 (WEA N4) 15:56 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10
17	08:22 17:01	15:47 (WEA N4) 15:57 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11
18	08:22 17:03	15:46 (WEA N4) 15:59 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13
19	08:21 17:04	15:46 (WEA N4) 16:00 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14
20	08:20 17:06	15:46 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	16:28 (WEA N5) 16:42 (WEA N5)	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16
21	08:19 17:07	15:46 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	16:29 (WEA N5) 16:41 (WEA N5)	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17
22	08:18 17:09	15:46 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	16:31 (WEA N5) 16:39 (WEA N5)	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18
23	08:17 17:11	15:45 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	06:30 18:48	06:25 20:36	06:25 21:19	05:38 21:43
24	08:16 17:12	15:45 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	06:28 18:49	06:23 20:37	06:23 21:21	05:37 21:43
25	08:15 17:14	15:46 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:26 18:51	06:22 20:39	06:22 21:22	05:36 21:43
26	08:13 17:15	15:47 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:24 18:53	06:20 20:41	06:20 21:23	05:35 21:44
27	08:12 17:17	15:47 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:21 18:54	06:18 20:42	06:18 21:24	05:34 21:43
28	08:11 17:19	15:48 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:19 18:56	06:16 20:44	06:16 21:25	05:33 21:43
29	08:10 17:20	15:49 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	07:17 19:57	06:14 20:45	06:14 21:27	05:32 21:43
30	08:08 17:22	15:50 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	07:15 19:59	06:12 20:47	06:12 21:28	05:31 21:43
31	08:07 17:24	15:52 (WEA N4) 16:00 (WEA N4)	07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden 268						
astr.max.mögl.Beschattung 224						
282						
169						
368						
412						
476						
487						

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08a - Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:27	06:01	06:46	07:30		07:19		08:06
	21:43	21:14	20:17	19:12		17:11		16:34
2	05:28	06:02	06:47	07:32		07:21		08:07
	21:43	21:13	20:15	19:10		17:09		16:34
3	05:29	06:03	06:49	07:33		07:22		08:09
	21:42	21:11	20:13	19:08		17:07		16:33
4	05:29	06:05	06:50	07:35		07:24		08:10
	21:42	21:10	20:11	19:06		17:06		16:33
5	05:30	06:06	06:52	07:36		07:26		08:11
	21:42	21:08	20:09	19:04		17:04		16:33
6	05:31	06:08	06:53	07:38		07:27		08:12
	21:41	21:07	20:07	19:02		17:03		16:32
7	05:32	06:09	06:54	07:39		07:29		08:14
	21:41	21:05	20:04	18:59		17:01		16:32
8	05:33	06:10	06:56	07:41		07:31		08:15
	21:40	21:03	20:02	18:57		17:00		16:32
9	05:33	06:12	06:57	07:42		07:32		08:16
	21:39	21:02	20:00	18:55		16:58		16:31
10	05:34	06:13	06:59	07:44		07:34		08:17
	21:39	21:00	19:58	18:53		16:57		16:31
11	05:35	06:15	07:00	07:45		07:36	15:23 (WEA N4)	08:18
	21:38	20:58	19:56	18:51		16:55	8 15:31 (WEA N4)	16:31
12	05:36	06:16	07:02	07:47		07:37	15:22 (WEA N4)	08:19
	21:37	20:56	19:54	18:49		16:54	11 15:33 (WEA N4)	16:31
13	05:37	06:18	07:03	07:49		07:39	15:21 (WEA N4)	08:20
	21:37	20:55	19:51	18:47		16:52	13 15:34 (WEA N4)	16:31
14	05:38	06:19	07:05	07:50		07:40	15:20 (WEA N4)	08:21
	21:36	20:53	19:49	18:45		16:51	15 15:35 (WEA N4)	16:31
15	05:39	06:21	07:06	07:52		07:42	15:20 (WEA N4)	08:22
	21:35	20:51	19:47	18:43		16:50	15 15:35 (WEA N4)	16:31
16	05:40	06:22	07:08	07:53		07:44	15:20 (WEA N4)	08:22
	21:34	20:49	19:45	18:41		16:48	16 15:36 (WEA N4)	16:31
17	05:42	06:24	07:09	07:55		07:45	15:19 (WEA N4)	08:23
	21:33	20:47	19:43	18:39		16:47	17 15:36 (WEA N4)	16:32
18	05:43	06:25	07:11	07:56		07:47	15:19 (WEA N4)	08:24
	21:32	20:45	19:41	18:37		16:46	17 15:36 (WEA N4)	16:32
19	05:44	06:26	07:12	07:58		07:48	15:20 (WEA N4)	08:25
	21:31	20:43	19:38	18:35		16:45	17 15:37 (WEA N4)	16:32
20	05:45	06:28	07:14	08:00		07:50	15:21 (WEA N4)	08:25
	21:30	20:41	19:36	18:33	10 17:00 (WEA N5)	16:44	16 15:37 (WEA N4)	16:33
21	05:46	06:29	07:15	08:01		07:51	15:21 (WEA N4)	08:26
	21:29	20:39	19:34	18:31	13 17:12 (WEA N5)	16:43	15 15:36 (WEA N4)	16:33
22	05:47	06:31	07:17	08:03		07:53	15:22 (WEA N4)	08:26
	21:28	20:38	19:32	18:29	15 17:13 (WEA N5)	16:42	15 15:37 (WEA N4)	16:33
23	05:49	06:32	07:18	08:04		07:55	15:23 (WEA N4)	08:27
	21:27	20:36	19:30	18:27	17 17:14 (WEA N5)	16:41	14 15:37 (WEA N4)	16:34
24	05:50	06:34	07:20	08:06		07:56	15:23 (WEA N4)	08:27
	21:25	20:34	19:27	18:25	18 17:14 (WEA N5)	16:40	13 15:36 (WEA N4)	16:34
25	05:51	06:35	07:21	08:08		07:58	15:25 (WEA N4)	08:28
	21:24	20:32	19:25	17:23	18 16:14 (WEA N5)	16:39	10 15:35 (WEA N4)	16:35
26	05:53	06:37	07:23	08:09		07:59	15:26 (WEA N4)	08:28
	21:23	20:30	19:23	17:21	18 16:14 (WEA N5)	16:38	8 15:34 (WEA N4)	16:36
27	05:54	06:38	07:24	08:11		08:00	15:29 (WEA N4)	08:28
	21:22	20:27	19:21	17:20	17 16:13 (WEA N5)	16:37	3 15:32 (WEA N4)	16:36
28	05:55	06:40	07:26	08:13		08:02		08:29
	21:20	20:25	19:19	17:18	16 16:12 (WEA N5)	16:36		16:37
29	05:57	06:41	07:27	08:14		08:03		08:29
	21:19	20:23	19:17	17:16	15 16:12 (WEA N5)	16:36		16:38
30	05:58	06:43	07:29	08:16		08:05		08:29
	21:17	20:21	19:14	17:14	12 16:11 (WEA N5)	16:35		16:39
31	05:59	06:44		08:17		16:00 (WEA N5)		08:29
	21:16	20:19		17:13	8 16:08 (WEA N5)			16:40
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung				177		223		170

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08b - Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	15:01 (WEA N3) 15:16 (WEA N3)	08:06 17:25	15:55 (WEA N4) 16:12 (WEA N4)	07:17 18:13	07:11 20:02
2	08:29 16:42	15:02 (WEA N3) 15:16 (WEA N3)	08:04 17:27	15:56 (WEA N4) 16:12 (WEA N4)	07:15 18:14	07:09 20:03
3	08:29 16:43	15:02 (WEA N3) 15:15 (WEA N3)	08:03 17:29	15:57 (WEA N4) 16:11 (WEA N4)	07:12 18:16	07:06 20:05
4	08:29 16:44	15:03 (WEA N3) 15:16 (WEA N3)	08:01 17:30	15:59 (WEA N4) 16:11 (WEA N4)	07:10 18:18	07:04 20:07
5	08:29 16:45	15:05 (WEA N3) 15:16 (WEA N3)	08:00 17:32	16:00 (WEA N4) 16:09 (WEA N4)	07:08 18:19	07:02 20:08
6	08:28 16:46	15:05 (WEA N3) 15:15 (WEA N3)	07:58 17:34	18:19 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56
7	08:28 16:48	15:07 (WEA N3) 15:15 (WEA N3)	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57
8	08:28 16:49	15:09 (WEA N3) 15:15 (WEA N3)	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59
9	08:27 16:50	15:15 (WEA N3) 17:39	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00
10	08:27 16:51	17:39 17:41	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02
11	08:26 16:53	17:41 17:42	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03
12	08:26 16:54	17:42 17:44	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:04
13	08:25 16:55	17:44 17:46	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06
14	08:25 16:57	17:46 17:48	07:45 17:48	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07
15	08:24 16:58	17:48 17:49	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09
16	08:23 17:00	17:49 17:51	07:41 17:51	16:43 (WEA N5) 16:48 (WEA N5)	06:39 18:37	05:47 20:25
17	08:22 17:01	17:51 17:53	07:40 17:53	16:40 (WEA N5) 16:51 (WEA N5)	06:37 18:38	05:45 20:27
18	08:22 17:03	17:53 17:54	07:38 17:54	16:38 (WEA N5) 16:52 (WEA N5)	06:35 18:40	05:44 20:28
19	08:21 17:04	17:54 17:56	07:36 17:56	16:37 (WEA N5) 16:53 (WEA N5)	06:33 18:42	05:43 20:30
20	08:20 17:06	17:56 17:58	07:34 17:58	16:36 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:31 18:43	05:42 20:31
21	08:19 17:07	17:58 18:00 (WEA N4)	07:32 17:59	16:36 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:29 18:45	05:40 20:33
22	08:18 17:09	18:00 (WEA N4) 18:01	17:59 18:01	16:35 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:27 18:46	05:39 20:34
23	08:17 17:11	18:01 (WEA N4) 18:03	18:01 18:03	16:35 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:25 18:48	05:38 20:36
24	08:16 17:12	18:03 (WEA N4) 18:04	18:03 18:04	16:36 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:23 18:49	05:37 20:37
25	08:15 17:14	18:04 (WEA N4) 18:06	18:04 18:06	16:36 (WEA N5) 16:53 (WEA N5)	06:22 18:51	05:36 20:39
26	08:13 17:15	18:06 (WEA N4) 18:08	18:06 18:08	16:37 (WEA N5) 16:52 (WEA N5)	06:20 18:53	05:35 20:41
27	08:12 17:17	18:08 (WEA N4) 18:09	18:08 18:09	16:38 (WEA N5) 16:50 (WEA N5)	06:18 18:54	05:34 20:42
28	08:11 17:19	18:09 (WEA N4) 18:11	18:09 18:11	16:41 (WEA N5) 16:48 (WEA N5)	06:16 18:56	05:33 20:44
29	08:10 17:20	18:11 (WEA N4) 18:12	18:11 18:12	18:56 19:17	20:44 20:45	21:25 21:27
30	08:08 17:22	18:12 (WEA N4) 18:13	18:12 18:13	19:17 19:59	20:45 20:47	21:27 21:28
31	08:07 17:24	18:13 (WEA N4) 18:14	18:13 18:14	20:47 20:00	20:47 20:00	21:28 21:29
Sonnenscheinstunden		268				
astr.max.mögl.Beschattung		245	257	368	412	487

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08b - Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12		07:19 17:11		08:06 16:35	
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10		07:21 17:09		08:07 16:34	
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08		07:22 17:07		08:09 16:33	
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06		07:24 17:06		08:10 16:33	14:53 (WEA N3)
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04		07:26 17:04		08:11 16:33	14:59 (WEA N3)
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02		07:27 17:03	15:30 (WEA N4)	08:12 16:32	14:52 (WEA N3)
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59		07:29 17:01	15:39 (WEA N4)	08:14 16:32	15:00 (WEA N3)
8	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57		07:31 17:00	15:41 (WEA N4)	08:15 16:32	15:03 (WEA N3)
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55		07:32 16:58	15:27 (WEA N4)	08:16 16:31	14:52 (WEA N3)
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53		07:34 16:57	15:42 (WEA N4)	08:17 16:31	15:04 (WEA N3)
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51		07:36 16:55	15:26 (WEA N4)	08:18 16:31	14:51 (WEA N3)
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49		07:37 16:54	15:43 (WEA N4)	08:19 16:31	15:05 (WEA N3)
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47		07:39 16:52	15:26 (WEA N4)	08:20 16:31	14:52 (WEA N3)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	17:12 (WEA N5)	07:40 16:51	15:44 (WEA N4)	08:21 16:31	15:07 (WEA N3)
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	17:21 (WEA N5)	07:42 16:50	15:26 (WEA N4)	08:22 16:31	14:52 (WEA N3)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	17:10 (WEA N5)	07:44 16:48	15:44 (WEA N4)	08:22 16:31	15:08 (WEA N3)
17	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	17:23 (WEA N5)	07:45 16:47	15:28 (WEA N4)	08:23 16:32	14:53 (WEA N3)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	17:09 (WEA N5)	07:47 16:46	15:44 (WEA N4)	08:24 16:32	15:09 (WEA N3)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	17:07 (WEA N5)	07:48 16:45	15:29 (WEA N4)	08:25 16:32	14:54 (WEA N3)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	17:25 (WEA N5)	07:50 16:44	15:42 (WEA N4)	08:25 16:33	15:10 (WEA N3)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	17:06 (WEA N5)	07:51 16:43	15:30 (WEA N4)	08:26 16:33	14:55 (WEA N3)
22	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	17:06 (WEA N5)	07:53 16:42	15:41 (WEA N4)	08:26 16:33	15:11 (WEA N3)
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	17:07 (WEA N5)	07:55 16:41	15:28 (WEA N4)	08:27 16:34	14:56 (WEA N3)
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	17:23 (WEA N5)	07:56 16:40	15:44 (WEA N4)	08:27 16:34	15:12 (WEA N3)
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	17:08 (WEA N5)	07:58 16:39	15:33 (WEA N4)	08:28 16:35	14:57 (WEA N3)
26	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	08:09 18:21	17:24 (WEA N5)	07:59 16:38	15:41 (WEA N4)	08:28 16:36	15:13 (WEA N3)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:20	17:07 (WEA N5)	08:00 16:37	15:29 (WEA N4)	08:28 16:37	14:58 (WEA N3)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	08:13 18:18	17:25 (WEA N5)	08:02 16:36	15:42 (WEA N4)	08:29 16:37	15:14 (WEA N3)
29	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	08:14 18:16	17:08 (WEA N5)	08:03 16:36	15:30 (WEA N4)	08:29 16:38	14:59 (WEA N3)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	08:16 18:14	17:21 (WEA N5)	08:05 16:35	15:44 (WEA N4)	08:29 16:39	15:15 (WEA N3)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 18:13	16:20 (WEA N5)		15:37 (WEA N4)	08:29 16:40	15:00 (WEA N3)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274		255	
astr.max.mögl.Beschattung				184		224		406	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO09 - Hauptstraße 86, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:49	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 18:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO09a - Hauptstraße 102, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 17:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO10 - An der Hub 30, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:12	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 18:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO10a - Im Eck, Leisel

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 17:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO11 - An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:12	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:11 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:55 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:11 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:52	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:41 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:43	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:42	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:20	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:14 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:22 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 17:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:26	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:18	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO14 - Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:43	06:03 21:12	06:49 20:13	07:33 19:08	07:23 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:11 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:13 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:36	05:32 21:41	06:09 21:05	06:55 20:05	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:27 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:18	05:54 21:03	05:24 21:39	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:52	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:41 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:23 16:31
17	08:23 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:43	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:49 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:42	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:35	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:27 16:33
23	08:17 17:11	07:29 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:20	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:05 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:14 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:22 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 18:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:26	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:09 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:18	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Grafischer Kalender

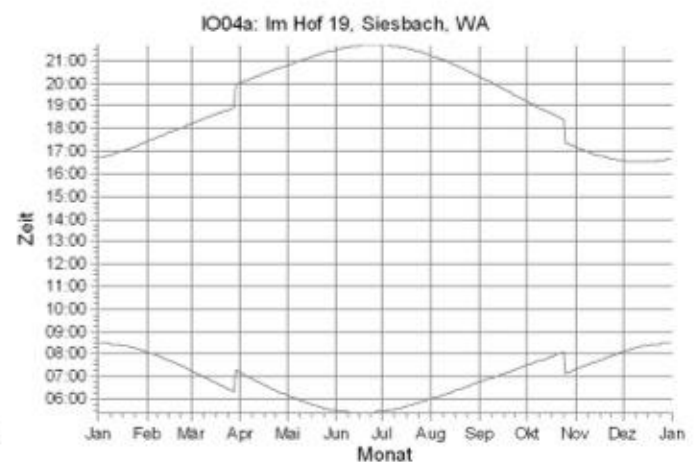
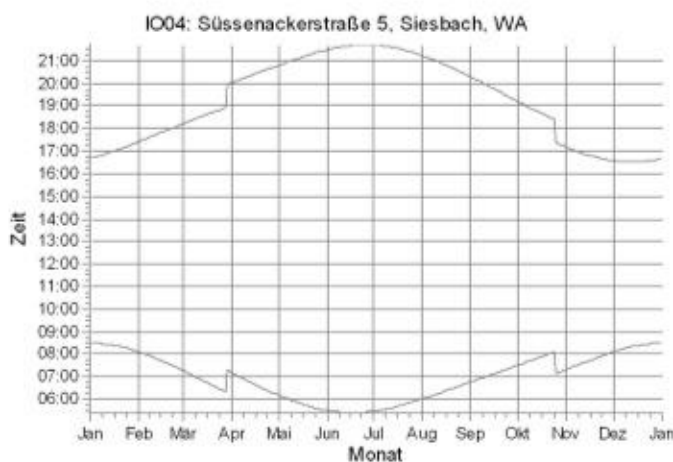
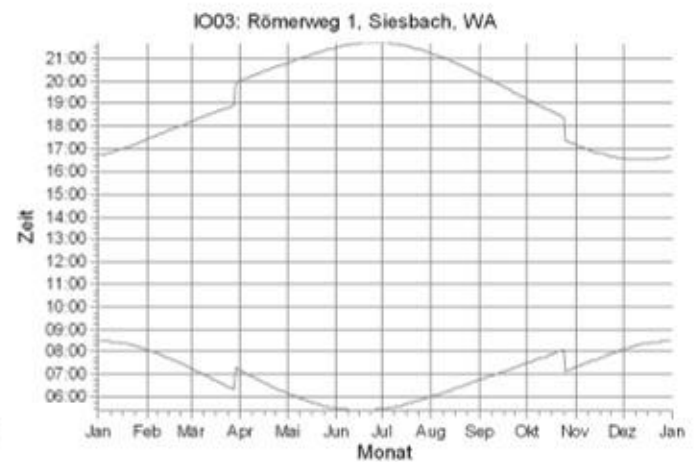
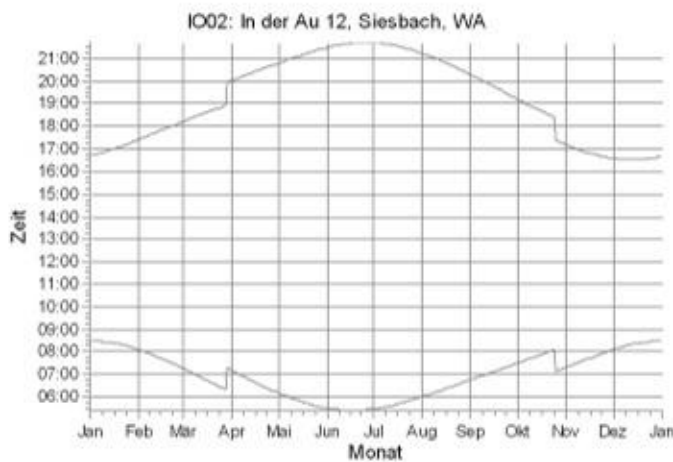
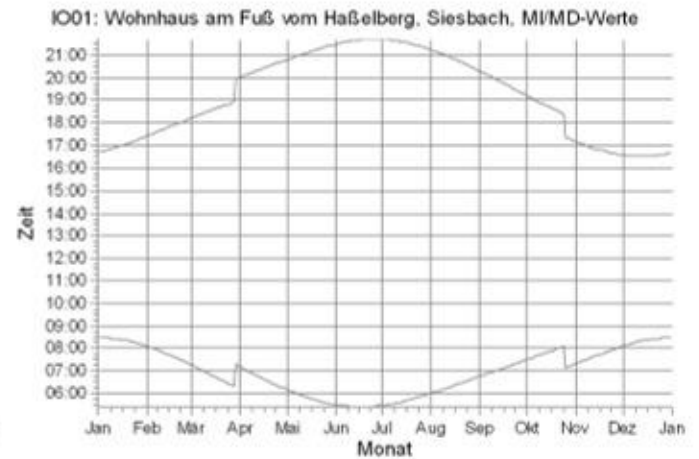
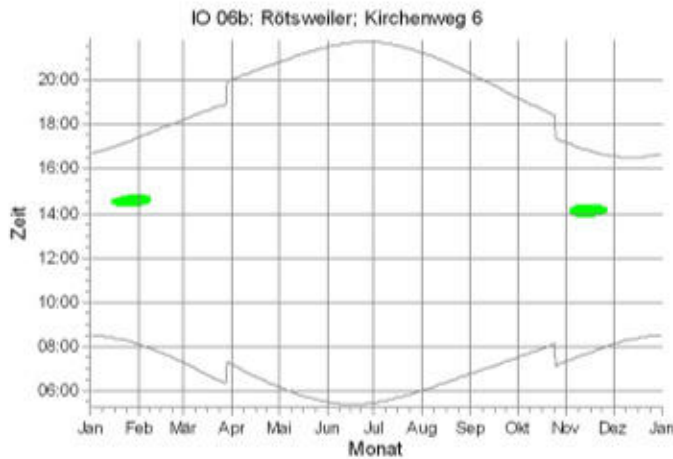
Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:33/4.0.547



WEA

 WEAG OB2: WEAG OB2

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

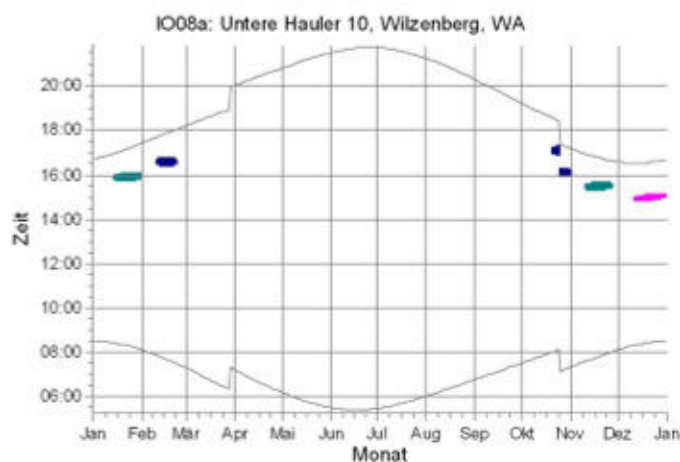
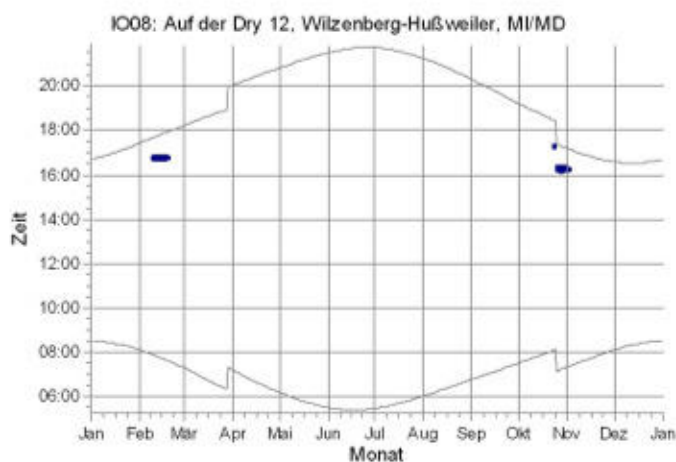
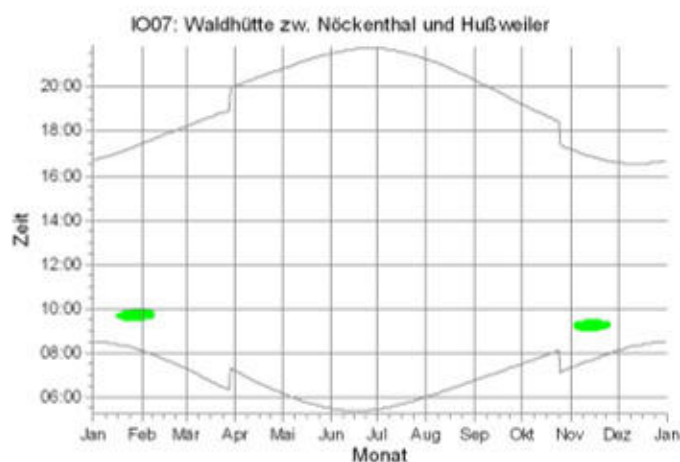
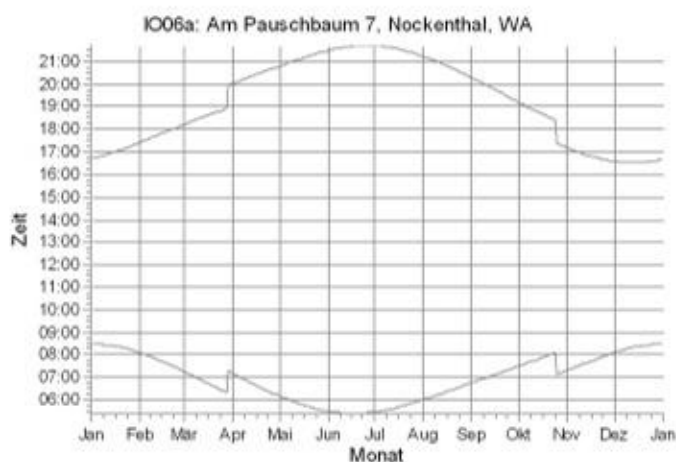
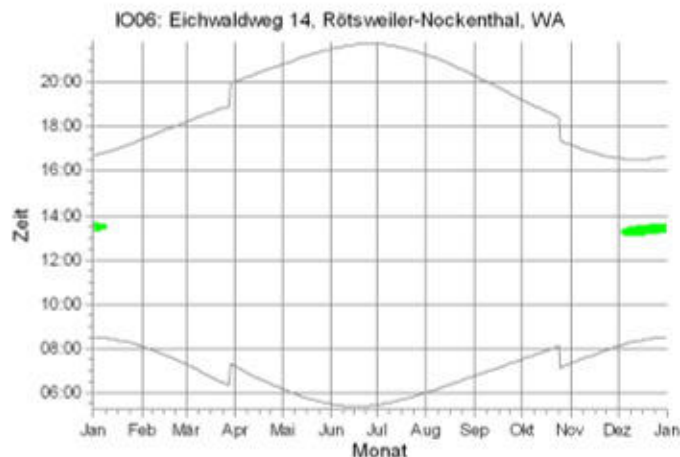
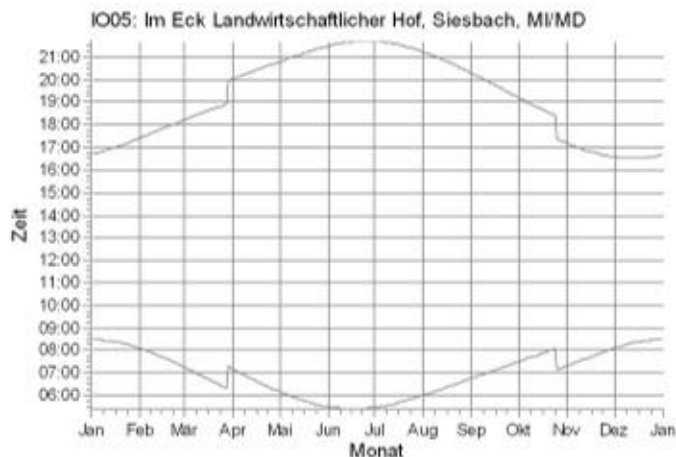
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547



WEA



Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

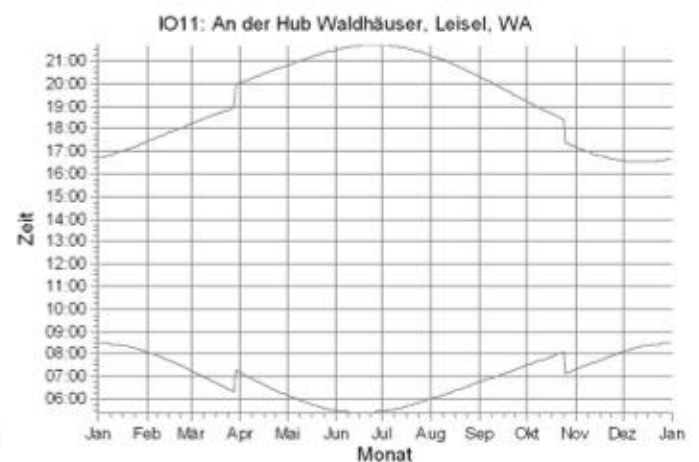
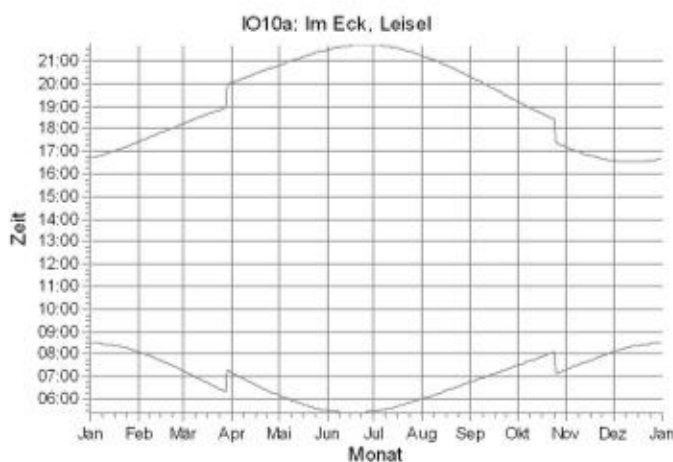
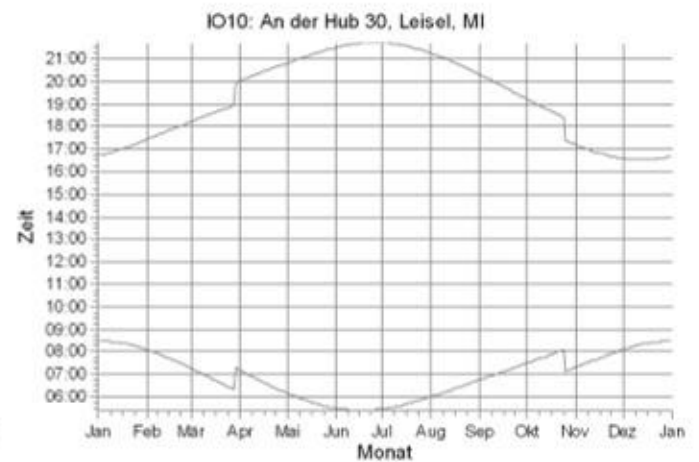
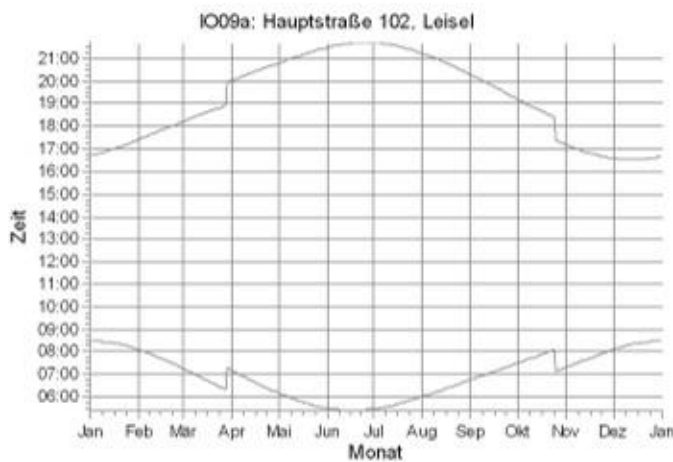
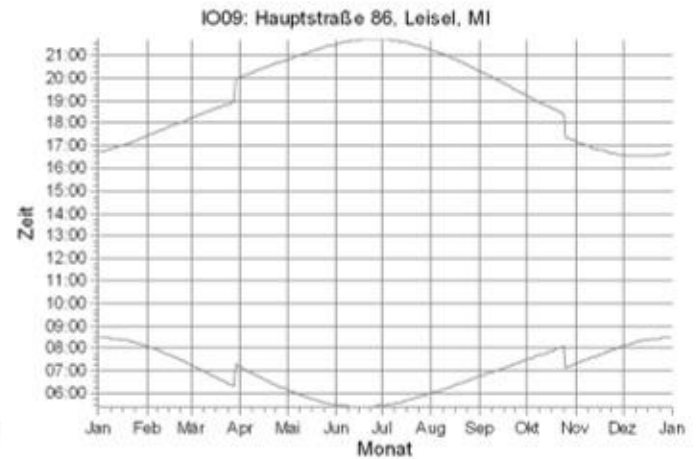
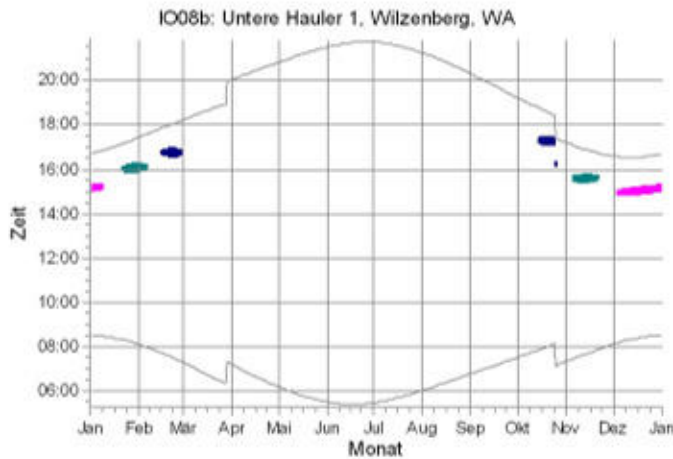
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547



WEA



WEA N3: WEA N3



WEA N4: WEA N4



WEA N5: WEA N5

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Grafischer Kalender

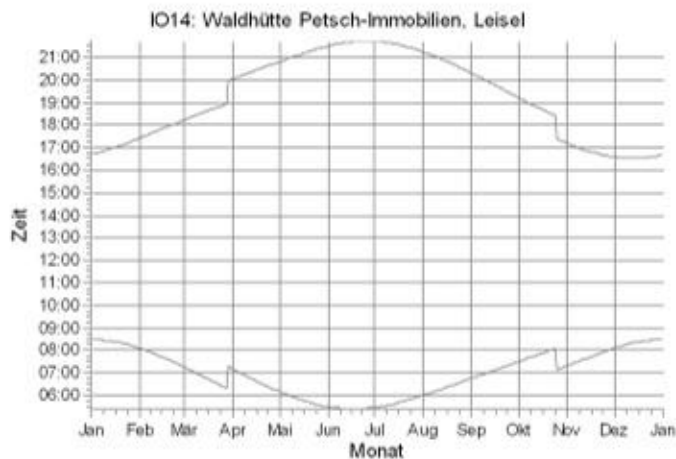
Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Seit:

23.08.2024 15:33/4.0.547



WEA

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Karte

Berechnung: Siesbach_Süd_VB_9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

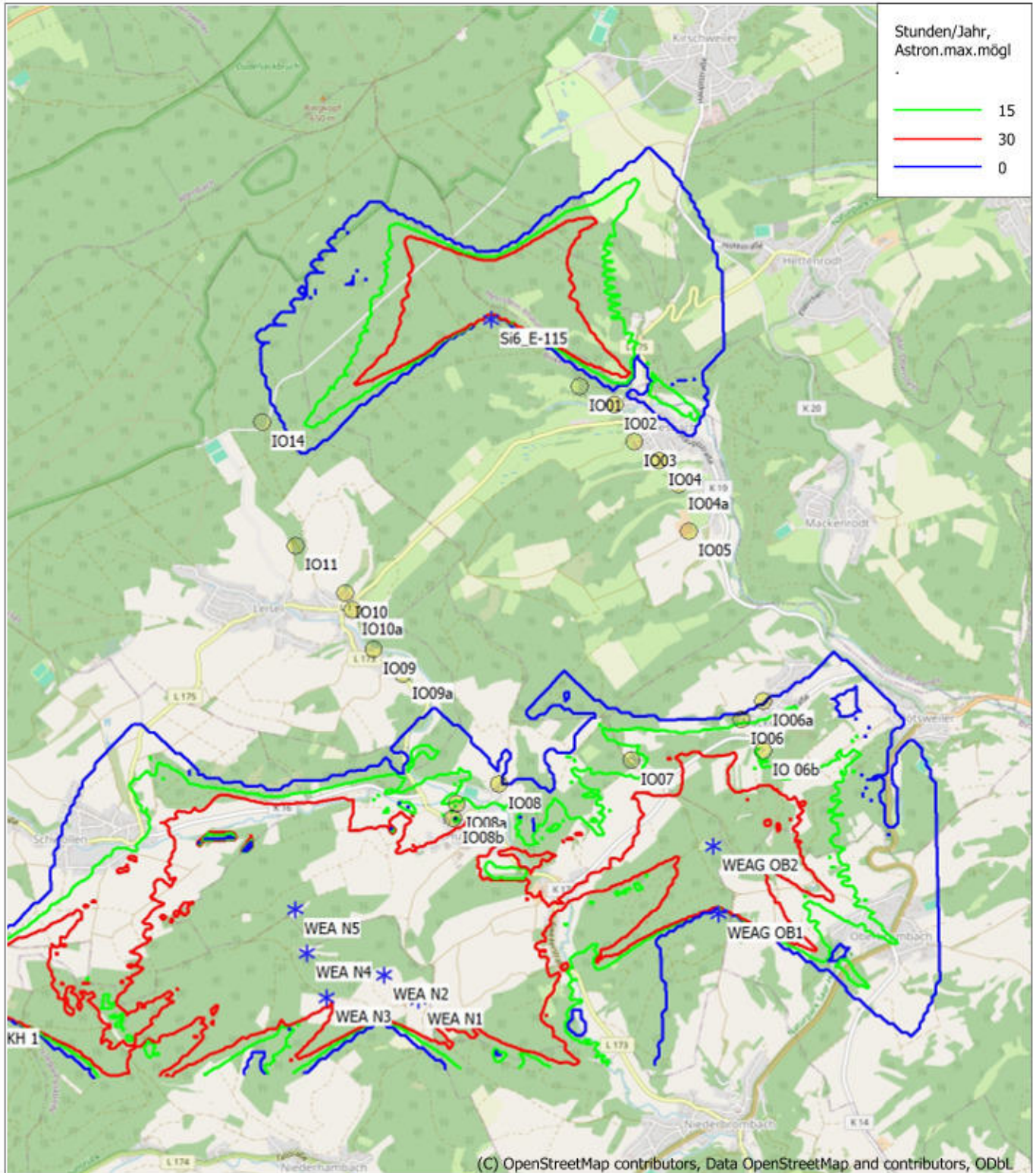
Tractebel Engineering GmbH

Friedberger Strasse 173

DE-61118 Bad Vilbel

+49 6101 55-0

23.08.2024 15:33/4.0.547



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 372.115 Nord: 5.509.110
* Existierende WEA * Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)
Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

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: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)

Hindernisse in Berechnung verwendet

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
KH 1	368.300	5.506.112	502,8	KH 1	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
Si6_E-115	371.878	5.510.915	457,6	Si6_E-115	Nein	ENERCON	E-115-EP3-2990-2.990	2.990	115,7	135,4	1.619	13,2
WEA N1	371.252	5.506.179	442,7	WEA N1	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA N2	371.018	5.506.358	468,1	WEA N2	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA N3	370.615	5.506.209	483,2	WEA N3	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA N4	370.478	5.506.523	481,0	WEA N4	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA N5	370.402	5.506.828	490,0	WEA N5	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
WEA1	371.988	5.509.076	484,1	Si3_E-138_4.2	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEA2	372.398	5.508.757	460,0	Si2_E-138_4.2	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEA3	372.647	5.508.299	462,1	Si5_E-138_4.2	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEAG OB1	373.366	5.506.725	467,1	WEAG OB1	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEAG OB2	373.342	5.507.201	457,0	WEAG OB2	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 06b Rötweiler; Kirchenweg 6		373.708	5.507.861	350,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO01 Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte		372.485	5.510.431	396,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO02 In der Au 12, Siesbach, WA		372.730	5.510.300	380,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO03 Römerweg 1, Siesbach, WA		372.856	5.510.038	394,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO04 Süßenackerstraße 5, Siesbach, WA		373.029	5.509.899	383,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO04a Im Hof 19, Siesbach, WA		373.160	5.509.733	381,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO05 Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD		373.228	5.509.405	390,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO06 Eichwaldweg 14, Rötweiler-Nockenthal, WA		373.559	5.508.081	356,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO06a Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA		373.720	5.508.206	363,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO07 Waldhütte zw. Nockenthal und Hußweiler		372.787	5.507.811	428,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08 Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD		371.852	5.507.668	374,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08a Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA		371.554	5.507.538	370,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO08b Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA		371.528	5.507.437	377,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO09 Hauptstraße 86, Leisel, MI		370.996	5.508.631	402,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO09a Hauptstraße 102, Leisel		371.200	5.508.452	400,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO10 An der Hub 30, Leisel, MI		370.808	5.509.027	435,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO10a Im Eck, Leisel		370.859	5.508.909	417,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO11 An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA		370.472	5.509.366	457,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO14 Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel		370.259	5.510.239	510,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 06b	Rötsweller; Kirchenweg 6	40:32	107	0:30
IO01	Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte	0:00	0	0:00
IO02	In der Au 12, Siesbach, WA	12:51	42	0:23
IO03	Römerweg 1, Siesbach, WA	19:11	60	0:26
IO04	Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA	20:34	68	0:25
IO04a	Im Hof 19, Siesbach, WA	38:37	107	0:27
IO05	Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD	36:21	109	0:31
IO06	Eichwaldweg 14, Rötsweller-Nockenthal, WA	50:42	134	0:35
IO06a	Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA	41:05	120	0:30
IO07	Waldhütte zw. Nockenthal und Hußweiler	13:26	44	0:24
IO08	Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD	4:00	22	0:15
IO08a	Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA	16:03	78	0:18
IO08b	Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA	21:56	93	0:19
IO09	Hauptstraße 86, Leisel, MI	20:37	68	0:23
IO09a	Hauptstraße 102, Leisel	25:22	78	0:27
IO10	An der Hub 30, Leisel, MI	19:44	63	0:27
IO10a	Im Eck, Leisel	16:44	46	0:29
IO11	An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA	7:02	26	0:21
IO14	Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
KH 1	KH 1	0:00
Si6_E-115	Si6_E-115	0:00
WEA N1	WEA N1	0:00
WEA N2	WEA N2	0:00
WEA N3	WEA N3	8:40
WEA N4	WEA N4	12:29
WEA N5	WEA N5	13:14
WEA1	Si3_E-138_4.2	111:05
WEA2	Si2_E-138_4.2	113:17
WEA3	Si5_E-138_4.2	100:09
WEAG OB1	WEAG OB1	0:00
WEAG OB2	WEAG OB2	37:38

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO 06b - Rötweiler; Kirchenweg 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	23	14:23 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	19:45 (WEA3) 20:11 (WEA3)		
2	08:29 16:42	08:04 17:27	23	14:24 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	19:44 (WEA3) 20:11 (WEA3)		
3	08:29 16:43	08:03 17:29	21	14:25 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	19:45 (WEA3) 20:12 (WEA3)		
4	08:29 16:44	08:01 17:30	18	14:26 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	19:44 (WEA3) 20:12 (WEA3)		
5	08:28 16:45	08:00 17:32	16	14:28 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	19:45 (WEA3) 20:12 (WEA3)		
6	08:28 16:46	07:58 17:34	12	14:30 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	19:44 (WEA3) 20:12 (WEA3)		
7	08:28 16:48	07:57 17:35	5	14:34 (WEAG OB2) 14:39 (WEAG OB2)	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	19:45 (WEA3) 20:13 (WEA3)		
8	08:28 16:49	07:55 17:37			07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	19:45 (WEA3) 20:14 (WEA3)		
9	08:27 16:50	07:53 17:39			07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	19:45 (WEA3) 20:13 (WEA3)		
10	08:27 16:51	07:52 17:41			06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:01	05:24 21:38	19:45 (WEA3) 20:14 (WEA3)		
11	08:26 16:53	07:50 17:42			06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	19:46 (WEA3) 20:14 (WEA3)		
12	08:26 16:54	07:48 17:44			06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	19:45 (WEA3) 20:14 (WEA3)		
13	08:25 16:55	07:47 17:46			06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:39	19:45 (WEA3) 20:14 (WEA3)		
14	08:24 16:57	07:45 17:47			06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	19:46 (WEA3) 20:15 (WEA3)		
15	08:24 16:58	07:43 17:49			06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:09	05:23 21:41	19:46 (WEA3) 20:15 (WEA3)		
16	08:23 17:00	07:41 17:51	5	14:28 (WEAG OB2) 14:33 (WEAG OB2)	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	19:46 (WEA3) 20:15 (WEA3)		
17	08:22 17:01	07:40 17:53	11	14:25 (WEAG OB2) 14:36 (WEAG OB2)	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	19:46 (WEA3) 20:15 (WEA3)		
18	08:21 17:03	07:38 17:54	14	14:24 (WEAG OB2) 14:38 (WEAG OB2)	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	19:46 (WEA3) 20:16 (WEA3)		
19	08:21 17:04	07:36 17:56	17	14:23 (WEAG OB2) 14:40 (WEAG OB2)	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	19:46 (WEA3) 20:16 (WEA3)		
20	08:20 17:06	07:34 17:58	18	14:23 (WEAG OB2) 14:41 (WEAG OB2)	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43	19:46 (WEA3) 20:16 (WEA3)		
21	08:19 17:07	07:32 17:59	20	14:22 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	19:48 (WEA3) 20:17 (WEA3)		
22	08:18 17:09	07:30 18:01	21	14:21 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	19:48 (WEA3) 20:17 (WEA3)		
23	08:17 17:10	07:28 18:03	22	14:21 (WEAG OB2) 14:43 (WEAG OB2)	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	19:47 (WEA3) 20:17 (WEA3)		
24	08:16 17:12	07:26 18:04	23	14:21 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	19:47 (WEA3) 20:17 (WEA3)		
25	08:14 17:14	07:24 18:06	24	14:21 (WEAG OB2) 14:45 (WEAG OB2)	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:43	19:48 (WEA3) 20:17 (WEA3)		
26	08:13 17:15	07:22 18:08	24	14:22 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	06:23 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43	19:48 (WEA3) 20:17 (WEA3)		
27	08:12 17:17	07:20 18:09	25	14:21 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	19:49 (WEA3) 20:18 (WEA3)		
28	08:11 17:19	07:18 18:11	26	14:21 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)	06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:25	05:26 21:43	19:49 (WEA3) 20:18 (WEA3)		
29	08:10 17:20	07:17 18:11	26	14:21 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	06:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43	19:49 (WEA3) 20:18 (WEA3)		
30	08:08 17:22	07:15 18:11	25	14:22 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)	06:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	19:49 (WEA3) 20:18 (WEA3)		
31	08:07 17:24	07:14 18:11	24	14:23 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)	06:13 20:00	06:10 20:47	05:30 21:29	05:27 21:43	19:46 (WEA3) 20:10 (WEA3)		
Sonnenscheinstunden		268	282			368	412	476	487		
astr.max.mögl.Beschattung		324	118					182	861		

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)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO 06b - Rötweiler; Kirchenweg 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	19:50 (WEA3)	06:00	06:46	07:30	07:19				08:06	
	21:43	29	20:19 (WEA3)	21:14	20:17	19:12				16:34	
2	05:28	19:49 (WEA3)	06:02	06:47	07:31	07:21				08:07	
	21:43	29	20:18 (WEA3)	21:13	20:15	19:10				16:34	
3	05:29	19:50 (WEA3)	06:03	06:48	07:33	07:22				08:09	
	21:42	29	20:19 (WEA3)	21:11	20:13	19:08				16:33	
4	05:29	19:50 (WEA3)	06:05	06:50	07:34	07:24				08:10	
	21:42	29	20:19 (WEA3)	21:10	20:11	19:06		7	14:02 (WEAG OB2)	08:10	
5	05:30	19:50 (WEA3)	06:06	06:51	07:36	07:26				08:11	
	21:41	28	20:18 (WEA3)	21:08	20:09	19:04		13	14:12 (WEAG OB2)	08:11	
6	05:31	19:51 (WEA3)	06:08	06:53	07:38	07:27				08:12	
	21:41	28	20:19 (WEA3)	21:07	20:06	19:01		17	14:14 (WEAG OB2)	08:12	
7	05:32	19:51 (WEA3)	06:09	06:54	07:39	07:29				08:13	
	21:41	28	20:19 (WEA3)	21:05	20:04	18:59		19	14:15 (WEAG OB2)	08:13	
8	05:32	19:52 (WEA3)	06:10	06:56	07:41	07:31				08:15	
	21:40	27	20:19 (WEA3)	21:03	20:02	18:57		22	14:17 (WEAG OB2)	08:15	
9	05:33	19:52 (WEA3)	06:12	06:57	07:42	07:32				08:16	
	21:39	27	20:19 (WEA3)	21:01	20:00	18:55		23	14:17 (WEAG OB2)	08:16	
10	05:34	19:53 (WEA3)	06:13	06:59	07:44	07:34				08:17	
	21:39	26	20:19 (WEA3)	21:00	19:58	18:53		23	14:17 (WEAG OB2)	08:17	
11	05:35	19:52 (WEA3)	06:15	07:00	07:45	07:35				08:18	
	21:38	26	20:18 (WEA3)	20:58	19:56	18:51		24	14:18 (WEAG OB2)	08:18	
12	05:36	19:53 (WEA3)	06:16	07:02	07:47	07:37				08:19	
	21:37	25	20:18 (WEA3)	20:56	19:53	18:49		25	14:19 (WEAG OB2)	08:19	
13	05:37	19:53 (WEA3)	06:18	07:03	07:48	07:39				08:20	
	21:37	25	20:18 (WEA3)	20:54	19:51	18:47		25	14:18 (WEAG OB2)	08:20	
14	05:38	19:54 (WEA3)	06:19	07:05	07:50	07:40				08:21	
	21:36	23	20:17 (WEA3)	20:53	19:49	18:45		26	14:19 (WEAG OB2)	08:21	
15	05:39	19:55 (WEA3)	06:21	07:06	07:52	07:42				08:21	
	21:35	22	20:17 (WEA3)	20:51	19:47	18:43		25	14:19 (WEAG OB2)	08:21	
16	05:40	19:55 (WEA3)	06:22	07:08	07:53	07:43				08:22	
	21:34	21	20:16 (WEA3)	20:49	19:45	18:41		25	14:19 (WEAG OB2)	08:22	
17	05:41	19:56 (WEA3)	06:23	07:09	07:55	07:45				08:23	
	21:33	20	20:16 (WEA3)	20:47	19:43	18:39		24	14:18 (WEAG OB2)	08:23	
18	05:43	19:58 (WEA3)	06:25	07:11	07:56	07:47				08:24	
	21:32	18	20:16 (WEA3)	20:45	19:40	18:37		23	14:18 (WEAG OB2)	08:24	
19	05:44	19:59 (WEA3)	06:26	07:12	07:58	07:48				08:24	
	21:31	16	20:15 (WEA3)	20:43	19:38	18:35		22	14:18 (WEAG OB2)	08:24	
20	05:45	20:00 (WEA3)	06:28	07:13	07:59	07:50				08:25	
	21:30	13	20:13 (WEA3)	20:41	19:36	18:33		21	14:17 (WEAG OB2)	08:25	
21	05:46	20:02 (WEA3)	06:29	07:15	08:01	07:51				08:26	
	21:29	9	20:11 (WEA3)	20:39	19:34	18:31		20	14:17 (WEAG OB2)	08:26	
22	05:47		06:31	07:16	08:03	07:53				08:26	
	21:28		20:37	19:32	18:29	16:42		18	14:17 (WEAG OB2)	08:26	
23	05:49		06:32	07:18	08:04	07:54				08:27	
	21:27		20:35	19:29	18:27	16:41		17	14:16 (WEAG OB2)	08:27	
24	05:50		06:34	07:19	08:06	07:56				08:27	
	21:25		20:33	19:27	18:25	16:40		14	14:15 (WEAG OB2)	08:27	
25	05:51		06:35	07:21	07:08	07:57				08:28	
	21:24		20:31	19:25	17:23	16:39		11	14:14 (WEAG OB2)	08:28	
26	05:52		06:37	07:22	07:09	07:59				08:28	
	21:23		20:29	19:23	17:21	16:38		5	14:11 (WEAG OB2)	08:28	
27	05:54		06:38	07:24	07:11	08:00				08:28	
	21:21		20:27	19:21	17:19	16:37				08:28	
28	05:55		06:40	07:25	07:12	08:02				08:28	
	21:20		20:25	19:19	17:18	16:36				08:29	
29	05:56		06:41	07:27	07:14	08:03				08:29	
	21:19		20:23	19:16	17:16	16:36				08:29	
30	05:58		06:43	07:28	07:16	08:05				08:29	
	21:17		20:21	19:14	17:14	16:35				08:29	
31	05:59		06:44		07:17					08:29	
	21:16		20:19		17:12					08:29	
Sonnenscheinstunden		491								255	
astr.max.mögl.Beschattung		498		447	379	335	274	449			

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO01 - Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:30	07:22 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 18:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO02 - In der Au 12, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29 16:41 20	14:34 (WEA1) 14:54 (WEA1) 14:35 (WEA1)	08:06 17:25 08:04	07:17 18:13 07:14	07:11 20:02 07:08	06:10 20:48 06:09	05:29 21:30 05:29	05:27 21:43 05:28	06:00 21:14 06:02	06:46 20:17 06:47	07:30 19:12 07:32	07:19 17:11 07:21	08:06 16:34 08:07	14:28 (WEA1) 14:33 (WEA1) 14:26 (WEA1)
2	16:42 20	14:55 (WEA1)	17:27	18:14	20:03	20:50	21:31	21:43	21:13	20:15	19:10	17:09	16:34	14:35 (WEA1)
3	08:29 16:43 19	14:35 (WEA1) 14:54 (WEA1)	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33	14:25 (WEA1) 14:38 (WEA1)
4	08:29 16:44 18	14:36 (WEA1) 14:54 (WEA1)	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33	14:25 (WEA1) 14:38 (WEA1)
5	08:29 16:45 18	14:37 (WEA1) 14:55 (WEA1)	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32	14:24 (WEA1) 14:39 (WEA1)
6	08:28 16:46 17	14:38 (WEA1) 14:55 (WEA1)	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32	14:23 (WEA1) 14:40 (WEA1)
7	08:28 16:47 15	14:39 (WEA1) 14:54 (WEA1)	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32	14:24 (WEA1) 14:42 (WEA1)
8	08:28 16:48 14	14:40 (WEA1) 14:54 (WEA1)	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31	14:24 (WEA1) 14:42 (WEA1)
9	08:27 16:50 13	14:41 (WEA1) 14:54 (WEA1)	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 20:00	06:57 18:55	07:42 16:58	07:32 16:31	08:16 16:31	14:24 (WEA1) 14:43 (WEA1)
10	08:27 16:51 9	14:43 (WEA1) 14:52 (WEA1)	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31	14:24 (WEA1) 14:44 (WEA1)
11	08:26 16:53 5	14:46 (WEA1) 14:51 (WEA1)	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31	14:24 (WEA1) 14:44 (WEA1)
12	08:26 16:54		07:49 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31	14:24 (WEA1) 14:45 (WEA1)
13	08:25 16:55		07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31	14:24 (WEA1) 14:46 (WEA1)
14	08:25 16:57		07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31	14:25 (WEA1) 14:46 (WEA1)
15	08:24 16:58		07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31	14:25 (WEA1) 14:47 (WEA1)
16	08:23 17:00		07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31	14:26 (WEA1) 14:48 (WEA1)
17	08:22 17:01		07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31	14:25 (WEA1) 14:48 (WEA1)
18	08:22 17:03		07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32	14:26 (WEA1) 14:48 (WEA1)
19	08:21 17:04		07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32	14:27 (WEA1) 14:49 (WEA1)
20	08:20 17:06		07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32	14:27 (WEA1) 14:49 (WEA1)
21	08:19 17:07		07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33	14:28 (WEA1) 14:50 (WEA1)
22	08:18 17:09		07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33	14:28 (WEA1) 14:50 (WEA1)
23	08:17 17:10		07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34	14:29 (WEA1) 14:51 (WEA1)
24	08:16 17:12		07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34	14:29 (WEA1) 14:51 (WEA1)
25	08:15 17:14		07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35	14:29 (WEA1) 14:51 (WEA1)
26	08:13 17:15		07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:30	07:22 19:23	08:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36	14:30 (WEA1) 14:52 (WEA1)
27	08:12 17:17		07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 17:20	08:00 16:37	08:28 16:36	14:31 (WEA1) 14:53 (WEA1)
28	08:11 17:19		07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37	14:31 (WEA1) 14:53 (WEA1)
29	08:10 17:20			07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38	14:32 (WEA1) 14:53 (WEA1)
30	08:08 17:22			07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39	14:32 (WEA1) 14:53 (WEA1)
31	08:07 17:24			07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40	14:33 (WEA1) 14:54 (WEA1)
Sonnenscheinstunden	268		282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255	
astr.max.mögl.Beschattung	168												603	

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

Berechnet:

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO03 - Römerweg 1, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:29		08:06	15:30 (WEA1)	07:17	07:11	06:10	05:29
	16:41		17:25	15:41 (WEA1)	18:13	20:02	20:48	21:30
2	08:29		08:04	15:34 (WEA1)	07:14	07:08	06:09	05:29
	16:42		17:27	15:39 (WEA1)	18:14	20:03	20:50	21:31
3	08:29		08:03		07:12	07:06	06:07	05:28
	16:43		17:29		18:16	20:05	20:51	21:32
4	08:29	15:25 (WEA1)	08:01		07:10	07:04	06:05	05:27
	16:44	3 15:28 (WEA1)	17:30		18:18	20:07	20:53	21:33
5	08:29	15:23 (WEA1)	08:00		07:08	07:02	06:03	05:27
	16:45	8 15:31 (WEA1)	17:32		18:19	20:08	20:54	21:34
6	08:28	15:22 (WEA1)	07:58		07:06	07:00	06:02	05:26
	16:46	10 15:32 (WEA1)	17:34		18:21	20:10	20:56	21:35
7	08:28	15:21 (WEA1)	07:57		07:04	06:58	06:00	05:26
	16:47	13 15:34 (WEA1)	17:35		18:22	20:11	20:57	21:35
8	08:28	15:21 (WEA1)	07:55		07:02	06:56	05:59	05:25
	16:49	15 15:36 (WEA1)	17:37		18:24	20:13	20:59	21:36
9	08:27	15:21 (WEA1)	07:54		07:00	06:54	05:57	05:25
	16:50	15 15:36 (WEA1)	17:39		18:26	20:14	21:00	21:37
10	08:27	15:20 (WEA1)	07:52		06:58	06:52	05:55	05:24
	16:51	17 15:37 (WEA1)	17:41		18:27	20:16	21:02	21:38
11	08:26	15:20 (WEA1)	07:50		06:56	06:49	05:54	05:24
	16:53	19 15:39 (WEA1)	17:42		18:29	20:17	21:03	21:38
12	08:26	15:20 (WEA1)	07:48		06:54	06:47	05:52	05:24
	16:54	20 15:40 (WEA1)	17:44		18:30	20:19	21:04	21:39
13	08:25	15:19 (WEA1)	07:47		06:52	06:45	05:51	05:24
	16:55	21 15:40 (WEA1)	17:46		18:32	20:20	21:06	21:40
14	08:25	15:20 (WEA1)	07:45		06:49	06:43	05:49	05:23
	16:57	22 15:42 (WEA1)	17:47		18:34	20:22	21:07	21:40
15	08:24	15:20 (WEA1)	07:43		06:47	06:41	05:48	05:23
	16:58	23 15:43 (WEA1)	17:49		18:35	20:24	21:09	21:41
16	08:23	15:20 (WEA1)	07:41		06:45	06:39	05:47	05:23
	17:00	23 15:43 (WEA1)	17:51		18:37	20:25	21:10	21:41
17	08:22	15:20 (WEA1)	07:40		06:43	06:37	05:45	05:23
	17:01	24 15:44 (WEA1)	17:53		18:38	20:27	21:12	21:42
18	08:22	15:20 (WEA1)	07:38		06:41	06:35	05:44	05:23
	17:03	24 15:44 (WEA1)	17:54		18:40	20:28	21:13	21:42
19	08:21	15:20 (WEA1)	07:36		06:39	06:33	05:43	05:23
	17:04	25 15:45 (WEA1)	17:56		18:42	20:30	21:14	21:42
20	08:20	15:20 (WEA1)	07:34		06:37	06:31	05:41	05:23
	17:06	25 15:45 (WEA1)	17:58		18:43	20:31	21:16	21:43
21	08:19	15:20 (WEA1)	07:32		06:34	06:29	05:40	05:23
	17:07	26 15:46 (WEA1)	17:59		18:45	20:33	21:17	21:43
22	08:18	15:21 (WEA1)	07:30		06:32	06:27	05:39	05:24
	17:09	25 15:46 (WEA1)	18:01		18:46	20:34	21:18	21:43
23	08:17	15:20 (WEA1)	07:28		06:30	06:25	05:38	05:24
	17:10	26 15:46 (WEA1)	18:03		18:48	20:36	21:19	21:43
24	08:16	15:21 (WEA1)	07:26		06:28	06:23	05:37	05:24
	17:12	25 15:46 (WEA1)	18:04		18:49	20:37	21:21	21:43
25	08:15	15:22 (WEA1)	07:24		06:26	06:21	05:36	05:24
	17:14	24 15:46 (WEA1)	18:06		18:51	20:39	21:22	21:44
26	08:13	15:23 (WEA1)	07:23		06:24	06:20	05:35	05:25
	17:15	24 15:47 (WEA1)	18:08		18:53	20:41	21:23	21:44
27	08:12	15:23 (WEA1)	07:21		06:21	06:18	05:34	05:25
	17:17	23 15:46 (WEA1)	18:09		18:54	20:42	21:24	21:44
28	08:11	15:24 (WEA1)	07:19		06:19	06:16	05:33	05:26
	17:19	22 15:46 (WEA1)	18:11		18:56	20:44	21:25	21:43
29	08:10	15:25 (WEA1)			07:17	06:14	05:32	05:26
	17:20	21 15:46 (WEA1)			19:57	20:45	21:27	21:43
30	08:08	15:26 (WEA1)			07:15	06:12	05:31	05:27
	17:22	18 15:44 (WEA1)			19:59	20:47	21:28	21:43
31	08:07	15:28 (WEA1)			07:13		05:30	
	17:24	16 15:44 (WEA1)			20:00		21:29	
Sonnenscheinstunden	268		282		368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	557		16					

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO03 - Römerweg 1, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34	15:02 (WEA1)
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34	15:03 (WEA1)
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33	15:05 (WEA1)
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33	15:05 (WEA1)
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32	15:06 (WEA1)
6	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32	15:08 (WEA1)
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32	15:10 (WEA1)
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31	15:12 (WEA1)
9	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31	15:16 (WEA1)
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31	15:09 (WEA1)
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31	15:13 (WEA1)
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31	15:15 (WEA1)
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31	15:16 (WEA1)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31	15:18 (WEA1)
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31	15:19 (WEA1)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31	15:20 (WEA1)
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31	15:21 (WEA1)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32	15:22 (WEA1)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32	15:22 (WEA1)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32	15:21 (WEA1)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33	15:21 (WEA1)
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33	15:21 (WEA1)
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34	15:22 (WEA1)
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34	15:22 (WEA1)
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35	15:22 (WEA1)
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36	15:22 (WEA1)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:19	08:00 16:37	08:28 16:36	15:21 (WEA1)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:13 18:17	08:02 16:36	08:29 16:37	15:21 (WEA1)
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38	15:00 (WEA1)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39	15:01 (WEA1)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40	15:21 (WEA1)
Sonnenscheinstunden	491	448	379	335	274	255	102
astr.max.mögl.Beschattung					476		

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO04 - Süßenackerstraße 5, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	14:27 (WEA2)	08:06	16:01 (WEA1)	07:11	06:10
	16:41	14:43 (WEA2)	17:25	16:18 (WEA1)	20:02	20:48
2	08:29	14:28 (WEA2)	08:04	16:01 (WEA1)	07:14	06:09
	16:42	14:43 (WEA2)	17:27	16:20 (WEA1)	20:03	20:50
3	08:29	14:29 (WEA2)	08:03	15:59 (WEA1)	07:12	06:07
	16:43	14:42 (WEA2)	17:29	16:20 (WEA1)	20:05	20:51
4	08:29	14:30 (WEA2)	08:01	15:59 (WEA1)	07:10	06:05
	16:44	14:42 (WEA2)	17:30	16:22 (WEA1)	20:06	20:53
5	08:29	14:32 (WEA2)	08:00	15:59 (WEA1)	07:08	06:03
	16:45	14:42 (WEA2)	17:32	16:22 (WEA1)	20:08	20:54
6	08:28	14:34 (WEA2)	07:58	15:58 (WEA1)	07:06	06:02
	16:46	14:40 (WEA2)	17:34	16:22 (WEA1)	20:10	20:56
7	08:28		07:57	15:59 (WEA1)	07:04	06:00
	16:47		17:35	16:23 (WEA1)	20:11	20:57
8	08:28		07:55	15:58 (WEA1)	07:02	06:56
	16:49		17:37	16:23 (WEA1)	20:13	20:59
9	08:27		07:53	15:58 (WEA1)	07:00	06:54
	16:50		17:39	16:23 (WEA1)	20:14	21:00
10	08:27		07:52	15:58 (WEA1)	06:58	06:51
	16:51		17:41	16:22 (WEA1)	20:16	21:02
11	08:26		07:50	16:00 (WEA1)	06:56	06:49
	16:53		17:42	16:23 (WEA1)	20:17	21:03
12	08:26		07:48	16:00 (WEA1)	06:54	06:47
	16:54		17:44	16:22 (WEA1)	20:19	21:04
13	08:25		07:47	16:01 (WEA1)	06:52	06:45
	16:55		17:46	16:21 (WEA1)	20:20	21:06
14	08:25		07:45	16:02 (WEA1)	06:49	06:43
	16:57		17:47	16:20 (WEA1)	20:22	21:07
15	08:24		07:43	16:03 (WEA1)	06:47	06:41
	16:58		17:49	16:18 (WEA1)	20:24	21:09
16	08:23		07:41	16:07 (WEA1)	06:45	06:39
	17:00		17:51	16:16 (WEA1)	20:25	21:10
17	08:22		07:40		06:43	06:37
	17:01		17:53		18:38	20:27
18	08:22		07:38		06:41	06:35
	17:03		17:54		18:40	20:28
19	08:21		07:36		06:39	06:33
	17:04		17:56		18:42	20:30
20	08:20		07:34		06:37	06:31
	17:06		17:58		18:43	20:31
21	08:19		07:32		06:34	06:29
	17:07		17:59		18:45	20:33
22	08:18		07:30		06:32	06:27
	17:09		18:01		18:46	20:34
23	08:17		07:28		06:30	06:25
	17:10		18:03		18:48	20:36
24	08:16		07:26		06:28	06:23
	17:12		18:04		18:49	20:37
25	08:15		07:24		06:26	06:21
	17:14		18:06		18:51	20:39
26	08:13		07:22		06:24	06:20
	17:15		18:08		18:53	20:41
27	08:12		07:21		06:21	06:18
	17:17		18:09		18:54	20:42
28	08:11		07:19		06:19	06:16
	17:19		18:11		18:56	20:44
29	08:10				07:17	06:14
	17:20				19:57	20:45
30	08:08	16:04 (WEA1)			07:15	06:12
	17:22	16:14 (WEA1)			19:59	20:47
31	08:07	16:03 (WEA1)			07:13	
	17:24	16:17 (WEA1)			20:00	
Sonnenscheinstunden	268		282		412	476
astr.max.mögl.Beschattung	96		332			487

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO04 - Süßenackerstraße 5, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:27	06:00	06:46	07:30		07:19	15:28 (WEA1)	08:06
	21:43	21:14	20:17	19:12		17:11	24 15:52 (WEA1)	16:34
2	05:28	06:02	06:47	07:31		07:21	15:28 (WEA1)	08:07
	21:43	21:13	20:15	19:10		17:09	24 15:52 (WEA1)	16:34
3	05:29	06:03	06:48	07:33		07:22	15:28 (WEA1)	08:09
	21:42	21:11	20:13	19:08		17:07	25 15:53 (WEA1)	16:33
4	05:29	06:05	06:50	07:35		07:24	15:28 (WEA1)	08:10
	21:42	21:10	20:11	19:06		17:06	25 15:53 (WEA1)	16:33
5	05:30	06:06	06:51	07:36		07:26	15:28 (WEA1)	08:11
	21:42	21:08	20:09	19:04		17:04	24 15:52 (WEA1)	16:32
6	05:31	06:07	06:53	07:38		07:27	15:29 (WEA1)	08:12
	21:41	21:07	20:06	19:01		17:02	23 15:52 (WEA1)	16:32 5 14:20 (WEA2)
7	05:32	06:09	06:54	07:39		07:29	15:29 (WEA1)	08:14 14:20 (WEA2)
	21:41	21:05	20:04	18:59		17:01	22 15:51 (WEA1)	16:32 9 14:29 (WEA2)
8	05:32	06:10	06:56	07:41		07:31	15:30 (WEA1)	08:15 14:19 (WEA2)
	21:40	21:03	20:02	18:57		16:59	21 15:51 (WEA1)	16:31 11 14:30 (WEA2)
9	05:33	06:12	06:57	07:42		07:32	15:30 (WEA1)	08:16 14:18 (WEA2)
	21:39	21:02	20:00	18:55		16:58	19 15:49 (WEA1)	16:31 13 14:31 (WEA2)
10	05:34	06:13	06:59	07:44		07:34	15:32 (WEA1)	08:17 14:18 (WEA2)
	21:39	21:00	19:58	18:53		16:56	17 15:49 (WEA1)	16:31 14 14:32 (WEA2)
11	05:35	06:15	07:00	07:45		07:36	15:34 (WEA1)	08:18 14:17 (WEA2)
	21:38	20:58	19:56	18:51		16:55	14 15:48 (WEA1)	16:31 16 14:33 (WEA2)
12	05:36	06:16	07:02	07:47		07:37	15:36 (WEA1)	08:19 14:17 (WEA2)
	21:37	20:56	19:54	18:49		16:54	10 15:46 (WEA1)	16:31 17 14:34 (WEA2)
13	05:37	06:18	07:03	07:48		07:39		08:20 14:17 (WEA2)
	21:37	20:55	19:51	18:47		16:52		16:31 18 14:35 (WEA2)
14	05:38	06:19	07:05	07:50		07:40		08:21 14:18 (WEA2)
	21:36	20:53	19:49	18:45		16:51		16:31 18 14:36 (WEA2)
15	05:39	06:20	07:06	07:52		07:42		08:22 14:18 (WEA2)
	21:35	20:51	19:47	18:43		16:50		16:31 18 14:36 (WEA2)
16	05:40	06:22	07:08	07:53		07:44		08:22 14:18 (WEA2)
	21:34	20:49	19:45	18:41		16:48		16:31 19 14:37 (WEA2)
17	05:41	06:23	07:09	07:55		07:45		08:23 14:18 (WEA2)
	21:33	20:47	19:43	18:39		16:47		16:31 19 14:37 (WEA2)
18	05:43	06:25	07:11	07:56		07:47		08:24 14:19 (WEA2)
	21:32	20:45	19:40	18:37		16:46		16:32 19 14:38 (WEA2)
19	05:44	06:26	07:12	07:58		07:48		08:25 14:19 (WEA2)
	21:31	20:43	19:38	18:35		16:45		16:32 20 14:39 (WEA2)
20	05:45	06:28	07:14	08:00		07:50		08:25 14:19 (WEA2)
	21:30	20:41	19:36	18:33		16:44		16:32 20 14:39 (WEA2)
21	05:46	06:29	07:15	08:01		07:51		08:26 14:20 (WEA2)
	21:29	20:39	19:34	18:31		16:43		16:33 20 14:40 (WEA2)
22	05:47	06:31	07:16	08:03		07:53		08:26 14:20 (WEA2)
	21:28	20:37	19:32	18:29		16:42		16:33 20 14:40 (WEA2)
23	05:49	06:32	07:18	08:04		07:55		08:27 14:21 (WEA2)
	21:27	20:36	19:30	18:27		16:41		16:34 20 14:41 (WEA2)
24	05:50	06:34	07:19	08:06		07:56		08:27 14:21 (WEA2)
	21:25	20:34	19:27	18:25		16:40		16:34 20 14:41 (WEA2)
25	05:51	06:35	07:21	07:08		07:58		08:28 14:21 (WEA2)
	21:24	20:31	19:25	17:23		16:39		16:35 20 14:41 (WEA2)
26	05:52	06:37	07:22	07:09	15:35 (WEA1)	07:59		08:28 14:23 (WEA2)
	21:23	20:29	19:23	17:21	12 15:47 (WEA1)	16:38		16:36 19 14:42 (WEA2)
27	05:54	06:38	07:24	07:11	15:32 (WEA1)	08:00		08:28 14:23 (WEA2)
	21:22	20:27	19:21	17:19	16 15:48 (WEA1)	16:37		16:36 19 14:42 (WEA2)
28	05:55	06:40	07:25	07:12	15:31 (WEA1)	08:02		08:29 14:24 (WEA2)
	21:20	20:25	19:19	17:18	18 15:49 (WEA1)	16:36		16:37 18 14:42 (WEA2)
29	05:56	06:41	07:27	07:14	15:30 (WEA1)	08:03		08:29 14:24 (WEA2)
	21:19	20:23	19:16	17:16	21 15:51 (WEA1)	16:36		16:38 19 14:43 (WEA2)
30	05:58	06:43	07:28	07:16	15:30 (WEA1)	08:05		08:29 14:25 (WEA2)
	21:17	20:21	19:14	17:14	22 15:52 (WEA1)	16:35		16:39 18 14:43 (WEA2)
31	05:59	06:44		07:17	15:28 (WEA1)			08:29 14:26 (WEA2)
	21:16	20:19		17:12	23 15:51 (WEA1)			16:40 17 14:43 (WEA2)
Sonnenscheinstunden	491	448	379	335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung				112		248		446

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO04a - Im Hof 19, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	14:58 (WEA2) 15:22 (WEA2)	08:06 17:25			
2	08:29 16:42	14:58 (WEA2) 15:23 (WEA2)	08:04 17:27			
3	08:29 16:43	14:58 (WEA2) 15:22 (WEA2)	08:03 17:29			
4	08:29 16:44	14:58 (WEA2) 15:23 (WEA2)	08:01 17:30			
5	08:29 16:45	14:59 (WEA2) 15:24 (WEA2)	08:00 17:32			
6	08:28 16:46	14:59 (WEA2) 15:24 (WEA2)	07:58 17:34			
7	08:28 16:47	14:59 (WEA2) 15:25 (WEA2)	07:57 17:35			
8	08:28 16:49	15:00 (WEA2) 15:26 (WEA2)	07:55 17:37			
9	08:27 16:50	15:00 (WEA2) 15:26 (WEA2)	07:53 17:39			
10	08:27 16:51	15:00 (WEA2) 15:27 (WEA2)	07:52 17:41			
11	08:26 16:53	15:01 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:50 17:42			
12	08:26 16:54	15:01 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:48 17:44			
13	08:25 16:55	15:01 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:47 17:46			
14	08:25 16:57	15:02 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:45 17:47			
15	08:24 16:58	15:02 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:43 17:49			
16	08:23 17:00	15:03 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:41 17:51			
17	08:22 17:01	15:03 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:40 17:53			
18	08:22 17:03	15:04 (WEA2) 15:30 (WEA2)	07:38 17:54			
19	08:21 17:04	15:04 (WEA2) 15:30 (WEA2)	07:36 17:56			
20	08:20 17:06	15:05 (WEA2) 15:30 (WEA2)	07:34 17:58			
21	08:19 17:07	15:06 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:32 17:59			
22	08:18 17:09	15:07 (WEA2) 15:29 (WEA2)	07:30 18:01			
23	08:17 17:10	15:07 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:28 18:03			
24	08:16 17:12	15:09 (WEA2) 15:28 (WEA2)	07:26 18:04			
25	08:15 17:14	15:11 (WEA2) 15:27 (WEA2)	07:24 18:06			
26	08:13 17:15	15:13 (WEA2) 15:26 (WEA2)	07:22 18:08			
27	08:12 17:17	15:16 (WEA2) 15:23 (WEA2)	07:20 18:09			
28	08:11 17:19		07:18 18:11			
29	08:10 17:20					
30	08:08 17:22					
31	08:07 17:24					
Sonnenscheinstunden	268	282				
astr.max.mögl.Beschattung	638	288	9	412	476	487

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO04a - Im Hof 19, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12				07:19 17:11		08:06 16:34	14:43 (WEA2) 15:10 (WEA2)
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10				07:21 17:09		08:07 16:34	14:43 (WEA2) 15:10 (WEA2)
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08				07:22 17:07		08:09 16:33	14:44 (WEA2) 15:11 (WEA2)
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06				07:24 17:06		08:10 16:33	14:44 (WEA2) 15:11 (WEA2)
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04				07:26 17:04		08:11 16:32	14:44 (WEA2) 15:10 (WEA2)
6	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01				07:27 17:02		08:12 16:32	14:45 (WEA2) 15:10 (WEA2)
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59				07:29 17:01		08:14 16:32	14:46 (WEA2) 15:11 (WEA2)
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57				07:31 16:59		08:15 16:31	14:46 (WEA2) 15:11 (WEA2)
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55				07:32 16:58		08:16 16:31	14:47 (WEA2) 15:12 (WEA2)
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53				07:34 16:56		08:17 16:31	14:47 (WEA2) 15:12 (WEA2)
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51				07:36 16:55		08:18 16:31	14:48 (WEA2) 15:12 (WEA2)
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49		4	17:12 (WEA1)	07:37 16:54		08:19 16:31	14:49 (WEA2) 15:12 (WEA2)
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47		12	17:16 (WEA1)	07:39 16:52		08:20 16:31	14:49 (WEA2) 15:12 (WEA2)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45		16	17:05 (WEA1)	07:40 16:51		08:21 16:31	14:50 (WEA2) 15:13 (WEA2)
15	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43		18	17:21 (WEA1)	07:42 16:50	8	08:22 16:31	14:51 (WEA2) 15:13 (WEA2)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41		20	14:48 (WEA2)	07:44 16:48	13	08:22 16:31	14:52 (WEA2) 15:14 (WEA2)
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39		22	17:03 (WEA1)	07:45 16:47	16	08:23 16:31	14:51 (WEA2) 15:13 (WEA2)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37		23	17:23 (WEA1)	07:47 16:46	19	08:24 16:32	14:52 (WEA2) 15:14 (WEA2)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35		23	17:24 (WEA1)	07:48 16:45	21	08:25 16:32	14:53 (WEA2) 15:15 (WEA2)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33		23	17:00 (WEA1)	07:50 16:44	22	08:25 16:32	14:53 (WEA2) 15:15 (WEA2)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31		23	17:23 (WEA1)	07:51 16:43	23	08:26 16:33	14:54 (WEA2) 15:15 (WEA2)
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29		23	17:00 (WEA1)	07:53 16:42	25	08:26 16:33	14:54 (WEA2) 15:15 (WEA2)
23	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:30	08:04 18:27		22	17:23 (WEA1)	07:55 16:41	26	08:27 16:34	14:55 (WEA2) 15:16 (WEA2)
24	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25		20	17:01 (WEA1)	07:56 16:40	26	08:27 16:34	14:55 (WEA2) 15:17 (WEA2)
25	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	08:08 17:23		18	15:07 (WEA2)	07:58 16:39	27	08:28 16:35	14:55 (WEA2) 15:17 (WEA2)
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 17:21		15	16:20 (WEA1)	07:59 16:38	27	08:28 16:36	14:56 (WEA2) 15:18 (WEA2)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 17:19		11	16:05 (WEA1)	08:00 16:37	27	08:28 16:36	14:57 (WEA2) 15:19 (WEA2)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 17:18		3	16:16 (WEA1)	08:02 16:36	27	08:29 16:37	14:57 (WEA2) 15:19 (WEA2)
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 17:16			16:09 (WEA1)	08:03 16:36	27	08:29 16:38	14:57 (WEA2) 15:20 (WEA2)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 17:14			16:12 (WEA1)	08:05 16:35	27	08:29 16:39	14:57 (WEA2) 15:20 (WEA2)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 17:12						08:29 16:40	14:58 (WEA2) 15:21 (WEA2)
Sonnenscheinstunden		491	448	379	335	296		274	360	255	726
astr.max.mögl.Beschattung											

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO05 - Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:29		14:22 (WEA3)	08:06		16:01 (WEA2)	07:16		07:11		06:10		05:29				
	16:41	16	14:38 (WEA3)	17:25	14	16:15 (WEA2)	18:13		20:02		20:48		21:30				
2	08:29		14:23 (WEA3)	08:04		16:00 (WEA2)	07:14		07:08		06:09		05:29				
	16:42	15	14:38 (WEA3)	17:27	17	16:17 (WEA2)	18:14		20:03		20:50		21:31				
3	08:29		14:24 (WEA3)	08:03		15:58 (WEA2)	07:12		07:06		06:07		05:28				
	16:43	13	14:37 (WEA3)	17:29	21	16:19 (WEA2)	18:16		20:05		20:51		21:32				
4	08:29		14:25 (WEA3)	08:01		15:57 (WEA2)	07:10		07:04		06:05		05:27				
	16:44	11	14:36 (WEA3)	17:30	23	16:20 (WEA2)	18:18		20:06		20:53		21:33				
5	08:29		14:27 (WEA3)	08:00		15:57 (WEA2)	07:08		07:02		06:03		05:27				
	16:45	9	14:36 (WEA3)	17:32	24	16:21 (WEA2)	18:19		20:08		20:54		21:34				
6	08:28		14:29 (WEA3)	07:58		15:55 (WEA2)	07:06		07:00		06:02		05:26				
	16:46	5	14:34 (WEA3)	17:34	27	16:22 (WEA2)	18:21		20:10		20:56		21:34				
7	08:28			07:57		15:56 (WEA2)	07:04		06:58		06:00		05:26				
	16:47			17:35	27	16:23 (WEA2)	18:22		20:11		20:57		21:35				
8	08:28			07:55		15:55 (WEA2)	07:02		06:56		05:59		05:25				
	16:49			17:37	29	16:24 (WEA2)	18:24		20:13		20:59		21:36				
9	08:27			07:53		15:54 (WEA2)	07:00		17:19 (WEA1)	06:54	05:57		05:25				
	16:50			17:39	30	16:24 (WEA2)	18:26	9	17:28 (WEA1)	20:14	21:00		21:37				
10	08:27			07:52		15:54 (WEA2)	06:58		17:16 (WEA1)	06:51	05:55		05:24				
	16:51			17:41	30	16:24 (WEA2)	18:27	15	17:31 (WEA1)	20:16	21:02		21:38				
11	08:26			07:50		15:55 (WEA2)	06:56		17:15 (WEA1)	06:49	05:54		05:24				
	16:53			17:42	30	16:25 (WEA2)	18:29	18	17:33 (WEA1)	20:17	21:03		21:38				
12	08:26			07:48		15:54 (WEA2)	06:54		17:12 (WEA1)	06:47	05:52		05:24				
	16:54			17:44	31	16:25 (WEA2)	18:30	21	17:33 (WEA1)	20:19	21:04		21:39				
13	08:25			07:47		15:54 (WEA2)	06:52		17:11 (WEA1)	06:45	05:51		05:24				
	16:55			17:46	30	16:24 (WEA2)	18:32	23	17:34 (WEA1)	20:20	21:06		21:40				
14	08:25			07:45		15:54 (WEA2)	06:49		17:11 (WEA1)	06:43	05:49		05:23				
	16:57			17:47	30	16:24 (WEA2)	18:34	23	17:34 (WEA1)	20:22	21:07		21:40				
15	08:24			07:43		15:55 (WEA2)	06:47		17:10 (WEA1)	06:41	05:48		05:23				
	16:58			17:49	29	16:24 (WEA2)	18:35	24	17:34 (WEA1)	20:24	21:09		21:41				
16	08:23			07:41		15:56 (WEA2)	06:45		17:10 (WEA1)	06:39	05:47		05:23				
	17:00			17:51	28	16:24 (WEA2)	18:37	24	17:34 (WEA1)	20:25	21:10		21:41				
17	08:22			07:40		15:57 (WEA2)	06:43		17:10 (WEA1)	06:37	05:45		05:23				
	17:01			17:53	26	16:23 (WEA2)	18:38	24	17:34 (WEA1)	20:27	21:11		21:42				
18	08:22			07:38		15:58 (WEA2)	06:41		17:09 (WEA1)	06:35	05:44		05:23				
	17:03			17:54	24	16:22 (WEA2)	18:40	24	17:33 (WEA1)	20:28	21:13		21:42				
19	08:21			07:36		15:59 (WEA2)	06:39		17:10 (WEA1)	06:33	05:43		05:23				
	17:04			17:56	22	16:21 (WEA2)	18:42	22	17:32 (WEA1)	20:30	21:14		21:42				
20	08:20			07:34		16:01 (WEA2)	06:36		17:10 (WEA1)	06:31	05:41		05:23				
	17:06			17:58	18	16:19 (WEA2)	18:43	21	17:31 (WEA1)	20:31	21:16		21:43				
21	08:19			07:32		16:03 (WEA2)	06:34		17:11 (WEA1)	06:29	05:40		05:23				
	17:07			17:59	14	16:17 (WEA2)	18:45	19	17:30 (WEA1)	20:33	21:17		21:43				
22	08:18			07:30		16:08 (WEA2)	06:32		17:13 (WEA1)	06:27	05:39		05:24				
	17:09			18:01	4	16:12 (WEA2)	18:46	15	17:28 (WEA1)	20:34	21:18		21:43				
23	08:17			07:28			06:30		17:15 (WEA1)	06:25	05:38		05:24				
	17:10			18:03			06:28	11	17:26 (WEA1)	20:36	21:19		21:43				
24	08:16			07:26			06:28			06:23	05:37		05:24				
	17:12			18:04			18:49			20:37	21:21		21:43				
25	08:15			07:24			06:26			06:21	05:36		05:24				
	17:14			18:06			18:51			20:39	21:22		21:43				
26	08:13			07:22			06:24			06:20	05:35		05:25				
	17:15			18:08			18:52			20:40	21:23		21:43				
27	08:12			07:20			06:21			06:18	05:34		05:25				
	17:17			18:09			18:54			20:42	21:24		21:43				
28	08:11			07:18			06:19			06:16	05:33		05:26				
	17:19			18:11			18:56			20:44	21:25		21:43				
29	08:10						07:17			06:14	05:32		05:26				
	17:20						19:57			20:45	21:27		21:43				
30	08:08						07:15			06:12	05:31		05:27				
	17:22						19:59			20:47	21:28		21:43				
31	08:07						07:13				05:30						
	17:24	7	16:05 (WEA2)				20:00				21:29						
			16:12 (WEA2)														
Sonnenscheinstunden			268		282		368		412		476		487				
astr.max.mögl.Beschattung			76		528		293										

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO05 - Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	05:27	06:00	06:46	07:30	17:52 (WEA1)	07:19	15:24 (WEA2)	08:06				
	21:43	21:14	20:17	19:12	21	18:13 (WEA1)	17:11	30	15:54 (WEA2)	16:34		
2	05:28	06:02	06:47	07:31	17:52 (WEA1)	07:21	15:24 (WEA2)	08:07				
	21:43	21:13	20:15	19:10	19	18:11 (WEA1)	17:09	30	15:54 (WEA2)	16:34		
3	05:29	06:03	06:48	07:33	17:53 (WEA1)	07:22	15:25 (WEA2)	08:09				
	21:42	21:11	20:13	19:08	17	18:10 (WEA1)	17:07	28	15:53 (WEA2)	16:33		
4	05:29	06:05	06:50	07:35	17:55 (WEA1)	07:24	15:25 (WEA2)	08:10				
	21:42	21:10	20:11	19:06	12	18:07 (WEA1)	17:06	28	15:53 (WEA2)	16:33		
5	05:30	06:06	06:51	07:36	18:00 (WEA1)	07:26	15:25 (WEA2)	08:11				
	21:42	21:08	20:09	19:04	2	18:02 (WEA1)	17:04	27	15:52 (WEA2)	16:32		
6	05:31	06:07	06:53	07:38		07:27	15:26 (WEA2)	08:12		14:16 (WEA3)		
	21:41	21:07	20:06	19:01		17:02	15:51 (WEA2)	16:32	3	14:19 (WEA3)		
7	05:32	06:09	06:54	07:39		07:29	15:28 (WEA2)	08:13		14:15 (WEA3)		
	21:41	21:05	20:04	18:59		17:01	15:50 (WEA2)	16:32	8	14:23 (WEA3)		
8	05:32	06:10	06:56	07:41		07:31	15:29 (WEA2)	08:15		14:13 (WEA3)		
	21:40	21:03	20:02	18:57		16:59	15:49 (WEA2)	16:31	11	14:24 (WEA3)		
9	05:33	06:12	06:57	07:42		07:32	15:30 (WEA2)	08:16		14:13 (WEA3)		
	21:39	21:02	20:00	18:55		16:58	15:47 (WEA2)	16:31	13	14:26 (WEA3)		
10	05:34	06:13	06:59	07:44		07:34	15:32 (WEA2)	08:17		14:12 (WEA3)		
	21:39	21:00	19:58	18:53		16:56	15:45 (WEA2)	16:31	15	14:27 (WEA3)		
11	05:35	06:15	07:00	07:45		07:35	15:36 (WEA2)	08:18		14:12 (WEA3)		
	21:38	20:58	19:56	18:51		16:55	15:42 (WEA2)	16:31	16	14:28 (WEA3)		
12	05:36	06:16	07:02	07:47		07:37		08:19		14:12 (WEA3)		
	21:37	20:56	19:54	18:49		16:54		16:31	17	14:29 (WEA3)		
13	05:37	06:18	07:03	07:48		07:39		08:20		14:12 (WEA3)		
	21:37	20:55	19:51	18:47		16:52		16:31	18	14:30 (WEA3)		
14	05:38	06:19	07:05	07:50		07:40		08:21		14:12 (WEA3)		
	21:36	20:53	19:49	18:45		16:51		16:31	18	14:30 (WEA3)		
15	05:39	06:20	07:06	07:52		07:42		08:22		14:13 (WEA3)		
	21:35	20:51	19:47	18:43		16:50		16:31	18	14:31 (WEA3)		
16	05:40	06:22	07:08	07:53		07:44		08:22		14:13 (WEA3)		
	21:34	20:49	19:45	18:41		16:48		16:31	19	14:32 (WEA3)		
17	05:41	06:23	07:09	07:55		07:45		08:23		14:13 (WEA3)		
	21:33	20:47	19:43	18:39		16:47		16:31	19	14:32 (WEA3)		
18	05:43	06:25	07:11	07:56		07:47		08:24		14:13 (WEA3)		
	21:32	20:45	19:40	18:37		16:46		16:32	20	14:33 (WEA3)		
19	05:44	06:26	07:12	07:58		07:48		08:25		14:14 (WEA3)		
	21:31	20:43	19:38	18:35		16:45		16:32	20	14:34 (WEA3)		
20	05:45	06:28	07:14	18:02 (WEA1)	08:00		16:36 (WEA2)	07:50		08:25	14:14 (WEA3)	
	21:30	20:41	19:36	18:11 (WEA1)	18:33	8	16:44 (WEA2)	16:44		16:32	20	14:34 (WEA3)
21	05:46	06:29	07:15	17:59 (WEA1)	08:01		16:32 (WEA2)	07:51		08:26		14:15 (WEA3)
	21:29	20:39	19:34	18:13 (WEA1)	18:31	16	16:48 (WEA2)	16:43		16:33	20	14:35 (WEA3)
22	05:47	06:31	07:16	17:56 (WEA1)	08:03		16:30 (WEA2)	07:53		08:26		14:15 (WEA3)
	21:28	20:37	19:32	18:14 (WEA1)	18:29	20	16:50 (WEA2)	16:42		16:33	20	14:35 (WEA3)
23	05:49	06:32	07:18	17:55 (WEA1)	08:04		16:28 (WEA2)	07:54		08:27		14:16 (WEA3)
	21:27	20:35	19:30	18:16 (WEA1)	18:27	22	16:50 (WEA2)	16:41		16:34	20	14:36 (WEA3)
24	05:50	06:34	07:19	17:54 (WEA1)	08:06		16:27 (WEA2)	07:56		08:27		14:16 (WEA3)
	21:25	20:33	19:27	18:16 (WEA1)	18:25	25	16:52 (WEA2)	16:40		16:34	20	14:36 (WEA3)
25	05:51	06:35	07:21	17:53 (WEA1)	07:08		15:26 (WEA2)	07:57		08:28		14:16 (WEA3)
	21:24	20:31	19:25	18:16 (WEA1)	17:23	27	15:53 (WEA2)	16:39		16:35	20	14:36 (WEA3)
26	05:52	06:37	07:22	17:52 (WEA1)	07:09		15:26 (WEA2)	07:59		08:28		14:17 (WEA3)
	21:23	20:29	19:23	18:16 (WEA1)	17:21	28	15:54 (WEA2)	16:38		16:36	20	14:37 (WEA3)
27	05:54	06:38	07:24	17:52 (WEA1)	07:11		15:24 (WEA2)	08:00		08:28		14:18 (WEA3)
	21:22	20:27	19:21	18:16 (WEA1)	17:19	29	15:53 (WEA2)	16:37		16:36	19	14:37 (WEA3)
28	05:55	06:40	07:25	17:51 (WEA1)	07:12		15:24 (WEA2)	08:02		08:29		14:18 (WEA3)
	21:20	20:25	19:19	18:15 (WEA1)	17:18	30	15:54 (WEA2)	16:36		16:37	19	14:37 (WEA3)
29	05:56	06:41	07:27	17:51 (WEA1)	07:14		15:24 (WEA2)	08:03		08:29		14:19 (WEA3)
	21:19	20:23	19:16	18:15 (WEA1)	17:16	30	15:54 (WEA2)	16:36		16:38	18	14:37 (WEA3)
30	05:58	06:43	07:28	17:51 (WEA1)	07:16		15:24 (WEA2)	08:05		08:29		14:20 (WEA3)
	21:17	20:21	19:14	18:14 (WEA1)	17:14	30	15:54 (WEA2)	16:35		16:39	17	14:37 (WEA3)
31	05:59	06:44			07:17		15:23 (WEA2)			08:29		14:21 (WEA3)
	21:16	20:19			17:12	31	15:54 (WEA2)			16:40	17	14:38 (WEA3)
Sonnenscheinstunden	491	448	379				274			255		
astr.max.mögl.Beschattung			226		367		246			445		

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO06 - Eichwaldweg 14, Rötsweller-Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	
1	08:29 16:41	13:19 (WEAG OB2) 13:36 (WEAG OB2)	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	19:10 (WEA3) 19:37 (WEA3)
2	08:29 16:42	13:20 (WEAG OB2) 13:36 (WEAG OB2)	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	19:10 (WEA3) 19:37 (WEA3)
3	08:29 16:43	13:20 (WEAG OB2) 13:35 (WEAG OB2)	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	19:11 (WEA3) 19:37 (WEA3)
4	08:29 16:44	13:21 (WEAG OB2) 13:35 (WEAG OB2)	08:01 17:30	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	19:11 (WEA3) 19:36 (WEA3)
5	08:28 16:45	13:23 (WEAG OB2) 13:35 (WEAG OB2)	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	19:12 (WEA3) 19:36 (WEA3)
6	08:28 16:46	13:24 (WEAG OB2) 13:34 (WEAG OB2)	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	19:12 (WEA3) 19:36 (WEA3)
7	08:28 16:48	13:26 (WEAG OB2) 13:34 (WEAG OB2)	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	19:14 (WEA3) 19:36 (WEA3)
8	08:28 16:49	13:28 (WEAG OB2) 13:31 (WEAG OB2)	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	19:15 (WEA3) 19:36 (WEA3)
9	08:27 16:50		07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	19:15 (WEA3) 19:35 (WEA3)
10	08:27 16:51		07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:01	05:24 21:38	19:16 (WEA3) 19:35 (WEA3)
11	08:26 16:53		07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	19:17 (WEA3) 19:35 (WEA3)
12	08:26 16:54		07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	19:16 (WEA3) 19:34 (WEA3)
13	08:25 16:55		07:47 17:46	06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	19:17 (WEA3) 19:34 (WEA3)
14	08:24 16:57		07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	19:18 (WEA3) 19:34 (WEA3)
15	08:24 16:58		07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:09	05:23 21:41	19:19 (WEA3) 19:34 (WEA3)
16	08:23 17:00		07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	19:19 (WEA3) 19:34 (WEA3)
17	08:22 17:01		07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	19:20 (WEA3) 19:34 (WEA3)
18	08:21 17:03		07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	19:20 (WEA3) 19:33 (WEA3)
19	08:21 17:04		07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	19:20 (WEA3) 19:33 (WEA3)
20	08:20 17:06		07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43	19:21 (WEA3) 19:33 (WEA3)
21	08:19 17:07		07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	19:22 (WEA3) 19:34 (WEA3)
22	08:18 17:09		07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	19:22 (WEA3) 19:34 (WEA3)
23	08:17 17:10		07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	19:21 (WEA3) 19:34 (WEA3)
24	08:16 17:12		07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	19:21 (WEA3) 19:34 (WEA3)
25	08:14 17:14		07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:43	19:22 (WEA3) 19:36 (WEA3)
26	08:13 17:15		07:22 18:08	06:24 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43	19:21 (WEA3) 19:36 (WEA3)
27	08:12 17:17		07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	19:22 (WEA3) 19:37 (WEA3)
28	08:11 17:19		07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:25	05:26 21:43	19:21 (WEA3) 19:37 (WEA3)
29	08:10 17:20			06:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43	19:21 (WEA3) 19:38 (WEA3)
30	08:08 17:22			06:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	19:21 (WEA3) 19:38 (WEA3)
31	08:07 17:24			06:13 20:00		05:30 21:29	19:09 (WEA3) 19:38 (WEA3)	
Sonnenscheinstunden		268	282	368	412	476	487	530
astr.max.mögl.Beschattung		95				839		

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO06 - Eichwaldweg 14, Rötsweller-Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	19:21 (WEA3)	06:00	19:16 (WEA3)	06:46	07:30	07:19	08:06			
	21:43	19:39 (WEA3)	21:14	19:47 (WEA3)	20:17	19:12	17:11	16:34			
2	05:28	19:20 (WEA3)	06:02	19:17 (WEA3)	06:47	07:31	07:21	08:07			
	21:43	19:39 (WEA3)	21:13	19:47 (WEA3)	20:15	19:10	17:09	16:34			
3	05:29	19:20 (WEA3)	06:03	19:17 (WEA3)	06:48	07:33	07:22	08:09			
	21:42	19:40 (WEA3)	21:11	19:46 (WEA3)	20:13	19:08	17:07	16:33			
4	05:29	19:20 (WEA3)	06:05	19:18 (WEA3)	06:50	07:35	07:24	08:10			
	21:42	19:41 (WEA3)	21:10	19:45 (WEA3)	20:11	19:06	17:06	16:33	2	13:14 (WEAG OB2)	
5	05:30	19:19 (WEA3)	06:06	19:19 (WEA3)	06:51	07:36	07:26	08:11			
	21:41	19:41 (WEA3)	21:08	19:44 (WEA3)	20:09	19:04	17:04	16:32	8	13:11 (WEAG OB2)	
6	05:31	19:19 (WEA3)	06:08	19:20 (WEA3)	06:53	07:38	07:27	08:12			
	21:41	19:42 (WEA3)	21:07	19:43 (WEA3)	20:06	19:01	17:02	16:32	10	13:19 (WEAG OB2)	
7	05:32	19:19 (WEA3)	06:09	19:21 (WEA3)	06:54	07:39	07:29	08:13			
	21:41	19:43 (WEA3)	21:05	19:41 (WEA3)	20:04	18:59	17:01	16:32	12	13:20 (WEAG OB2)	
8	05:32	19:19 (WEA3)	06:10	19:23 (WEA3)	06:56	07:41	07:31	08:15			
	21:40	19:43 (WEA3)	21:03	19:39 (WEA3)	20:02	18:57	16:59	16:31	13	13:09 (WEAG OB2)	
9	05:33	19:19 (WEA3)	06:12	19:26 (WEA3)	06:57	07:42	07:32	08:16			
	21:39	19:44 (WEA3)	21:01	19:36 (WEA3)	20:00	18:55	16:58	16:31	15	13:23 (WEAG OB2)	
10	05:34	19:18 (WEA3)	06:13		06:59	07:44	07:34	08:17			
	21:39	19:45 (WEA3)	21:00		19:58	18:53	16:56	16:31	16	13:09 (WEAG OB2)	
11	05:35	19:17 (WEA3)	06:15		07:00	07:45	07:35	08:18			
	21:38	19:44 (WEA3)	20:58		19:56	18:51	16:55	16:31	17	13:25 (WEAG OB2)	
12	05:36	19:17 (WEA3)	06:16		07:02	07:47	07:37	08:19			
	21:37	19:45 (WEA3)	20:56		19:54	18:49	16:54	16:31	17	13:09 (WEAG OB2)	
13	05:37	19:17 (WEA3)	06:18		07:03	07:48	07:39	08:20			
	21:37	19:46 (WEA3)	20:54		19:51	18:47	16:52	16:31	18	13:26 (WEAG OB2)	
14	05:38	19:16 (WEA3)	06:19		07:05	07:50	07:40	08:21			
	21:36	19:46 (WEA3)	20:53		19:49	18:45	16:51	16:31	18	13:09 (WEAG OB2)	
15	05:39	19:16 (WEA3)	06:21		07:06	07:52	07:42	08:21			
	21:35	19:47 (WEA3)	20:51		19:47	18:43	16:50	16:31	19	13:28 (WEAG OB2)	
16	05:40	19:16 (WEA3)	06:22		07:08	07:53	07:44	08:22			
	21:34	19:47 (WEA3)	20:49		19:45	18:41	16:48	16:31	18	13:10 (WEAG OB2)	
17	05:41	19:15 (WEA3)	06:23		07:09	07:55	07:45	08:23			
	21:33	19:47 (WEA3)	20:47		19:43	18:39	16:47	16:31	19	13:28 (WEAG OB2)	
18	05:43	19:16 (WEA3)	06:25		07:11	07:56	07:47	08:24			
	21:32	19:49 (WEA3)	20:45		19:40	18:37	16:46	16:32	19	13:11 (WEAG OB2)	
19	05:44	19:16 (WEA3)	06:26		07:12	07:58	07:48	08:24			
	21:31	19:49 (WEA3)	20:43		19:38	18:35	16:45	16:32	19	13:30 (WEAG OB2)	
20	05:45	19:16 (WEA3)	06:28		07:13	07:59	07:50	08:25			
	21:30	19:49 (WEA3)	20:41		19:36	18:33	16:44	16:32	19	13:12 (WEAG OB2)	
21	05:46	19:15 (WEA3)	06:29		07:15	08:01	07:51	08:26			
	21:29	19:49 (WEA3)	20:39		19:34	18:31	16:43	16:33	20	13:31 (WEAG OB2)	
22	05:47	19:15 (WEA3)	06:31		07:16	08:03	07:53	08:26			
	21:28	19:49 (WEA3)	20:37		19:32	18:29	16:42	16:33	20	13:12 (WEAG OB2)	
23	05:49	19:15 (WEA3)	06:32		07:18	08:04	07:54	08:27			
	21:27	19:49 (WEA3)	20:35		19:29	18:27	16:41	16:34	20	13:13 (WEAG OB2)	
24	05:50	19:14 (WEA3)	06:34		07:19	08:06	07:56	08:27			
	21:25	19:49 (WEA3)	20:33		19:27	18:25	16:40	16:34	19	13:14 (WEAG OB2)	
25	05:51	19:15 (WEA3)	06:35		07:21	07:08	07:57	08:28			
	21:24	19:50 (WEA3)	20:31		19:25	17:23	16:39	16:35	19	13:33 (WEAG OB2)	
26	05:52	19:15 (WEA3)	06:37		07:22	07:09	07:59	08:28			
	21:23	19:49 (WEA3)	20:29		19:23	17:21	16:38	16:36	19	13:14 (WEAG OB2)	
27	05:54	19:15 (WEA3)	06:38		07:24	07:11	08:00	08:28			
	21:21	19:49 (WEA3)	20:27		19:21	17:19	16:37	16:36	18	13:16 (WEAG OB2)	
28	05:55	19:15 (WEA3)	06:40		07:25	07:12	08:02	08:28			
	21:20	19:49 (WEA3)	20:25		19:19	17:18	16:36	16:37	19	13:34 (WEAG OB2)	
29	05:56	19:16 (WEA3)	06:41		07:27	07:14	08:03	08:29			
	21:19	19:49 (WEA3)	20:23		19:16	17:16	16:36	16:38	18	13:17 (WEAG OB2)	
30	05:58	19:16 (WEA3)	06:43		07:28	07:16	08:05	08:29			
	21:17	19:48 (WEA3)	20:21		19:14	17:14	16:35	16:39	18	13:35 (WEAG OB2)	
31	05:59	19:16 (WEA3)	06:44			07:17		08:29			
	21:16	19:48 (WEA3)	20:19			17:12		16:40	17	13:18 (WEAG OB2)	
Sonnenscheinstunden		491	447		379	335	274	255		466	
astr.max.mögl.Beschattung		901	211								

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO06a - Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02		06:10 20:48		18:53 (WEA3) 21:30	05:29 20:19 (WEA2)
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03		06:09 20:50	20	18:55 (WEA3) 21:31	05:29 20:19 (WEA2)
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05		06:07 20:51	18	18:57 (WEA3) 21:32	05:28 20:19 (WEA2)
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:17	07:04 20:06		06:05 20:53	13	18:59 (WEA3) 21:33	05:27 20:19 (WEA2)
5	08:28 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08		06:03 20:54	8	19:07 (WEA3) 21:34	05:27 20:19 (WEA2)
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10		06:02 20:56		21:34	21 20:19 (WEA2)
7	08:28 16:48	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11		06:00 20:57		21:35	21 20:18 (WEA2)
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13		05:59 20:59		21:35	21 20:18 (WEA2)
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14		05:57 21:00		21:36	20 20:18 (WEA2)
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16		05:55 21:01		21:37	19 20:18 (WEA2)
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17		05:54 21:03		21:38	19 20:19 (WEA2)
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19		05:52 21:04		21:38	19 20:19 (WEA2)
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:51 18:32	06:45 20:20	6	19:04 (WEA3) 21:06		21:39	18 20:18 (WEA2)
14	08:24 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	14	19:10 (WEA3) 21:07		21:40	17 20:18 (WEA2)
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:23	18	19:14 (WEA3) 21:09	9	20:02 (WEA2) 21:41	17 20:18 (WEA2)
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	22	18:55 (WEA3) 21:10	13	20:11 (WEA2) 21:42	16 20:18 (WEA2)
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	24	18:54 (WEA3) 21:11	15	20:12 (WEA2) 21:42	16 20:18 (WEA2)
18	08:21 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	25	18:53 (WEA3) 21:13	17	20:13 (WEA2) 21:42	16 20:19 (WEA2)
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	27	18:52 (WEA3) 21:14	19	20:15 (WEA2) 21:42	16 20:19 (WEA2)
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	28	18:51 (WEA3) 21:15	19	20:16 (WEA2) 21:43	16 20:19 (WEA2)
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	29	18:50 (WEA3) 21:17	21	20:16 (WEA2) 21:43	16 20:20 (WEA2)
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	29	18:50 (WEA3) 21:18	22	20:17 (WEA2) 21:43	16 20:20 (WEA2)
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	30	18:50 (WEA3) 21:19	22	20:17 (WEA2) 21:43	16 20:20 (WEA2)
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	29	18:50 (WEA3) 21:21	22	20:17 (WEA2) 21:43	16 20:20 (WEA2)
25	08:14 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	29	18:50 (WEA3) 21:22	24	20:17 (WEA2) 21:43	16 20:21 (WEA2)
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:23 18:52	06:20 20:40	28	18:50 (WEA3) 21:23	24	20:18 (WEA2) 21:43	16 20:21 (WEA2)
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	27	18:50 (WEA3) 21:24	24	20:19 (WEA2) 21:43	16 20:21 (WEA2)
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:43	26	18:51 (WEA3) 21:25	24	20:19 (WEA2) 21:43	17 20:21 (WEA2)
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	24	18:52 (WEA3) 21:26	24	20:19 (WEA2) 21:43	17 20:22 (WEA2)
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	23	18:52 (WEA3) 21:28	23	20:19 (WEA2) 21:43	18 20:22 (WEA2)
31	08:07 17:24		07:13 20:00			05:30 21:29	23	20:19 (WEA2)	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412		476		487	
astr.max.mögl.Beschattung				438		404		542	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO06a - Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	20:05 (WEA2)	06:00		06:46	07:30	07:19	08:06			
	21:43	20:23 (WEA2)	21:14		20:17	19:12	17:11	16:34			
2	05:28	20:04 (WEA2)	06:02		06:47	07:31	07:21	08:07			
	21:43	20:23 (WEA2)	21:13		20:15	19:10	17:09	16:34			
3	05:29	20:04 (WEA2)	06:03		06:48	07:33	07:22	08:09			
	21:42	20:24 (WEA2)	21:11		20:13	19:08	17:07	16:33			
4	05:29	20:05 (WEA2)	06:05		06:50	07:34	07:24	08:10			
	21:42	20:24 (WEA2)	21:10		20:11	19:06	17:06	16:33			
5	05:30	20:04 (WEA2)	06:06		06:51	07:36	07:26	08:11			
	21:41	20:24 (WEA2)	21:08		20:09	19:04	17:04	16:32			
6	05:31	20:04 (WEA2)	06:07		06:53	07:38	07:27	08:12			
	21:41	20:25 (WEA2)	21:07		20:06	19:01	17:02	16:32			
7	05:32	20:04 (WEA2)	06:09		06:54	07:39	07:29	08:13			
	21:41	20:25 (WEA2)	21:05		20:04	18:59	17:01	16:32			
8	05:32	20:04 (WEA2)	06:10		06:56	07:41	07:31	08:15			
	21:40	20:26 (WEA2)	21:03		20:02	18:57	16:59	16:31			
9	05:33	20:04 (WEA2)	06:12		19:08 (WEA3)	06:57	07:42	07:32	08:16		
	21:39	20:26 (WEA2)	21:01	10	19:18 (WEA3)	20:00	18:55	16:58	16:31		
10	05:34	20:04 (WEA2)	06:13		19:06 (WEA3)	06:59	07:44	07:34	08:17		
	21:39	20:27 (WEA2)	21:00	14	19:20 (WEA3)	19:58	18:53	16:56	16:31		
11	05:35	20:03 (WEA2)	06:15		19:03 (WEA3)	07:00	07:45	07:35	08:18		
	21:38	20:26 (WEA2)	20:58	19	19:22 (WEA3)	19:56	18:51	16:55	16:31		
12	05:36	20:04 (WEA2)	06:16		19:01 (WEA3)	07:02	07:47	07:37	08:19		
	21:37	20:27 (WEA2)	20:56	21	19:22 (WEA3)	19:53	18:49	16:54	16:31		
13	05:37	20:04 (WEA2)	06:18		19:01 (WEA3)	07:03	07:48	07:39	08:20		
	21:37	20:27 (WEA2)	20:54	23	19:24 (WEA3)	19:51	18:47	16:52	16:31		
14	05:38	20:04 (WEA2)	06:19		18:59 (WEA3)	07:05	07:50	07:40	08:21		
	21:36	20:27 (WEA2)	20:53	25	19:24 (WEA3)	19:49	18:45	16:51	16:31		
15	05:39	20:04 (WEA2)	06:20		18:58 (WEA3)	07:06	07:52	07:42	08:21		
	21:35	20:27 (WEA2)	20:51	26	19:24 (WEA3)	19:47	18:43	16:50	16:31		
16	05:40	20:04 (WEA2)	06:22		18:58 (WEA3)	07:08	07:53	07:44	08:22		
	21:34	20:27 (WEA2)	20:49	27	19:25 (WEA3)	19:45	18:41	16:48	16:31		
17	05:41	20:04 (WEA2)	06:23		18:57 (WEA3)	07:09	07:55	07:45	08:23		
	21:33	20:27 (WEA2)	20:47	28	19:25 (WEA3)	19:43	18:39	16:47	16:31		
18	05:43	20:04 (WEA2)	06:25		18:57 (WEA3)	07:11	07:56	07:47	08:24		
	21:32	20:27 (WEA2)	20:45	29	19:26 (WEA3)	19:40	18:37	16:46	16:32		
19	05:44	20:05 (WEA2)	06:26		18:56 (WEA3)	07:12	07:58	07:48	08:24		
	21:31	20:28 (WEA2)	20:43	29	19:25 (WEA3)	19:38	18:35	16:45	16:32		
20	05:45	20:05 (WEA2)	06:28		18:55 (WEA3)	07:13	07:59	07:50	08:25		
	21:30	20:28 (WEA2)	20:41	29	19:24 (WEA3)	19:36	18:33	16:44	16:32		
21	05:46	20:05 (WEA2)	06:29		18:56 (WEA3)	07:15	08:01	07:51	08:26		
	21:29	20:27 (WEA2)	20:39	29	19:25 (WEA3)	19:34	18:31	16:43	16:33		
22	05:47	20:06 (WEA2)	06:31		18:55 (WEA3)	07:16	08:03	07:53	08:26		
	21:28	20:27 (WEA2)	20:37	29	19:24 (WEA3)	19:32	18:29	16:42	16:33		
23	05:49	20:06 (WEA2)	06:32		18:56 (WEA3)	07:18	08:04	07:54	08:27		
	21:27	20:26 (WEA2)	20:35	28	19:24 (WEA3)	19:29	18:27	16:41	16:34		
24	05:50	20:06 (WEA2)	06:34		18:56 (WEA3)	07:19	08:06	07:56	08:27		
	21:25	20:26 (WEA2)	20:33	26	19:22 (WEA3)	19:27	18:25	16:40	16:34		
25	05:51	20:08 (WEA2)	06:35		18:56 (WEA3)	07:21	07:08	07:57	08:28		
	21:24	20:26 (WEA2)	20:31	25	19:21 (WEA3)	19:25	17:23	16:39	16:35		
26	05:52	20:09 (WEA2)	06:37		18:57 (WEA3)	07:22	07:09	07:59	08:28		
	21:23	20:25 (WEA2)	20:29	23	19:20 (WEA3)	19:23	17:21	16:38	16:36		
27	05:54	20:09 (WEA2)	06:38		18:57 (WEA3)	07:24	07:11	08:00	08:28		
	21:21	20:23 (WEA2)	20:27	22	19:19 (WEA3)	19:21	17:19	16:37	16:36		
28	05:55	20:11 (WEA2)	06:40		18:59 (WEA3)	07:25	07:12	08:02	08:28		
	21:20	20:22 (WEA2)	20:25	18	19:17 (WEA3)	19:19	17:18	16:36	16:37		
29	05:56	20:14 (WEA2)	06:41		19:01 (WEA3)	07:27	07:14	08:03	08:29		
	21:19	20:20 (WEA2)	20:23	13	19:14 (WEA3)	19:16	17:16	16:36	16:38		
30	05:58		06:43		19:04 (WEA3)	07:28	07:16	08:05	08:29		
	21:17		20:21	5	19:09 (WEA3)	19:14	17:14	16:35	16:39		
31	05:59		06:44				07:17		08:29		
	21:16		20:19				17:12		16:40		
Sonnenscheinstunden		491									
astr.max.mögl.Beschattung		583	447	498	379	335	274	255			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO07 - Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41		08:06 17:25	23 09:31 (WEAG OB2)	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30
2	08:29 16:42		08:04 17:27	22 09:32 (WEAG OB2)	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31
3	08:29 16:43		08:03 17:29	20 09:33 (WEAG OB2)	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32
4	08:29 16:44		08:01 17:30	18 09:33 (WEAG OB2)	07:10 18:18	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33
5	08:29 16:45		08:00 17:32	16 09:35 (WEAG OB2)	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34
6	08:28 16:46		07:58 17:34	13 09:36 (WEAG OB2)	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34
7	08:28 16:48		07:57 17:36	7 09:40 (WEAG OB2)	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49		07:55 17:37		07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50		07:53 17:39		07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51		07:52 17:41		06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38
11	08:26 16:53		07:50 17:42		06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38
12	08:26 16:54		07:48 17:44		06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39
13	08:25 16:55		07:47 17:46		06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40
14	08:25 16:57		07:45 17:47		06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40
15	08:24 16:58		07:43 17:49		06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41
16	08:23 17:00		07:41 17:51		06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41
17	08:22 17:01	4 09:37 (WEAG OB2)	07:40 17:53		06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42
18	08:21 17:03	10 09:34 (WEAG OB2)	07:38 17:54		06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42
19	08:21 17:04	13 09:33 (WEAG OB2)	07:36 17:56		06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42
20	08:20 17:06	16 09:32 (WEAG OB2)	07:34 17:58		06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43
21	08:19 17:07	17 09:32 (WEAG OB2)	07:32 17:59		06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43
22	08:18 17:09	19 09:31 (WEAG OB2)	07:30 18:01		06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43
23	08:17 17:10	20 09:30 (WEAG OB2)	07:28 18:03		06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43
24	08:16 17:12	21 09:30 (WEAG OB2)	07:26 18:04		06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43
25	08:14 17:14	22 09:30 (WEAG OB2)	07:24 18:06		06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:25 21:43
26	08:13 17:15	23 09:30 (WEAG OB2)	07:22 18:08		06:24 18:53	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43
27	08:12 17:17	24 09:29 (WEAG OB2)	07:20 18:09		06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43
28	08:11 17:19	24 09:30 (WEAG OB2)	07:18 18:11		06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43
29	08:10 17:20	23 09:31 (WEAG OB2)			07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43
30	08:08 17:22	24 09:30 (WEAG OB2)			07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43
31	08:07 17:24	23 09:31 (WEAG OB2)			07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden		268	282	119	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung		283						

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO07 - Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	21:43	21:14	20:17	19:12	17:11	16:34
2	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	21:43	21:13	20:15	19:10	17:09	16:34
3	05:29	06:03	06:49	07:33	07:22	08:09
	21:42	21:11	20:13	19:08	17:07	16:33
4	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	21:42	21:10	20:11	19:06	17:06	16:33
5	05:30	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	21:42	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
6	05:31	06:08	06:53	07:38	07:27	08:12
	21:41	21:07	20:06	19:01	17:03	16:32
7	05:32	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	21:41	21:05	20:04	18:59	17:01	16:32
8	05:33	06:10	06:56	07:41	07:31	08:15
	21:40	21:03	20:02	18:57	16:59	16:31
9	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:16
	21:39	21:02	20:00	18:55	16:58	16:31
10	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	21:39	21:00	19:58	18:53	16:56	16:31
11	05:35	06:15	07:00	07:45	07:35	08:18
	21:38	20:58	19:56	18:51	16:55	16:31
12	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:19
	21:37	20:56	19:54	18:49	16:54	16:31
13	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:20
	21:37	20:54	19:51	18:47	16:52	16:31
14	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:21
	21:36	20:53	19:49	18:45	16:51	16:31
15	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	21:35	20:51	19:47	18:43	16:50	16:31
16	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	21:34	20:49	19:45	18:41	16:48	16:31
17	05:42	06:23	07:09	07:55	07:45	08:23
	21:33	20:47	19:43	18:39	16:47	16:31
18	05:43	06:25	07:11	07:56	07:47	08:24
	21:32	20:45	19:40	18:37	16:46	16:32
19	05:44	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	21:31	20:43	19:38	18:35	16:45	16:32
20	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	21:30	20:41	19:36	18:33	16:44	16:32
21	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:26
	21:29	20:39	19:34	18:31	16:43	16:33
22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	21:28	20:37	19:32	18:29	16:42	16:33
23	05:49	06:32	07:18	08:04	07:54	08:27
	21:27	20:35	19:30	18:27	16:41	16:34
24	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:27
	21:25	20:33	19:27	18:25	16:40	16:34
25	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:28
	21:24	20:31	19:25	17:23	16:39	16:35
26	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:28
	21:23	20:29	19:23	17:21	16:38	16:36
27	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:28
	21:22	20:27	19:21	17:20	16:37	16:36
28	05:55	06:40	07:25	08:12	08:02	08:28
	21:20	20:25	19:19	17:18	16:36	16:37
29	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:29
	21:19	20:23	19:16	17:16	16:36	16:38
30	05:58	06:43	07:28	08:16	08:05	08:29
	21:17	20:21	19:14	17:14	16:35	16:39
31	05:59	06:44		07:17		08:29
	21:16	20:19		17:12		16:40
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung					404	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08 - Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	08:29 16:41	08:06 17:25		07:17 18:13	07:11 18:02	06:11 18:48	05:29 19:30	05:27 20:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12		07:19 17:11	9	16:10 (WEA N5) 16:19 (WEA N5)	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27		07:15 18:14	07:09 18:03	06:09 18:50	05:29 19:31	05:28 20:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10		07:21 17:09	3	16:13 (WEA N5) 16:16 (WEA N5)	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29		07:12 18:16	07:06 18:05	06:07 18:51	05:28 19:32	05:29 20:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08		07:22 17:07			08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30		07:10 18:18	07:04 18:07	06:05 18:53	05:27 19:33	05:29 20:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06		07:24 17:06			08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32		07:08 18:19	07:02 18:08	06:04 18:54	05:27 19:34	05:30 20:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04		07:26 17:04			08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34		07:06 18:21	07:00 18:10	06:02 18:56	05:26 19:34	05:31 20:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01		07:27 17:03			08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36		07:04 18:22	06:58 18:11	06:00 18:57	05:26 19:35	05:32 20:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59		07:29 17:01			08:13 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37		07:02 18:24	06:56 18:13	05:59 18:59	05:25 19:36	05:33 20:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57		07:31 16:59			08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	4	16:43 (WEA N5) 18:26	07:00 18:14	06:54 19:00	05:57 19:37	05:25 20:39	05:33 21:02	06:12 20:00	06:57 18:55		07:32 16:58			08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	9	16:40 (WEA N5) 18:27	06:58 18:16	06:58 19:01	05:56 19:38	05:25 20:39	05:34 21:00	06:13 19:58	06:59 18:53		07:34 16:57			08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	11	16:40 (WEA N5) 18:29	06:56 18:17	06:56 19:02	05:54 19:39	05:24 20:38	05:35 21:01	06:15 19:58	07:00 18:51		07:36 16:55			08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	13	16:39 (WEA N5) 18:31	06:54 18:19	06:54 19:04	05:24 19:40	05:36 20:37	06:16 21:00	07:02 19:54	07:47 18:49		07:37 16:54			08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	14	16:38 (WEA N5) 18:32	06:52 18:20	06:52 19:06	05:51 19:41	05:24 20:37	06:18 21:03	07:03 19:51	07:48 18:47		07:39 16:52			08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	14	16:38 (WEA N5) 18:34	06:49 18:22	06:49 19:07	05:50 19:42	05:23 20:40	06:19 21:05	07:05 19:49	07:50 18:45		07:40 16:51			08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	14	16:38 (WEA N5) 18:35	06:47 18:24	06:47 19:09	05:48 19:43	05:23 20:35	06:21 21:00	07:06 19:47	07:52 18:43		07:42 16:50			08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	13	16:39 (WEA N5) 18:37	06:45 18:25	06:45 19:10	05:47 19:44	05:23 20:39	06:22 21:01	07:08 19:45	07:53 18:41		07:44 16:48			08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	12	16:39 (WEA N5) 18:38	06:43 18:27	06:43 19:11	05:45 19:45	05:23 20:42	06:24 21:00	07:09 19:43	07:55 18:39		07:45 16:47			08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	9	16:41 (WEA N5) 18:40	06:41 18:28	06:41 19:12	05:44 19:46	05:23 20:39	06:25 21:01	07:11 19:41	07:56 18:37		07:47 16:46			08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	4	16:43 (WEA N5) 18:42	06:39 18:30	06:39 19:14	05:43 19:47	05:23 20:40	06:26 21:02	07:12 19:38	07:58 18:35		07:48 16:45			08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58		06:37 18:43	06:37 18:31	06:37 19:16	05:43 19:49	05:23 20:41	06:28 21:03	07:14 19:36	08:00 18:33		07:50 16:44			08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59		06:34 18:45	06:34 18:33	06:34 19:17	05:40 19:50	05:24 20:41	06:29 21:04	07:15 19:34	08:01 18:31		07:51 16:43			08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01		06:32 18:46	06:27 18:34	06:27 19:18	05:39 19:51	05:24 20:42	06:31 21:05	07:17 19:32	08:03 18:29		07:53 16:42			08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03		06:30 18:48	06:25 18:36	06:25 19:19	05:38 19:52	05:24 20:43	06:32 21:06	07:18 19:30	08:04 18:27	17:13 (WEA N5)	07:55 16:41			08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04		06:28 18:49	06:23 18:37	06:23 19:20	05:37 19:53	05:24 20:44	06:34 21:07	07:20 19:25	08:06 18:25	6	17:19 (WEA N5) 16:40 (WEA N5)			08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06		06:26 18:51	06:22 18:39	06:22 19:21	05:36 19:54	05:25 20:45	06:35 21:08	07:21 19:23	08:08 18:23	10	17:20 (WEA N5) 16:09 (WEA N5)			08:28 16:34
26	08:13 17:15	07:23 18:08		06:24 18:53	06:20 18:41	06:20 19:22	05:35 19:55	05:25 20:46	06:35 21:09	07:23 19:24	08:10 18:21	12	16:21 (WEA N5) 16:08 (WEA N5)			08:29 16:35
27	08:12 17:17	07:21 18:09		06:21 18:54	06:18 18:42	06:18 19:23	05:34 19:56	05:25 20:47	06:38 21:10	07:24 19:25	08:11 18:20	14	16:22 (WEA N5) 16:07 (WEA N5)			08:29 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11		06:19 18:56	06:16 18:44	06:16 19:24	05:33 19:57	05:26 20:48	06:40 21:11	07:26 19:26	08:13 18:19	15	16:22 (WEA N5) 16:07 (WEA N5)			08:30 16:36
29	08:10 17:20			07:17 19:57	06:14 19:45	06:14 20:27	05:32 19:58	05:26 20:50	06:41 21:12	07:27 19:27	08:14 18:18	15	16:22 (WEA N5) 16:08 (WEA N5)			08:31 16:37
30	08:08 17:22			07:15 19:59	06:12 19:47	06:12 20:28	05:31 19:59	05:27 20:51	06:43 21:13	07:29 19:28	08:16 18:17	14	16:22 (WEA N5) 16:21 (WEA N5)			08:32 16:38
31	08:07 17:24			07:13 20:00	07:13 19:49	07:13 20:29	05:30 19:27	05:30 20:00	06:44 21:14	07:30 19:29	08:17 18:16	12	16:20 (WEA N5)			08:33 16:40
Sonnenscheinstunden		268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	111	274	12		255
astr.max.mögl.Beschattung			117													

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08a - Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38
11	08:26 16:53	07:50 17:42	16:31 (WEA N5) 16:40 (WEA N5)	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03
12	08:26 16:54	07:49 17:44	16:29 (WEA N5) 16:41 (WEA N5)	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:04
13	08:25 16:55	07:47 17:46	16:28 (WEA N5) 16:42 (WEA N5)	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06
14	08:25 16:57	07:45 17:48	16:27 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07
15	08:24 16:58	15:50 (WEA N4) 15:53 (WEA N4)	16:26 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09
16	08:23 17:00	15:48 (WEA N4) 15:56 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10
17	08:22 17:01	15:47 (WEA N4) 15:57 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11
18	08:22 17:03	15:46 (WEA N4) 15:59 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13
19	08:21 17:04	15:46 (WEA N4) 16:00 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14
20	08:20 17:06	15:46 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	16:28 (WEA N5) 16:42 (WEA N5)	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16
21	08:19 17:07	15:46 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	16:29 (WEA N5) 16:41 (WEA N5)	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17
22	08:18 17:09	15:46 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	16:31 (WEA N5) 16:39 (WEA N5)	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18
23	08:17 17:11	15:45 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	06:30 18:48	06:25 20:36	06:25 21:19	05:38 21:43
24	08:16 17:12	15:45 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	06:28 18:49	06:23 20:37	06:23 21:21	05:37 21:43
25	08:15 17:14	15:46 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:26 18:51	06:22 20:39	06:22 21:22	05:36 21:43
26	08:13 17:15	15:47 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:24 18:53	06:20 20:41	06:20 21:23	05:35 21:44
27	08:12 17:17	15:47 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:21 18:54	06:18 20:42	06:18 21:24	05:34 21:43
28	08:11 17:19	15:48 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:19 18:56	06:16 20:44	06:16 21:25	05:33 21:43
29	08:10 17:20	15:49 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	07:17 19:57	06:14 20:45	06:14 21:27	05:32 21:43
30	08:08 17:22	15:50 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	07:15 19:59	06:12 20:47	06:12 21:28	05:31 21:43
31	08:07 17:24	15:52 (WEA N4) 16:00 (WEA N4)	07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden		268				
astr.max.mögl.Beschattung		224	169	368	412	487

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08a - Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12		07:19 17:11		08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10		07:21 17:09		08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08		07:22 17:07		08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06		07:24 17:06		08:10 16:33
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04		07:26 17:04		08:11 16:33
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02		07:27 17:03		08:12 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59		07:29 17:01		08:14 16:32
8	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57		07:31 17:00		08:15 16:32
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55		07:32 16:58		08:16 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53		07:34 16:57		08:17 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51		07:36 16:55	15:23 (WEA N4)	08:18 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49		07:37 16:54	8 15:31 (WEA N4)	08:19 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47		07:39 16:52	11 15:33 (WEA N4)	4 14:52 (WEA N3)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45		07:40 16:51	13 15:21 (WEA N4)	5 14:52 (WEA N3)
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43		07:42 16:50	15 15:34 (WEA N4)	7 14:52 (WEA N3)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41		07:44 16:48	15 15:35 (WEA N4)	8 15:00 (WEA N3)
17	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39		07:45 16:47	16 15:20 (WEA N4)	9 14:51 (WEA N3)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37		07:47 16:46	16 15:36 (WEA N4)	9 15:00 (WEA N3)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35		07:48 16:45	17 15:37 (WEA N4)	10 15:01 (WEA N3)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33		07:50 16:44	17 15:38 (WEA N4)	10 15:02 (WEA N3)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	10 17:00 (WEA N5)	07:51 16:43	16 15:21 (WEA N4)	10 15:03 (WEA N3)
22	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	10 16:59 (WEA N5)	07:53 16:42	16 15:37 (WEA N4)	11 15:04 (WEA N3)
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	13 17:12 (WEA N5)	07:55 16:41	15 15:36 (WEA N4)	11 15:04 (WEA N3)
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	15 16:58 (WEA N5)	07:57 16:40	15 15:22 (WEA N4)	11 15:05 (WEA N3)
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	17 17:13 (WEA N5)	07:59 16:38	14 15:37 (WEA N4)	10 15:05 (WEA N3)
26	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	08:09 18:21	17 16:57 (WEA N5)	08:00 16:37	15 15:23 (WEA N4)	10 15:06 (WEA N3)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:20	18 17:14 (WEA N5)	08:02 16:36	14 15:38 (WEA N4)	9 15:07 (WEA N3)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	08:13 18:18	18 16:14 (WEA N5)	08:03 16:35	15 15:39 (WEA N4)	8 15:08 (WEA N3)
29	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	08:14 18:16	16 16:12 (WEA N5)	08:05 16:34	13 15:40 (WEA N4)	8 15:09 (WEA N3)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	08:16 18:14	15 15:57 (WEA N5)	08:07 16:33	15 15:41 (WEA N4)	7 15:10 (WEA N3)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 18:13	12 16:11 (WEA N5)	08:09 16:32	14 15:42 (WEA N4)	7 15:11 (WEA N3)
Sonnenscheinstunden		491	447	379	335	274	223	170
astr.max.mögl.Beschattung					177			

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08b - Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:29	15:01 (WEA N3)	08:06	15:55 (WEA N4)	07:17	07:11	06:11	05:30	
	16:41	15:16 (WEA N3)	17:25	16:12 (WEA N4)	18:13	20:02	20:48	21:30	
2	08:29	15:02 (WEA N3)	08:04	15:56 (WEA N4)	07:15	07:09	06:09	05:29	
	16:42	15:16 (WEA N3)	17:27	16:12 (WEA N4)	18:14	20:03	20:50	21:31	
3	08:29	15:02 (WEA N3)	08:03	15:57 (WEA N4)	07:12	07:06	06:07	05:28	
	16:43	15:15 (WEA N3)	17:29	16:11 (WEA N4)	18:16	20:05	20:51	21:32	
4	08:29	15:03 (WEA N3)	08:01	15:59 (WEA N4)	07:10	07:04	06:05	05:27	
	16:44	15:16 (WEA N3)	17:30	16:11 (WEA N4)	18:18	20:07	20:53	21:33	
5	08:29	15:05 (WEA N3)	08:00	16:00 (WEA N4)	07:08	07:02	06:04	05:27	
	16:45	15:16 (WEA N3)	17:32	16:09 (WEA N4)	18:19	20:08	20:54	21:34	
6	08:28	15:05 (WEA N3)	07:58		07:06	07:00	06:02	05:26	
	16:46	15:15 (WEA N3)	17:34		18:21	20:10	20:56	21:34	
7	08:28	15:07 (WEA N3)	07:57		07:04	06:58	06:00	05:26	
	16:48	15:15 (WEA N3)	17:36		18:22	20:11	20:57	21:35	
8	08:28	15:09 (WEA N3)	07:55		07:02	06:56	05:59	05:25	
	16:49	15:15 (WEA N3)	17:37		18:24	20:13	20:59	21:36	
9	08:27		07:54		07:00	06:54	05:57	05:25	
	16:50		17:39		18:26	20:14	21:00	21:37	
10	08:27		07:52		06:58	06:52	05:56	05:25	
	16:51		17:41		18:27	20:16	21:02	21:38	
11	08:26		07:50		06:56	06:50	05:54	05:24	
	16:53		17:42		18:29	20:17	21:03	21:38	
12	08:26		07:49		06:54	06:47	05:52	05:24	
	16:54		17:44		18:31	20:19	21:04	21:39	
13	08:25		07:47		06:52	06:45	05:51	05:24	
	16:55		17:46		18:32	20:20	21:06	21:40	
14	08:25		07:45		06:49	06:43	05:50	05:24	
	16:57		17:48		18:34	20:22	21:07	21:40	
15	08:24		07:43		06:47	06:41	05:48	05:23	
	16:58		17:49		18:35	20:24	21:09	21:41	
16	08:23		07:41	16:43 (WEA N5)	06:45	06:39	05:47	05:23	
	17:00		17:51	5 16:48 (WEA N5)	18:37	20:25	21:10	21:41	
17	08:22		07:40	16:40 (WEA N5)	06:43	06:37	05:45	05:23	
	17:01		17:53	11 16:51 (WEA N5)	18:38	20:27	21:11	21:42	
18	08:22		07:38	16:38 (WEA N5)	06:41	06:35	05:44	05:23	
	17:03		17:54	14 16:52 (WEA N5)	18:40	20:28	21:13	21:42	
19	08:21		07:36	16:37 (WEA N5)	06:39	06:33	05:43	05:23	
	17:04		17:56	16 16:53 (WEA N5)	18:42	20:30	21:14	21:42	
20	08:20		07:34	16:36 (WEA N5)	06:37	06:31	05:42	05:23	
	17:06		17:58	18 16:54 (WEA N5)	18:43	20:31	21:16	21:43	
21	08:19	16:00 (WEA N4)	07:32	16:36 (WEA N5)	06:34	06:29	05:40	05:24	
	17:07	2 16:02 (WEA N4)	17:59	18 16:54 (WEA N5)	18:45	20:33	21:17	21:43	
22	08:18	15:58 (WEA N4)	07:30	16:35 (WEA N5)	06:32	06:27	05:39	05:24	
	17:09	8 16:06 (WEA N4)	18:01	19 16:54 (WEA N5)	18:46	20:34	21:18	21:43	
23	08:17	15:55 (WEA N4)	07:28	16:35 (WEA N5)	06:30	06:25	05:38	05:24	
	17:11	12 16:07 (WEA N4)	18:03	19 16:54 (WEA N5)	18:48	20:36	21:19	21:43	
24	08:16	15:55 (WEA N4)	07:26	16:36 (WEA N5)	06:28	06:23	05:37	05:24	
	17:12	13 16:08 (WEA N4)	18:04	18 16:54 (WEA N5)	18:49	20:37	21:21	21:43	
25	08:15	15:55 (WEA N4)	07:25	16:36 (WEA N5)	06:26	06:22	05:36	05:25	
	17:14	15 16:10 (WEA N4)	18:06	17 16:53 (WEA N5)	18:51	20:39	21:22	21:43	
26	08:13	15:55 (WEA N4)	07:23	16:37 (WEA N5)	06:24	06:20	05:35	05:25	
	17:15	16 16:11 (WEA N4)	18:08	15 16:52 (WEA N5)	18:53	20:41	21:23	21:43	
27	08:12	15:54 (WEA N4)	07:21	16:38 (WEA N5)	06:21	06:18	05:34	05:25	
	17:17	17 16:11 (WEA N4)	18:09	12 16:50 (WEA N5)	18:54	20:42	21:24	21:43	
28	08:11	15:54 (WEA N4)	07:19	16:41 (WEA N5)	06:19	06:16	05:33	05:26	
	17:19	18 16:12 (WEA N4)	18:11	7 16:48 (WEA N5)	18:56	20:44	21:25	21:43	
29	08:10	15:54 (WEA N4)			07:17	06:14	05:32	05:26	
	17:20	18 16:12 (WEA N4)			19:57	20:45	21:27	21:43	
30	08:08	15:54 (WEA N4)			07:15	06:12	05:31	05:27	
	17:22	18 16:12 (WEA N4)			19:59	20:47	21:28	21:43	
31	08:07	15:55 (WEA N4)			07:13		05:30		
	17:24	18 16:13 (WEA N4)			20:00		21:29		
Sonnenscheinstunden	268		282		368	412	476	487	
astr.max.mögl.Beschattung	245		257						

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO08b - Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12		07:19 17:11		08:06 16:35	
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10		07:21 17:09		08:07 16:34	
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08		07:22 17:07		08:09 16:33	
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06		07:24 17:06		08:10 16:33	14:53 (WEA N3)
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04		07:26 17:04		08:11 16:33	14:59 (WEA N3)
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02		07:27 17:03	15:30 (WEA N4)	08:12 16:32	14:52 (WEA N3)
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59		07:29 17:01	15:39 (WEA N4)	08:14 16:32	15:00 (WEA N3)
8	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57		07:31 17:00	15:41 (WEA N4)	08:15 16:32	15:03 (WEA N3)
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55		07:32 16:58	15:27 (WEA N4)	08:16 16:31	14:52 (WEA N3)
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53		07:34 16:57	15:42 (WEA N4)	08:17 16:31	15:04 (WEA N3)
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51		07:36 16:55	15:26 (WEA N4)	08:18 16:31	14:51 (WEA N3)
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49		07:37 16:54	15:43 (WEA N4)	08:19 16:31	15:05 (WEA N3)
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47		07:39 16:52	15:26 (WEA N4)	08:20 16:31	14:52 (WEA N3)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	17:12 (WEA N5)	07:40 16:51	15:44 (WEA N4)	08:21 16:31	15:06 (WEA N3)
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	17:21 (WEA N5)	07:42 16:50	15:27 (WEA N4)	08:22 16:31	14:52 (WEA N3)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	17:10 (WEA N5)	07:44 16:48	15:44 (WEA N4)	08:22 16:31	15:08 (WEA N3)
17	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	17:23 (WEA N5)	07:45 16:47	15:28 (WEA N4)	08:23 16:32	14:53 (WEA N3)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	17:09 (WEA N5)	07:47 16:46	15:44 (WEA N4)	08:24 16:32	15:09 (WEA N3)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	17:07 (WEA N5)	07:48 16:45	15:29 (WEA N4)	08:25 16:32	14:54 (WEA N3)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	17:25 (WEA N5)	07:50 16:44	15:42 (WEA N4)	08:25 16:33	15:10 (WEA N3)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	17:06 (WEA N5)	07:51 16:43	15:30 (WEA N4)	08:26 16:33	14:55 (WEA N3)
22	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	17:06 (WEA N5)	07:53 16:42	15:41 (WEA N4)	08:26 16:33	15:11 (WEA N3)
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	17:07 (WEA N5)	07:55 16:41	15:28 (WEA N4)	08:27 16:34	14:56 (WEA N3)
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	17:23 (WEA N5)	07:56 16:40	15:42 (WEA N4)	08:27 16:34	15:13 (WEA N3)
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	17:08 (WEA N5)	07:58 16:39	15:33 (WEA N4)	08:28 16:35	14:57 (WEA N3)
26	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	08:09 18:21	17:25 (WEA N5)	07:59 16:38	15:44 (WEA N4)	08:28 16:36	15:14 (WEA N3)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:20	17:24 (WEA N5)	08:00 16:37	15:29 (WEA N4)	08:28 16:37	14:58 (WEA N3)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	08:13 18:18	17:08 (WEA N5)	08:02 16:36	15:41 (WEA N4)	08:29 16:37	15:14 (WEA N3)
29	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	08:14 18:16	17:21 (WEA N5)	08:03 16:36	15:30 (WEA N4)	08:29 16:38	14:59 (WEA N3)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	08:16 18:14	17:08 (WEA N5)	08:05 16:35	15:42 (WEA N4)	08:29 16:39	15:15 (WEA N3)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 18:13	16:20 (WEA N5)		15:37 (WEA N4)	08:29 16:40	15:00 (WEA N3)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274		255	
astr.max.mögl.Beschattung				184		224		406	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO09 - Hauptstraße 86, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März	April		Mai	Juni	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02		06:11 20:48	05:30 21:30	
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03		06:09 20:50	05:29 21:31	
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05		06:07 20:51	05:28 21:32	
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07		06:05 20:53	05:27 21:33	7 06:38 (WEA1)
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08		06:04 20:54	05:27 21:34	11 06:37 (WEA1)
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10		06:02 20:56	05:26 21:35	12 06:48 (WEA1)
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11		06:00 20:57	05:26 21:35	15 06:35 (WEA1)
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13		05:59 20:59	05:25 21:36	16 06:35 (WEA1)
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14		05:57 21:00	05:25 21:37	17 06:34 (WEA1)
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16		05:56 21:02	05:25 21:38	18 06:34 (WEA1)
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	9 07:30 (WEA2)	05:54 21:03	05:24 21:38	19 06:34 (WEA1)
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	15 07:39 (WEA2)	05:52 21:05	05:24 21:39	20 06:53 (WEA1)
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	17 07:42 (WEA2)	05:51 21:06	05:24 21:40	21 06:54 (WEA1)
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	20 07:26 (WEA2)	05:50 21:07	05:24 21:40	21 06:33 (WEA1)
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	21 07:44 (WEA2)	05:48 21:09	05:23 21:41	22 06:54 (WEA1)
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	22 07:22 (WEA2)	05:47 21:10	05:23 21:41	22 06:55 (WEA1)
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	22 07:44 (WEA2)	05:45 21:12	05:23 21:42	22 06:33 (WEA1)
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	23 07:21 (WEA2)	05:44 21:13	05:23 21:42	23 06:55 (WEA1)
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	23 07:44 (WEA2)	05:43 21:14	05:23 21:42	23 06:33 (WEA1)
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	22 07:21 (WEA2)	05:42 21:16	05:23 21:43	23 06:56 (WEA1)
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	22 07:43 (WEA2)	05:40 21:17	05:24 21:43	23 06:34 (WEA1)
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	21 07:22 (WEA2)	05:39 21:18	05:24 21:43	23 06:57 (WEA1)
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	20 07:23 (WEA2)	05:38 21:19	05:24 21:43	23 06:34 (WEA1)
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:49	06:23 20:38	18 07:41 (WEA2)	05:37 21:21	05:24 21:43	23 06:57 (WEA1)
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	16 07:24 (WEA2)	05:36 21:22	05:25 21:44	23 06:35 (WEA1)
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	12 07:40 (WEA2)	05:35 21:23	05:25 21:44	23 06:58 (WEA1)
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	7 07:37 (WEA2)	05:34 21:24	05:25 21:44	22 06:35 (WEA1)
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44		05:33 21:25	05:26 21:43	22 06:58 (WEA1)
29	08:10 17:20		06:17 19:57	06:14 20:45		05:32 21:27	05:26 21:43	21 06:36 (WEA1)
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47		05:31 21:28	05:27 21:43	21 06:57 (WEA1)
31	08:07 17:24		07:13 20:00			05:30 21:29		20 06:57 (WEA1)
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412		476	487	533
astr.max.mögl.Beschattung				288				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO09 - Hauptstraße 86, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:27	06:38 (WEA1)	06:01	06:46	07:29 (WEA2)	07:30	07:19	08:06
	21:43	06:57 (WEA1)	21:15	20:17	07:38 (WEA2)	19:12	17:11	16:34
2	05:28	06:38 (WEA1)	06:02	06:47		07:32	07:21	08:07
	21:43	06:57 (WEA1)	21:13	20:15		19:10	17:09	16:34
3	05:29	06:39 (WEA1)	06:03	06:49		07:33	07:22	08:09
	21:42	06:57 (WEA1)	21:11	20:13		19:08	17:07	16:33
4	05:29	06:40 (WEA1)	06:05	06:50		07:35	07:24	08:10
	21:42	06:57 (WEA1)	21:10	20:11		19:06	17:06	16:33
5	05:30	06:41 (WEA1)	06:06	06:52		07:36	07:26	08:11
	21:42	06:56 (WEA1)	21:08	20:09		19:04	17:04	16:33
6	05:31	06:41 (WEA1)	06:08	06:53		07:38	07:27	08:12
	21:41	06:55 (WEA1)	21:07	20:07		19:02	17:03	16:32
7	05:32	06:43 (WEA1)	06:09	06:54		07:39	07:29	08:14
	21:41	06:54 (WEA1)	21:05	20:04		18:59	17:01	16:32
8	05:33	06:45 (WEA1)	06:10	06:56		07:41	07:31	08:15
	21:40	06:53 (WEA1)	21:03	20:02		18:57	17:00	16:32
9	05:33	06:47 (WEA1)	06:12	06:57		07:42	07:32	08:16
	21:40	06:51 (WEA1)	21:02	20:00		18:55	16:58	16:31
10	05:34		06:13	06:59		07:44	07:34	08:17
	21:39		21:00	19:58		18:53	16:57	16:31
11	05:35		06:15	07:00		07:45	07:36	08:18
	21:38		20:58	19:56		18:51	16:55	16:31
12	05:36		06:16	07:02		07:47	07:37	08:19
	21:37		20:56	19:54		18:49	16:54	16:31
13	05:37		06:18	07:03		07:49	07:39	08:20
	21:37		20:55	19:51		18:47	16:52	16:31
14	05:38		06:19	07:05		07:50	07:40	08:21
	21:36		20:53	19:49		18:45	16:51	16:31
15	05:39		06:21	07:06		07:52	07:42	08:22
	21:35		20:51	19:47		18:43	16:50	16:31
16	05:40		06:22	07:08		07:53	07:44	08:22
	21:34		20:49	19:45		18:41	16:48	16:31
17	05:42		06:24	07:09	07:33 (WEA2)	07:55	07:45	08:23
	21:33		20:47	19:43	07:42 (WEA2)	18:39	16:47	16:32
18	05:43		06:25	07:11	07:31 (WEA2)	07:56	07:47	08:24
	21:32		20:45	19:41	07:45 (WEA2)	18:37	16:46	16:32
19	05:44		06:27	07:12	07:29 (WEA2)	07:58	07:48	08:25
	21:31		20:43	19:38	07:45 (WEA2)	18:35	16:45	16:32
20	05:45		06:28	07:14	07:29 (WEA2)	08:00	07:50	08:25
	21:30		20:41	19:36	07:47 (WEA2)	18:33	16:44	16:32
21	05:46		06:29	07:15	07:27 (WEA2)	08:01	07:52	08:26
	21:29		20:40	19:34	07:47 (WEA2)	18:31	16:43	16:33
22	05:47		06:31	07:17	07:26 (WEA2)	08:03	07:53	08:26
	21:28		20:38	19:32	07:47 (WEA2)	18:29	16:42	16:33
23	05:49		06:32	07:18	07:26 (WEA2)	08:04	07:55	08:27
	21:27		20:36	19:30	07:48 (WEA2)	18:27	16:41	16:34
24	05:50		06:34	07:20	07:25 (WEA2)	08:06	07:56	08:27
	21:25		20:34	19:27	07:48 (WEA2)	18:25	16:40	16:34
25	05:51		06:35	07:21	07:25 (WEA2)	07:08	07:58	08:28
	21:24		20:32	19:25	07:48 (WEA2)	17:23	16:39	16:35
26	05:53		06:37	07:23	07:25 (WEA2)	07:09	07:59	08:28
	21:23		20:30	19:23	07:47 (WEA2)	17:21	16:38	16:36
27	05:54		06:38	07:24	07:24 (WEA2)	07:11	08:01	08:28
	21:22		20:28	19:21	07:46 (WEA2)	17:20	16:37	16:36
28	05:55		06:40	07:26	07:25 (WEA2)	07:13	08:02	08:29
	21:20		20:25	19:19	07:46 (WEA2)	17:18	16:36	16:37
29	05:57		06:41	07:27	07:25 (WEA2)	07:14	08:03	08:29
	21:19		20:23	19:17	07:45 (WEA2)	17:16	16:36	16:38
30	05:58		06:43	07:29	07:27 (WEA2)	07:16	08:05	08:29
	21:17		20:21	19:14	07:44 (WEA2)	17:14	16:35	16:39
31	05:59		06:44	07:27	07:27 (WEA2)	07:18		08:29
	21:16		20:19	19:14	07:41 (WEA2)	17:13		16:40
Sonnenscheinstunden		491		379		335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung		125	282	9				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO09a - Hauptstraße 102, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni		
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13		07:11 20:02	20	08:01 (WEA3) 08:21 (WEA3)	06:11 20:48	15	06:59 (WEA2) 07:14 (WEA2)	05:29 21:30
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14		07:09 20:03	18	08:02 (WEA3) 08:20 (WEA3)	06:09 20:50	18	06:57 (WEA2) 07:15 (WEA2)	05:29 21:31
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16		07:06 20:05	16	08:03 (WEA3) 08:19 (WEA3)	06:07 20:51	21	06:55 (WEA2) 07:16 (WEA2)	05:28 21:32
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18		07:04 20:07	13	08:04 (WEA3) 08:17 (WEA3)	06:05 20:53	22	06:55 (WEA2) 07:17 (WEA2)	05:27 21:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19		07:02 20:08	8	08:06 (WEA3) 08:14 (WEA3)	06:04 20:54	23	06:54 (WEA2) 07:17 (WEA2)	05:27 21:34
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21		07:00 20:10			06:02 20:56	24	06:53 (WEA2) 07:17 (WEA2)	05:26 21:35
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23		06:58 20:11			06:00 20:57	25	06:53 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:26 21:35
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24		06:56 20:13			05:59 20:59	26	06:52 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:25 21:36
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26		06:54 20:14			05:57 21:00	26	06:52 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:25 21:37
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27		06:52 20:16			05:56 21:02	27	06:51 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:25 21:38
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29		06:50 20:17			05:54 21:03	26	06:52 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:24 21:38
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31		06:47 20:19			05:52 21:05	26	06:52 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:24 21:39
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32		06:45 20:21			05:51 21:06	26	06:52 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:24 21:40
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:49 18:34		06:43 20:22			05:50 21:07	26	06:52 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:23 21:40
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35		06:41 20:24			05:48 21:09	25	06:53 (WEA2) 07:18 (WEA2)	05:23 21:41
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37		06:39 20:25			05:47 21:10	24	06:52 (WEA2) 07:16 (WEA2)	05:23 21:41
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38		06:37 20:27			05:45 21:12	23	06:53 (WEA2) 07:16 (WEA2)	05:23 21:42
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40		06:35 20:28			05:44 21:13	22	06:54 (WEA2) 07:16 (WEA2)	05:23 21:42
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42		06:33 20:30			05:43 21:14	20	06:55 (WEA2) 07:15 (WEA2)	05:23 21:42
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43		06:31 20:31			05:42 21:16	18	06:56 (WEA2) 07:14 (WEA2)	05:23 21:43
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45		06:29 20:33			05:40 21:17	16	06:57 (WEA2) 07:13 (WEA2)	05:24 21:43
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46		06:27 20:34			05:39 21:18	14	06:58 (WEA2) 07:12 (WEA2)	05:24 21:43
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	8	07:11 (WEA3) 07:19 (WEA3)			05:38 21:19	11	07:00 (WEA2) 07:11 (WEA2)	05:24 21:43
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:49	13	07:08 (WEA3) 07:21 (WEA3)			05:37 21:21	7	07:02 (WEA2) 07:09 (WEA2)	05:24 21:43
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	17	07:05 (WEA3) 07:22 (WEA3)			05:36 21:22			05:25 21:44
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	19	07:04 (WEA3) 07:23 (WEA3)			05:35 21:23			05:25 21:44
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	20	07:03 (WEA3) 07:23 (WEA3)			05:34 21:24			05:25 21:44
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	22	07:02 (WEA3) 07:24 (WEA3)			05:33 21:25			05:26 21:43
29	08:10 17:20		07:17 19:57	22	08:02 (WEA3) 08:24 (WEA3)			05:32 21:27			05:26 21:43
30	08:08 17:22		07:15 19:59	21	08:02 (WEA3) 08:23 (WEA3)	10	07:01 (WEA2) 07:11 (WEA2)	05:31 21:28			05:27 21:43
31	08:07 17:24		07:13 20:00	21	08:01 (WEA3) 08:22 (WEA3)			05:30 21:29			
Sonnenscheinstunden	268	282	368		412	85		476	511		487
astr.max.mögl.Beschattung			163								

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO09a - Hauptstraße 102, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	05:27 21:43	06:01 21:15	26	07:03 (WEA2) 20:17	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34	
2	05:28 21:43	06:02 21:13	27	07:02 (WEA2) 20:15	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34	
3	05:29 21:42	06:03 21:11	26	07:02 (WEA2) 20:13	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33	
4	05:29 21:42	06:05 21:10	26	07:03 (WEA2) 20:11	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33	
5	05:30 21:42	06:06 21:08	26	07:02 (WEA2) 20:09	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33	
6	05:31 21:41	06:08 21:07	25	07:02 (WEA2) 20:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32	
7	05:32 21:41	06:09 21:05	25	07:03 (WEA2) 20:04	06:54 20:04	08:02 (WEA3) 08:09 (WEA3)	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	05:33 21:40	06:10 21:03	24	07:03 (WEA2) 20:02	06:56 20:02	07:58 (WEA3) 08:11 (WEA3)	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	05:33 21:40	06:12 21:02	21	07:04 (WEA2) 20:00	06:57 20:00	07:57 (WEA3) 08:13 (WEA3)	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	20	07:05 (WEA2) 19:58	06:59 19:58	07:55 (WEA3) 08:13 (WEA3)	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	17	07:06 (WEA2) 19:56	07:00 19:56	07:54 (WEA3) 08:14 (WEA3)	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	14	07:07 (WEA2) 19:54	07:02 19:54	07:53 (WEA3) 08:14 (WEA3)	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:55	8	07:10 (WEA2) 19:51	07:03 19:51	07:52 (WEA3) 08:14 (WEA3)	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	05:38 21:36	06:19 20:53		07:05 19:49	07:05 19:49	07:52 (WEA3) 08:14 (WEA3)	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	05:39 21:35	06:21 20:51		07:06 19:47	07:06 19:47	07:52 (WEA3) 08:13 (WEA3)	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	05:40 21:34	06:22 20:49		07:08 19:45	07:08 19:45	07:52 (WEA3) 08:13 (WEA3)	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	05:42 21:33	06:24 20:47		07:09 19:43	07:09 19:43	07:52 (WEA3) 08:11 (WEA3)	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	05:43 21:32	06:25 20:45		07:11 19:41	07:11 19:41	07:53 (WEA3) 08:10 (WEA3)	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	05:44 21:31	06:26 20:43		07:12 19:38	07:12 19:38	07:54 (WEA3) 08:08 (WEA3)	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	05:45 21:30	06:28 20:41		07:14 19:36	07:14 19:36	07:57 (WEA3) 08:06 (WEA3)	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	05:46 21:29	06:29 20:40	8	07:15 19:34	07:15 19:34	08:01 (WEA3)	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	05:47 21:28	06:31 20:38	12	07:17 19:32	07:17 19:32	08:03 (WEA3)	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	05:49 21:27	06:32 20:36	15	07:18 19:30	07:18 19:30	08:04 (WEA3)	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	05:50 21:25	06:34 20:34	17	07:20 19:27	07:20 19:27	08:06 (WEA3)	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	05:51 21:24	06:35 20:32	19	07:21 19:25	07:21 19:25	07:58 (WEA3)	07:58 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	05:53 21:23	06:37 20:30	21	07:23 19:23	07:23 19:23	07:59 (WEA3)	07:59 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	05:54 21:22	06:38 20:28	22	07:24 19:21	07:24 19:21	07:11 (WEA3)	07:11 18:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	05:55 21:20	06:40 20:25	24	07:26 19:19	07:26 19:19	07:13 (WEA3)	07:13 18:17	08:02 16:36	08:29 16:37
29	05:57 21:19	06:41 20:23	25	07:27 (WEA2) 19:17	06:41 19:17	07:14 (WEA3)	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	05:58 21:17	06:43 20:21	25	07:28 (WEA2) 19:14	06:43 19:14	07:16 (WEA3)	07:16 18:15	08:05 16:35	08:29 16:39
31	05:59 21:16	06:44 20:19	26	07:02 (WEA2) 20:19	06:44 20:19	07:17 (WEA3)	07:17 18:13	08:05 16:34	08:29 16:40
Sonnenscheinstunden 491		447		379		335		274	255
astr.max.mögl.Beschattung 238		285		240					

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO10 - An der Hub 30, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13		07:11 20:02		06:11 20:48	05:29 21:30	
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14		07:09 20:04		06:09 20:50	05:29 21:31	
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16		07:06 20:05		06:07 20:51	05:28 21:32	
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18		07:04 20:07		06:05 20:53	05:27 21:33	
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19		07:02 20:08		06:04 20:54	05:27 21:34	
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21		07:00 20:10		06:02 20:56	05:26 21:35	
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23		06:58 20:11	7	07:45 (WEA1) 07:52 (WEA1)	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24		06:56 20:13	14	07:40 (WEA1) 07:54 (WEA1)	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26		06:54 20:14	18	07:38 (WEA1) 07:56 (WEA1)	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27		06:52 20:16	21	07:36 (WEA1) 07:57 (WEA1)	05:56 21:02	05:25 21:38
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29		06:50 20:17	23	07:35 (WEA1) 07:58 (WEA1)	05:54 21:03	05:24 21:38
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31		06:47 20:19	24	07:34 (WEA1) 07:58 (WEA1)	05:52 21:05	05:24 21:39
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32		06:45 20:21	26	07:33 (WEA1) 07:59 (WEA1)	05:51 21:06	05:24 21:40
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	9	07:18 (WEA2) 07:27 (WEA2)	27	07:32 (WEA1) 07:59 (WEA1)	05:50 21:07	05:23 21:40
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	14	07:15 (WEA2) 07:29 (WEA2)	27	07:32 (WEA1) 07:59 (WEA1)	05:48 21:09	05:23 21:41
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	16	07:14 (WEA2) 07:30 (WEA2)	26	07:32 (WEA1) 07:58 (WEA1)	05:47 21:10	05:23 21:41
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	18	07:13 (WEA2) 07:31 (WEA2)	27	07:31 (WEA1) 07:58 (WEA1)	05:45 21:12	05:23 21:42
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	19	07:12 (WEA2) 07:31 (WEA2)	26	07:31 (WEA1) 07:57 (WEA1)	05:44 21:13	05:23 21:42
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	19	07:11 (WEA2) 07:30 (WEA2)	26	07:31 (WEA1) 07:57 (WEA1)	05:43 21:14	05:23 21:42
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	19	07:11 (WEA2) 07:30 (WEA2)	24	07:32 (WEA1) 07:56 (WEA1)	05:42 21:16	05:23 21:43
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	19	07:11 (WEA2) 07:30 (WEA2)	22	07:33 (WEA1) 07:55 (WEA1)	05:40 21:17	05:24 21:43
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	18	07:11 (WEA2) 07:29 (WEA2)	20	07:34 (WEA1) 07:54 (WEA1)	05:39 21:18	05:24 21:43
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	16	07:12 (WEA2) 07:28 (WEA2)	17	07:35 (WEA1) 07:52 (WEA1)	05:38 21:19	05:24 21:43
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	14	07:13 (WEA2) 07:27 (WEA2)	14	07:36 (WEA1) 07:50 (WEA1)	05:37 21:21	05:24 21:44
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	9	07:14 (WEA2) 07:23 (WEA2)	8	07:39 (WEA1) 07:47 (WEA1)	05:36 21:22	05:25 21:44
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53		06:20 20:41		05:35 21:23	05:25 21:44	
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54		06:18 20:42		05:34 21:24	05:25 21:44	
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56		06:16 20:44		05:33 21:25	05:26 21:44	
29	08:10 17:20		07:17 19:57		06:14 20:45		05:32 21:27	05:27 21:43	
30	08:08 17:22		07:15 19:59		06:12 20:47		05:31 21:28	05:27 21:43	
31	08:07 17:24		07:13 20:00				05:30 21:29		
Sonnenscheinstunden	268	282	368		412		476	487	
astr.max.mögl.Beschattung			190		397				

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO10 - An der Hub 30, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:34 (WEA1) 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:35 (WEA1) 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:12	06:49 20:13	07:36 (WEA1) 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:38 (WEA1) 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:41 (WEA1) 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:48 (WEA1) 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	08:03 (WEA2) 18:37	07:56 16:46	08:24 16:32
19	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	08:11 (WEA2) 18:35	18:37 16:45	16:32 16:32
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 (WEA2) 18:33	07:58 16:44	08:25 16:32
21	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:13 (WEA2) 18:31	18:35 16:43	16:32 16:33
22	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	07:59 (WEA2) 18:29	08:00 16:42	08:26 16:33
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	07:55 (WEA2) 18:27	08:03 16:41	08:27 16:34
24	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:15 (WEA2) 18:25	08:06 16:40	08:28 16:34
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:54 (WEA2) 18:23	08:08 16:39	08:29 16:35
26	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	08:14 (WEA2) 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	08:13 (WEA2) 18:19	07:11 16:37	08:28 16:36
28	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	07:55 (WEA2) 18:17	07:13 16:36	08:29 16:37
29	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	08:10 (WEA2) 18:16	07:14 16:36	08:29 16:38
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:58 (WEA2) 18:14	07:16 16:35	08:29 16:39
31	05:59 21:16	06:44 20:19	07:34 (WEA1) 19:11	08:01 (WEA2) 18:13	07:17 16:34	08:29 16:40
	Sonnenscheinstunden 491	448	379	335	274	255
	astr.max.mögl.Beschattung	319	278			

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO10a - Im Eck, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni	Juli	August		September	Oktober	November	Dezember		
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	28	07:14 (WEA1) 07:42 (WEA1)	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	9	07:32 (WEA1) 07:41 (WEA1)	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	28	07:13 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	13	07:30 (WEA1) 07:43 (WEA1)	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	27	07:13 (WEA1) 07:40 (WEA1)	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	16	07:28 (WEA1) 07:44 (WEA1)	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	26	07:14 (WEA1) 07:40 (WEA1)	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	19	07:27 (WEA1) 07:46 (WEA1)	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	25	07:14 (WEA1) 07:39 (WEA1)	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	21	07:26 (WEA1) 07:47 (WEA1)	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	24	07:14 (WEA1) 07:38 (WEA1)	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	24	07:24 (WEA1) 07:48 (WEA1)	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	23	07:15 (WEA1) 07:38 (WEA1)	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	25	07:24 (WEA1) 07:49 (WEA1)	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	21	07:15 (WEA1) 07:36 (WEA1)	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	26	07:23 (WEA1) 07:49 (WEA1)	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	18	07:17 (WEA1) 07:35 (WEA1)	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	27	07:22 (WEA1) 07:49 (WEA1)	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	15	07:18 (WEA1) 07:33 (WEA1)	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	28	07:22 (WEA1) 07:50 (WEA1)	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	12	07:20 (WEA1) 07:32 (WEA1)	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	28	07:22 (WEA1) 07:50 (WEA1)	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	5	07:24 (WEA1) 07:29 (WEA1)	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	28	07:21 (WEA1) 07:49 (WEA1)	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06		05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	28	07:22 (WEA1) 07:50 (WEA1)	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31	
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07		05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	28	07:21 (WEA1) 07:49 (WEA1)	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31	
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09		05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	27	07:22 (WEA1) 07:49 (WEA1)	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31	
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10		05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	27	07:22 (WEA1) 07:48 (WEA1)	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31	
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12		05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	26	07:21 (WEA1) 07:47 (WEA1)	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32	
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13		05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	26	07:23 (WEA1) 07:47 (WEA1)	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32	
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14		05:23 21:42	05:44 21:31	06:27 20:43	24	07:23 (WEA1) 07:46 (WEA1)	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32	
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16		05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	23	07:24 (WEA1) 07:45 (WEA1)	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:26 16:32	
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	15	07:22 (WEA1) 07:37 (WEA1)	05:46 21:29	06:29 20:40	21	07:25 (WEA1) 07:43 (WEA1)	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:27 16:33	
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	18	07:20 (WEA1) 07:38 (WEA1)	05:47 21:28	06:31 20:38	18	07:27 (WEA1) 07:40 (WEA1)	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:28 16:33	
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	18	07:18 (WEA1) 07:39 (WEA1)	05:49 21:27	06:32 20:36	13	07:31 (WEA1) 07:37 (WEA1)	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34	
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	23	07:17 (WEA1) 07:40 (WEA1)	05:50 21:26	06:34 20:34	6	07:30 (WEA1) 07:45 (WEA1)	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34	
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	23	07:16 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:51 21:24	06:35 20:32		07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 18:19	08:28 16:39	08:29 16:35	
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	26	07:15 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:53 21:23	06:37 20:30		07:22 19:23	07:09 18:21	07:59 18:17	08:28 16:38	08:30 16:36	
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	27	07:14 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:54 21:22	06:38 20:28		07:24 19:21	07:11 18:20	08:01 17:20	08:28 16:37	08:31 16:36	
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	28	07:14 (WEA1) 07:42 (WEA1)	05:55 21:20	06:40 20:25		07:26 19:19	07:13 18:18	08:02 17:16	08:29 16:36	08:32 16:37	
29	08:10 17:20	07:17 19:07	06:14 19:01	06:11 20:45	05:32 21:27	29	07:13 (WEA1) 07:42 (WEA1)	05:57 21:19	06:41 20:23		07:27 19:17	07:14 18:16	08:03 17:16	08:30 16:36	08:31 16:38	
30	08:08 17:22	07:15 19:09	06:12 19:07	06:09 20:47	05:31 21:28	28	07:13 (WEA1) 07:41 (WEA1)	05:58 21:28	06:43 20:21		07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 17:14	08:31 16:35	08:32 16:39	
31	08:07 17:24	07:13 20:00	06:10 20:00	06:07 20:47	05:30 21:29		05:30 21:29	05:59 21:16	06:44 20:19		07:31 19:14	07:18 18:13	08:06 17:13	08:32 16:40	08:33 16:40	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	252	487	491	448	504	379	335	274	255		
astr.max.mögl.Beschattung				248												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO11 - An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni	Juli	August	September		Oktober		November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13		07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17		07:30 19:12	08:02 (WEA1) 08:11 (WEA1)	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14		07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	05:28 21:13	06:47 20:15		07:32 19:10		07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16		07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:12	06:49 20:13		07:33 19:08		07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:11 18:18		07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11		07:35 19:06		07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19		07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09		07:36 19:04		07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21		07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07		07:38 19:02		07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23		06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:55 20:04		07:39 18:59		07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24		06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:11 21:03	06:56 20:02		07:41 18:57		07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26		06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00		07:42 18:55		07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27		06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58		07:44 18:53		07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29		06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56		07:45 18:51		07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31		06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54		07:47 18:49		07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32		06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:52		07:49 18:47		07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34		06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49		07:50 18:45		07:41 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35		06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47		07:52 18:43		07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37		06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45		07:53 18:41		07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39		06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43		07:55 18:39		07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40		06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41		07:56 18:37		07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42		06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:43	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38		07:58 18:35	08:07 (WEA1) 08:15 (WEA1)	07:58 18:35	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43		06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:42	07:14 19:36		07:59 18:33	08:04 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:00 18:33	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45		06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34		07:59 18:31	08:02 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:01 18:31	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46		06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32		07:59 18:29	08:00 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:03 18:29	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48		06:25 20:36	05:38 21:20	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30		07:59 18:27	08:00 (WEA1) 08:19 (WEA1)	08:04 18:27	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50		06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27		07:59 18:25	08:06 (WEA1) 08:19 (WEA1)	08:06 18:25	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51		06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25		07:59 18:23	08:07 (WEA1) 08:19 (WEA1)	07:08 18:23	08:28 16:35
26	08:14 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53		06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23		07:59 18:21	08:08 (WEA1) 08:18 (WEA1)	07:09 18:21	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:22 18:54		06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21		07:58 18:19	08:09 (WEA1) 08:18 (WEA1)	07:11 18:20	08:29 16:37
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56		06:16 20:44	05:33 21:26	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19		07:58 18:17	08:10 (WEA1) 08:17 (WEA1)	07:13 18:17	08:30 16:38
29	08:10 17:20		07:17 19:57		06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17		07:59 18:16	08:11 (WEA1) 08:16 (WEA1)	07:14 17:16	08:31 16:39
30	08:08 17:22		07:15 19:59		06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:18	06:43 20:21	07:29 19:14		07:59 18:14	08:00 (WEA1) 08:13 (WEA1)	07:16 17:14	08:32 16:40
31	08:07 17:24		07:13 20:00			05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19			07:18 17:13			08:33 16:41
Sonnenscheinstunden	268	282	368		412	476	487	491	448	379		204		335	255
astr.max.mögl.Beschattung			209									9		274	255

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024 **Schattenrezeptor:** IO14 - Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:43	06:03 21:12	06:49 20:13	07:33 19:08	07:23 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:11 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:13 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:36	05:32 21:41	06:09 21:05	06:55 20:05	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:27 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:18	05:54 21:03	05:24 21:39	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:52	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:41 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:23 16:31
17	08:23 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:43	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:49 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:42	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:35	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:27 16:33
23	08:17 17:11	07:29 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:20	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:05 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:14 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:22 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 17:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:26	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:09 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:18	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden												
astr.max.mögl.Beschattung												
	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

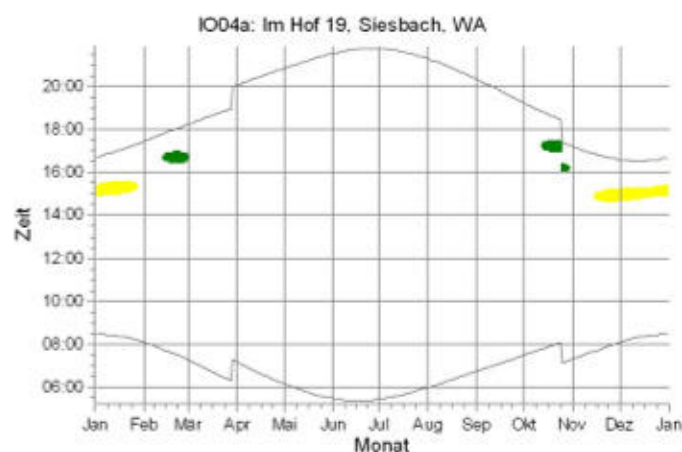
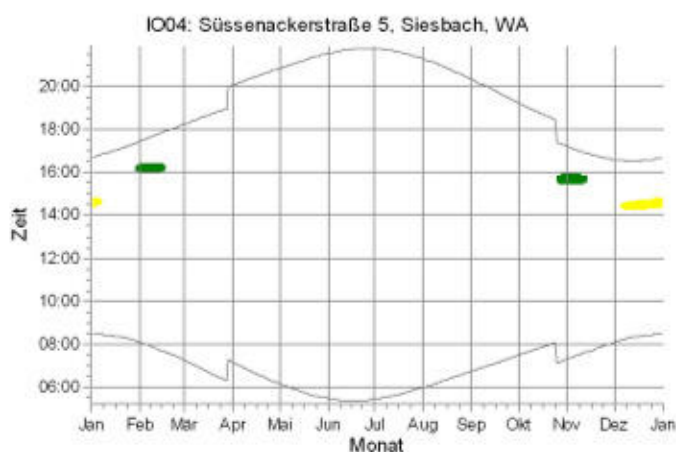
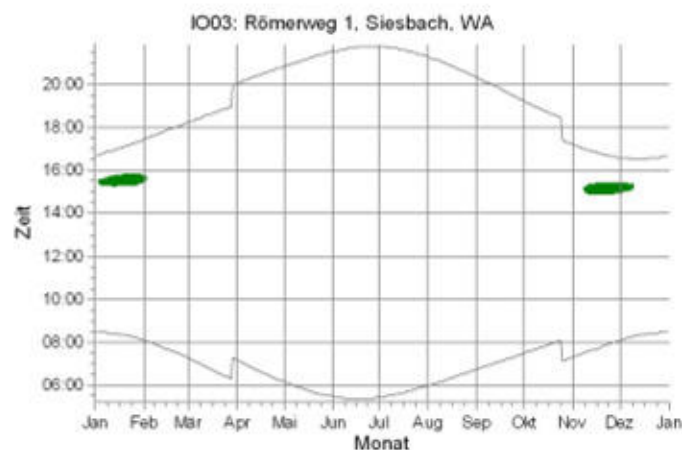
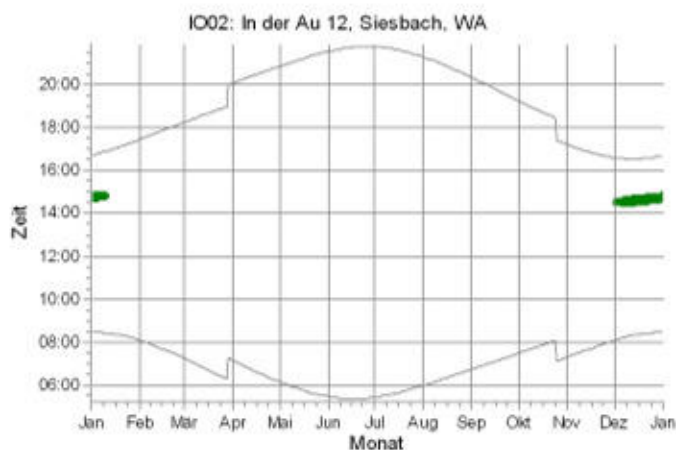
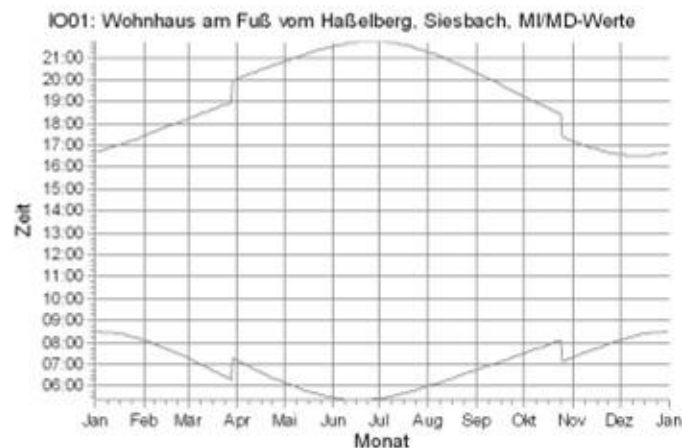
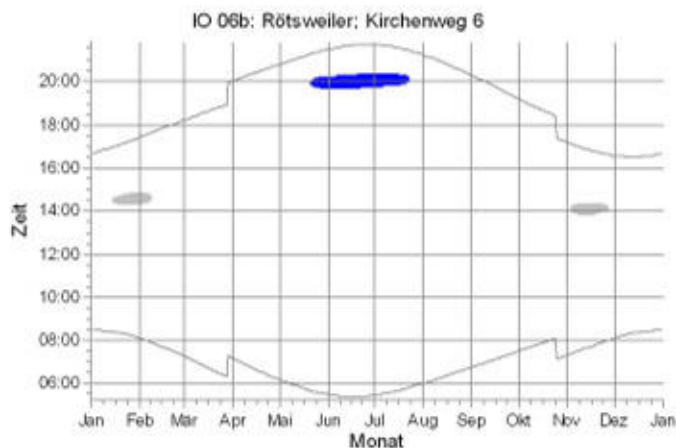
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547



WEA

	WEA1: Si3_E-138_4.2		WEA3: Si5_E-138_4.2
	WEA2: Si2_E-138_4.2		WEAG OB2: WEAG OB2

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

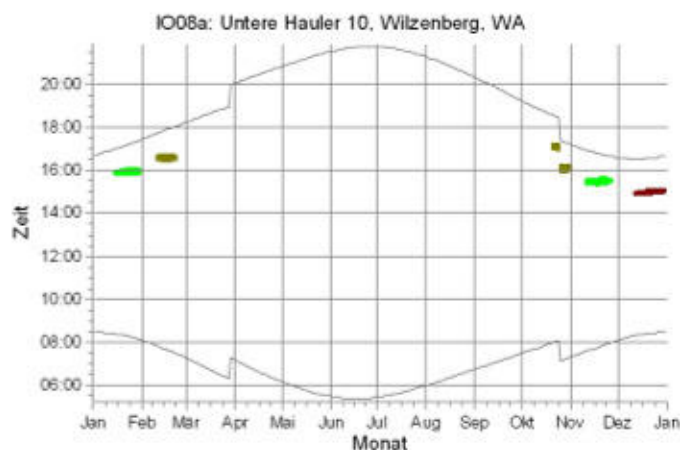
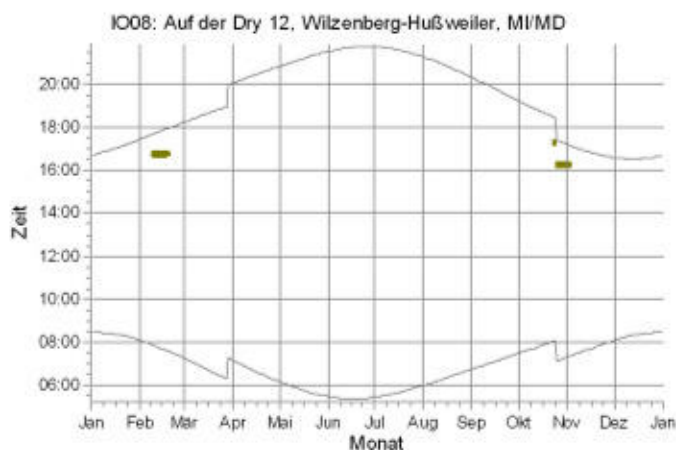
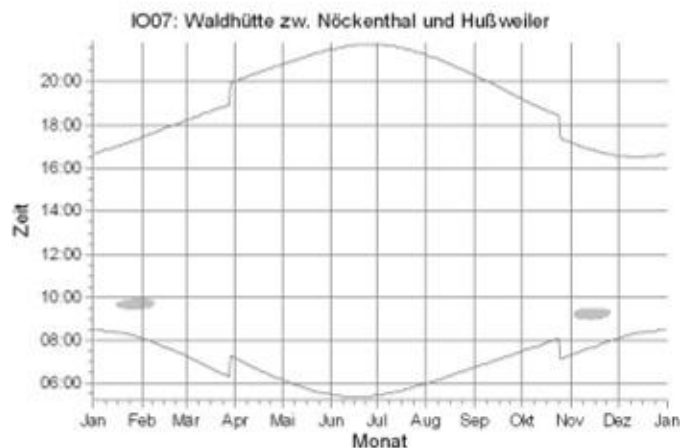
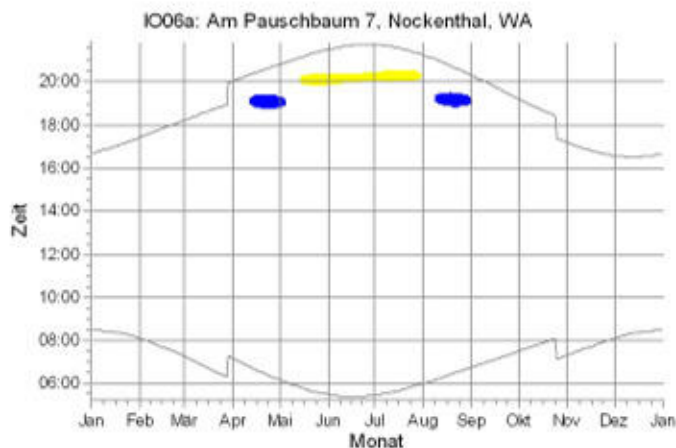
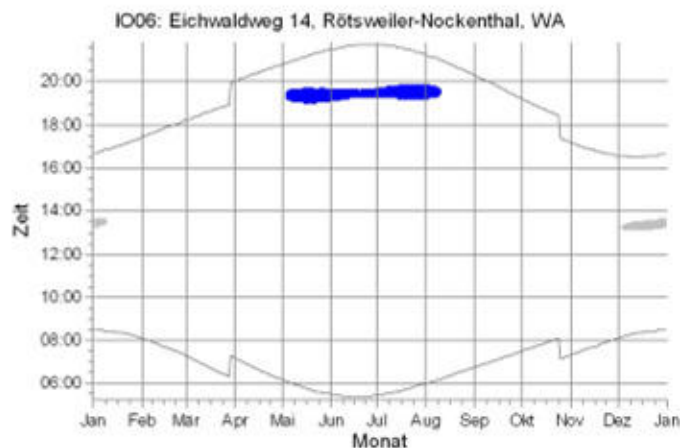
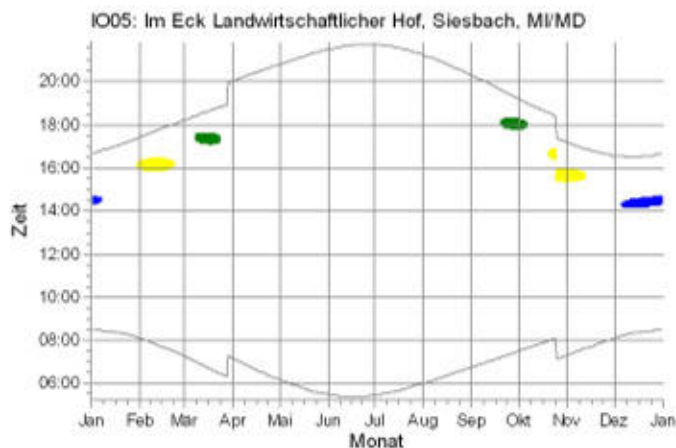
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547



WEA

	WEA1: SI3_E-138_4.2		WEA N3: WEA N3
	WEA2: SI2_E-138_4.2		WEA N4: WEA N4
	WEA3: SI5_E-138_4.2		WEA N5: WEA N5

WEAG OB2: WEAG OB2

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

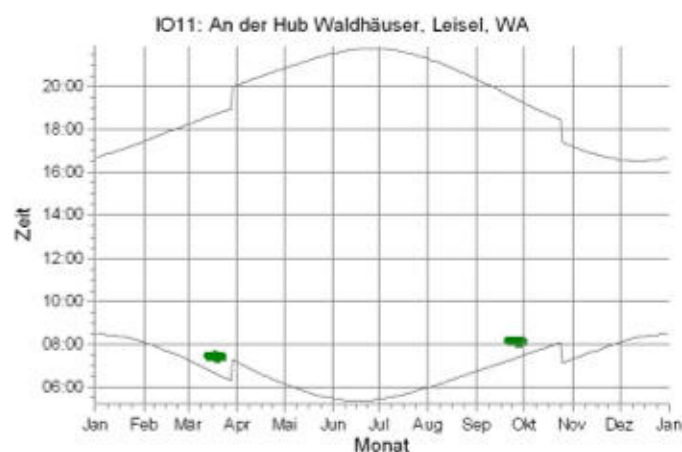
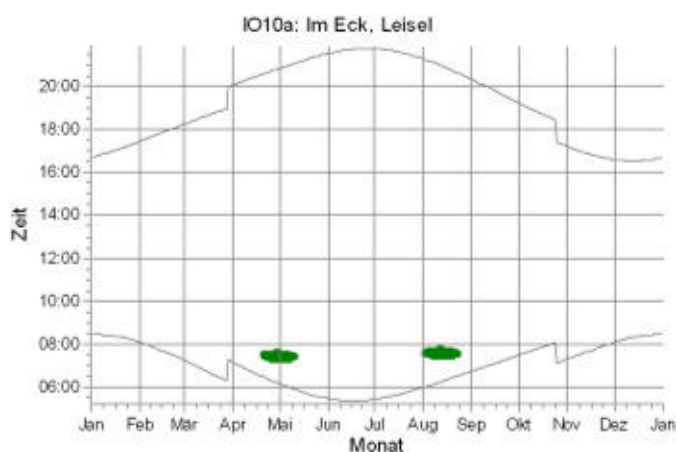
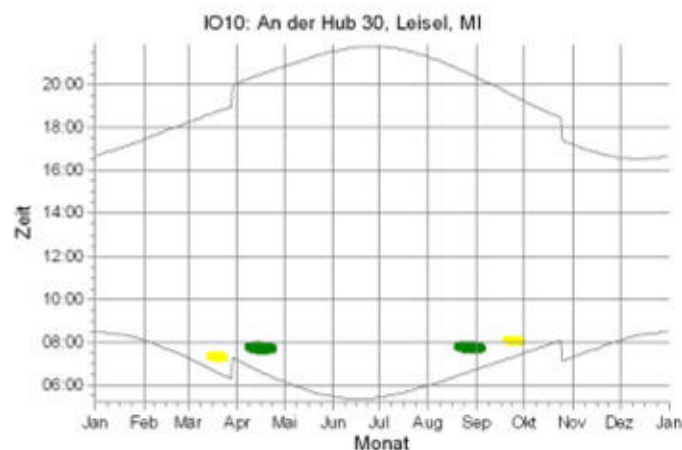
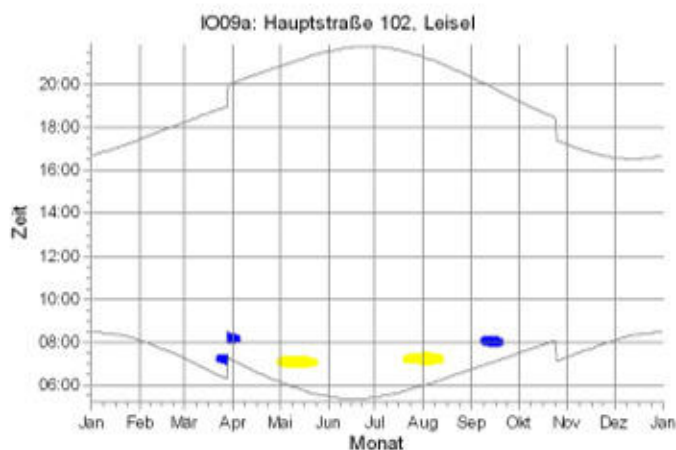
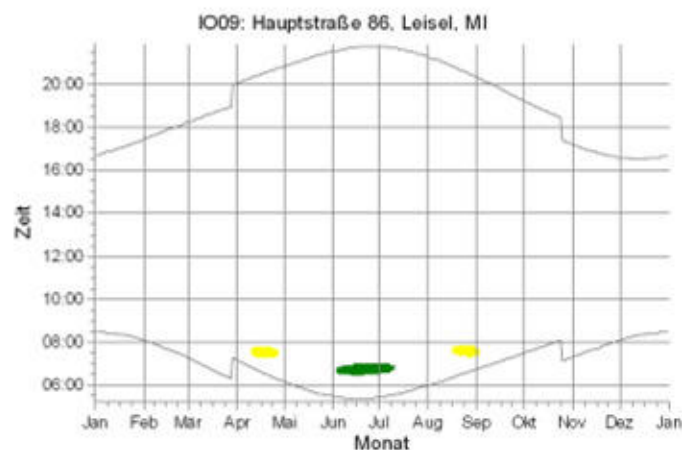
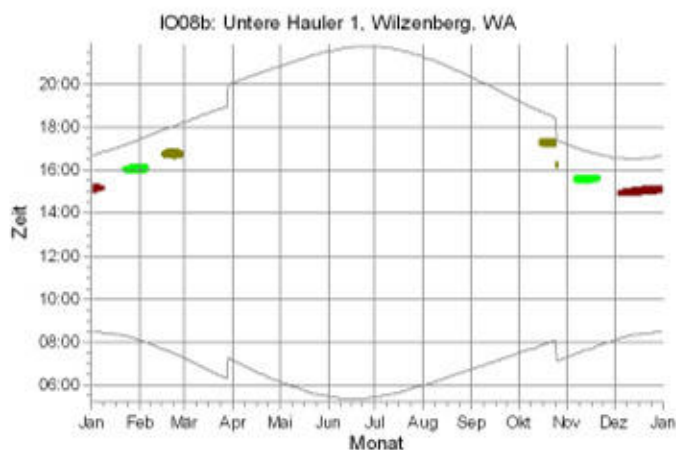
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547



WEA



WEA1: Si3_E-138_4.2
WEA2: Si2_E-138_4.2



WEA3: Si5_E-138_4.2
WEA N3: WEA N3



WEA N4: WEA N4
WEA N5: WEA N5

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

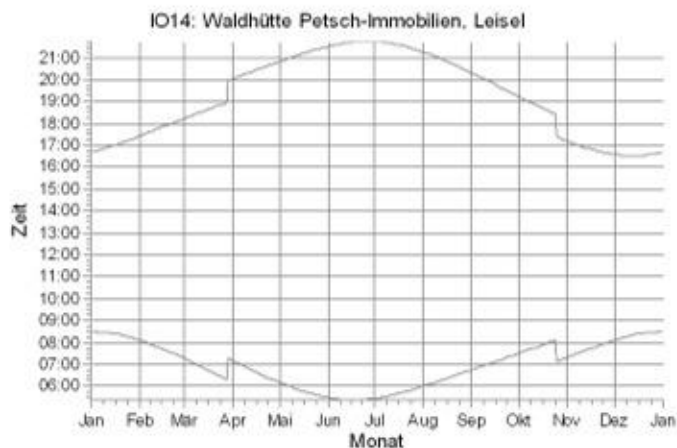
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547



WEA

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

SHADOW - Karte

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024

Lizenzierter Anwender:

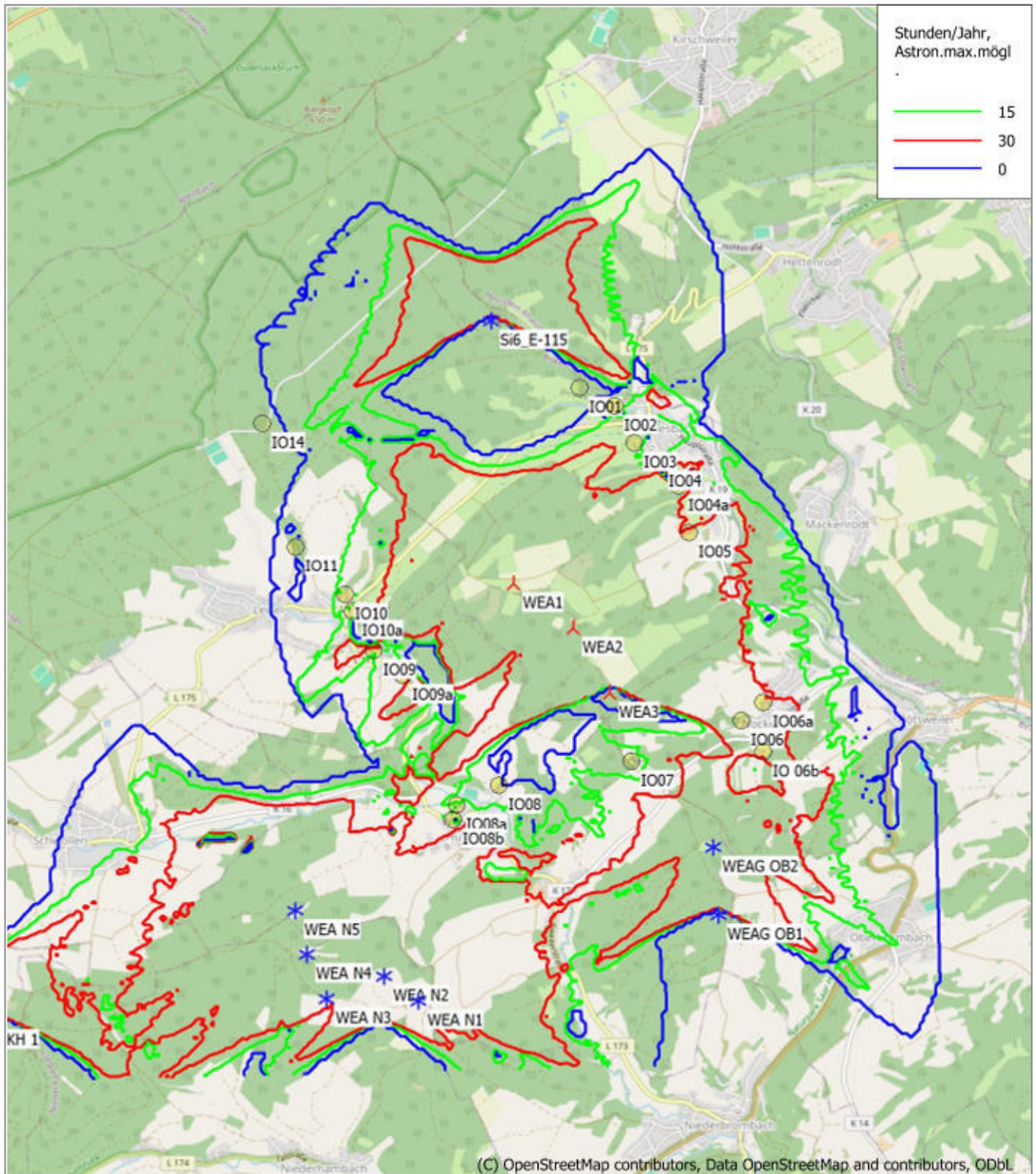
Tractebel Engineering GmbH

Friedberger Strasse 173

DE-61118 Bad Vilbel

+49 6101 55-0

23.08.2024 15:32/4.0.547



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 372.115 Nord: 5.509.110

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenaufösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

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: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)

Hindernisse in Berechnung verwendet

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 06b	Rötsweller; Kirchenweg 6	14:51	46	0:26
IO01	Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte	0:00	0	0:00
IO02	In der Au 12, Siesbach, WA	12:51	42	0:23
IO03	Römerweg 1, Siesbach, WA	19:11	60	0:26
IO04	Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA	11:56	36	0:25
IO04a	Im Hof 19, Siesbach, WA	9:53	33	0:24
IO05	Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD	9:50	31	0:24
IO06	Eichwaldweg 14, Rötsweller-Nockenthal, WA	9:21	36	0:20
IO06a	Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA	0:00	0	0:00
IO07	Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler	13:26	44	0:24
IO08	Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD	4:00	22	0:15
IO08a	Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA	16:03	78	0:18
IO08b	Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA	21:56	93	0:19
IO09	Hauptstraße 86, Leisel, MI	10:58	36	0:23
IO09a	Hauptstraße 102, Leisel	0:00	0	0:00
IO10	An der Hub 30, Leisel, MI	13:19	38	0:27
IO10a	Im Eck, Leisel	16:44	46	0:29
IO11	An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA	7:02	26	0:21
IO14	Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
KH 1	KH 1	0:00
Si6_E-115	Si6_E-115	0:00
WEA N1	WEA N1	0:00
WEA N2	WEA N2	0:00
WEA N3	WEA N3	8:40
WEA N4	WEA N4	12:29
WEA N5	WEA N5	13:14
WEA1	Si3_E-138_4.2	111:05
WEAG OB1	WEAG OB1	0:00
WEAG OB2	WEAG OB2	37:38

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

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO 06b - Rötsweller; Kirchenweg 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	08:06 17:25	23	14:23 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48
2	08:29 16:42	08:04 17:27	23	14:24 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50
3	08:29 16:43	08:03 17:29	21	14:25 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51
4	08:29 16:44	08:01 17:30	18	14:26 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 20:53
5	08:28 16:45	08:00 17:32	16	14:28 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54
6	08:28 16:46	07:58 17:34	12	14:30 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56
7	08:28 16:48	07:57 17:35	5	14:34 (WEAG OB2) 14:39 (WEAG OB2)	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57
8	08:28 16:49	07:55 17:37			07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59
9	08:27 16:50	07:53 17:39			07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00
10	08:27 16:51	07:52 17:41			06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:01
11	08:26 16:53	07:50 17:42			06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03
12	08:26 16:54	07:48 17:44			06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04
13	08:25 16:55	07:47 17:46			06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06
14	08:24 16:57	07:45 17:47			06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07
15	08:24 16:58	07:43 17:49			06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:09
16	08:23 17:00	14:28 (WEAG OB2) 14:33 (WEAG OB2)	07:41 17:51		06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10
17	08:22 17:01	14:25 (WEAG OB2) 14:36 (WEAG OB2)	07:40 17:53		06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11
18	08:21 17:03	14:24 (WEAG OB2) 14:38 (WEAG OB2)	07:38 17:54		06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13
19	08:21 17:04	14:23 (WEAG OB2) 14:40 (WEAG OB2)	07:36 17:56		06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14
20	08:20 17:06	14:23 (WEAG OB2) 14:41 (WEAG OB2)	07:34 17:58		06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15
21	08:19 17:07	14:22 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	07:32 17:59		06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17
22	08:18 17:09	14:21 (WEAG OB2) 14:42 (WEAG OB2)	07:30 18:01		06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18
23	08:17 17:10	14:21 (WEAG OB2) 14:43 (WEAG OB2)	07:28 18:03		06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19
24	08:16 17:12	14:21 (WEAG OB2) 14:44 (WEAG OB2)	07:26 18:04		06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21
25	08:14 17:14	14:21 (WEAG OB2) 14:45 (WEAG OB2)	07:24 18:06		06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22
26	08:13 17:15	14:22 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:22 18:08		06:23 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23
27	08:12 17:17	14:21 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)	07:20 18:09		06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24
28	08:11 17:19	14:21 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)	07:18 18:11		06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:25
29	08:10 17:20	14:21 (WEAG OB2) 14:46 (WEAG OB2)			07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26
30	08:08 17:22	14:22 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)			07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28
31	08:07 17:24	14:23 (WEAG OB2) 14:47 (WEAG OB2)			07:13 20:00		05:30 21:29
Sonnenscheinstunden 268		282		368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung 324		118					

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Berechnet:

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO 06b - Rötsweller; Kirchenweg 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:34 19:06	07:24 17:06	14:02 (WEAG OB2) 08:10 14:09 (WEAG OB2) 16:33
5	05:30 21:41	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	13:59 (WEAG OB2) 08:11 14:12 (WEAG OB2) 16:32
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	13:57 (WEAG OB2) 08:12 14:14 (WEAG OB2) 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	13:56 (WEAG OB2) 08:13 14:15 (WEAG OB2) 16:32
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	13:55 (WEAG OB2) 08:15 14:17 (WEAG OB2) 16:31
9	05:33 21:39	06:12 21:01	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	13:54 (WEAG OB2) 08:16 14:17 (WEAG OB2) 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	13:54 (WEAG OB2) 08:17 14:17 (WEAG OB2) 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	13:54 (WEAG OB2) 08:18 14:18 (WEAG OB2) 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:53	07:47 18:49	07:37 16:54	13:54 (WEAG OB2) 08:19 14:19 (WEAG OB2) 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:54	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	13:53 (WEAG OB2) 08:20 14:18 (WEAG OB2) 16:31
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	13:53 (WEAG OB2) 08:21 14:19 (WEAG OB2) 16:31
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	13:54 (WEAG OB2) 08:21 14:19 (WEAG OB2) 16:31
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:43 16:48	13:54 (WEAG OB2) 08:22 14:19 (WEAG OB2) 16:31
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	13:54 (WEAG OB2) 08:23 14:18 (WEAG OB2) 16:31
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	13:55 (WEAG OB2) 08:24 14:18 (WEAG OB2) 16:32
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	13:56 (WEAG OB2) 08:24 14:18 (WEAG OB2) 16:32
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:13 19:36	07:59 18:33	07:50 16:44	13:56 (WEAG OB2) 08:25 14:17 (WEAG OB2) 16:32
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	13:57 (WEAG OB2) 08:26 14:17 (WEAG OB2) 16:33
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	13:59 (WEAG OB2) 08:26 14:17 (WEAG OB2) 16:33
23	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:29	08:04 18:27	07:54 16:41	13:59 (WEAG OB2) 08:27 14:16 (WEAG OB2) 16:34
24	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	14:01 (WEAG OB2) 08:27 14:15 (WEAG OB2) 16:34
25	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	08:08 17:23	07:57 16:39	14:03 (WEAG OB2) 08:28 14:14 (WEAG OB2) 16:35
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 17:21	07:59 16:38	14:06 (WEAG OB2) 08:28 14:11 (WEAG OB2) 16:36
27	05:54 21:21	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 17:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 17:18	08:02 16:36	08:28 16:37
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung					449	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO01 - Wohnhaus am Fuß vom Haßelberg, Siesbach, MI/MD-Werte

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:30	07:22 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 18:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO02 - In der Au 12, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	08:29		14:34 (WEA1)	08:06	07:17	07:11	06:10	05:29	05:27	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06									14:28 (WEA1)	
	16:41	20	14:54 (WEA1)	17:25	18:13	20:02	20:48	21:30	21:43	21:14	20:17	19:12	17:11	16:34	5								14:33 (WEA1)	
2	08:29		14:35 (WEA1)	08:04	07:14	07:08	06:09	05:29	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07									14:26 (WEA1)	
	16:42	20	14:55 (WEA1)	17:27	18:14	20:03	20:50	21:31	21:43	21:13	20:15	19:10	17:09	16:34	9								14:35 (WEA1)	
3	08:29		14:35 (WEA1)	08:03	07:12	07:06	06:07	05:28	05:29	06:03	06:48	07:33	07:22	08:09									14:25 (WEA1)	
	16:43	19	14:54 (WEA1)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:32	21:42	21:11	20:13	19:08	17:07	16:33	13								14:38 (WEA1)	
4	08:29		14:36 (WEA1)	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10									14:25 (WEA1)	
	16:44	18	14:54 (WEA1)	17:30	18:18	20:07	20:53	21:33	21:42	21:10	20:11	19:06	17:06	16:33	13								14:38 (WEA1)	
5	08:29		14:37 (WEA1)	08:00	07:08	07:02	06:03	05:27	05:30	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11									14:24 (WEA1)	
	16:45	18	14:55 (WEA1)	17:32	18:19	20:08	20:54	21:34	21:42	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32	15								14:39 (WEA1)	
6	08:28		14:38 (WEA1)	07:58	07:06	07:00	06:02	05:26	05:31	06:07	06:53	07:38	07:27	08:12									14:23 (WEA1)	
	16:46	17	14:55 (WEA1)	17:34	18:21	20:10	20:56	21:35	21:41	21:07	20:07	19:01	17:02	16:32	17								14:40 (WEA1)	
7	08:28		14:39 (WEA1)	07:57	07:04	06:58	06:00	05:26	05:32	06:09	06:54	07:39	07:29	08:14									14:24 (WEA1)	
	16:47	15	14:54 (WEA1)	17:35	18:22	20:11	20:57	21:35	21:41	21:05	20:04	18:59	17:01	16:32	18								14:42 (WEA1)	
8	08:28		14:40 (WEA1)	07:55	07:02	06:56	05:59	05:25	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:15									14:24 (WEA1)	
	16:49	14	14:54 (WEA1)	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:40	21:03	20:02	18:57	16:59	16:31	18								14:42 (WEA1)	
9	08:27		14:41 (WEA1)	07:54	07:00	06:54	05:57	05:25	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:16									14:24 (WEA1)	
	16:50	13	14:54 (WEA1)	17:39	18:26	20:14	21:00	21:37	21:40	21:02	20:00	18:55	16:58	16:31	19								14:43 (WEA1)	
10	08:27		14:43 (WEA1)	07:52	06:58	06:52	05:55	05:24	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17									14:24 (WEA1)	
	16:51	9	14:52 (WEA1)	17:41	18:27	20:16	21:02	21:38	21:39	21:00	19:58	18:53	16:56	16:31	20								14:44 (WEA1)	
11	08:26		14:46 (WEA1)	07:50	06:56	06:49	05:54	05:24	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:18									14:24 (WEA1)	
	16:53	5	14:51 (WEA1)	17:42	18:29	20:17	21:03	21:38	21:38	20:58	19:56	18:51	16:55	16:31	20								14:44 (WEA1)	
12	08:26			07:49	06:54	06:47	05:52	05:24	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:19									14:24 (WEA1)	
	16:54			17:44	18:30	20:19	21:05	21:39	21:37	20:56	19:54	18:49	16:54	16:31	21								14:45 (WEA1)	
13	08:25			07:47	06:52	06:45	05:51	05:24	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:20									14:24 (WEA1)	
	16:55			17:46	18:32	20:20	21:06	21:40	21:37	20:55	19:51	18:47	16:52	16:31	22								14:46 (WEA1)	
14	08:25			07:45	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:21									14:25 (WEA1)	
	16:57			17:47	18:34	20:22	21:07	21:40	21:36	20:53	19:49	18:45	16:51	16:31	21								14:46 (WEA1)	
15	08:24			07:43	06:47	06:41	05:48	05:23	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:22									14:25 (WEA1)	
	16:58			17:49	18:35	20:24	21:09	21:41	21:35	20:51	19:47	18:43	16:50	16:31	22								14:47 (WEA1)	
16	08:23			07:41	06:45	06:39	05:47	05:23	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22									14:26 (WEA1)	
	17:00			17:51	18:37	20:25	21:10	21:41	21:34	20:49	19:45	18:41	16:48	16:31	22								14:48 (WEA1)	
17	08:22			07:40	06:43	06:37	05:45	05:23	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:23									14:25 (WEA1)	
	17:01			17:53	18:38	20:27	21:12	21:42	21:33	20:47	19:43	18:39	16:47	16:31	23								14:48 (WEA1)	
18	08:22			07:38	06:41	06:35	05:44	05:23	05:43	06:25	07:11	07:56	07:47	08:24									14:26 (WEA1)	
	17:03			17:54	18:40	20:28	21:13	21:42	21:32	20:45	19:40	18:37	16:46	16:32	22								14:48 (WEA1)	
19	08:21			07:36	06:39	06:33	05:43	05:23	05:44	06:26	07:12	07:58	07:48	08:25									14:27 (WEA1)	
	17:04			17:56	18:42	20:30	21:14	21:42	21:31	20:43	19:38	18:35	16:45	16:32	22								14:49 (WEA1)	
20	08:20			07:34	06:37	06:31	05:41	05:23	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25									14:27 (WEA1)	
	17:06			17:58	18:43	20:31	21:16	21:43	21:30	20:41	19:36	18:33	16:44	16:32	22								14:49 (WEA1)	
21	08:19			07:32	06:34	06:29	05:40	05:23	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:26									14:28 (WEA1)	
	17:07			17:59	18:45	20:33	21:17	21:43	21:29	20:39	19:34	18:31	16:43	16:33	22								14:50 (WEA1)	
22	08:18			07:30	06:32	06:27	05:39	05:24	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26									14:28 (WEA1)	
	17:09			18:01	18:46	20:34	21:18	21:43	21:28	20:38	19:32	18:29	16:42	16:33	22								14:50 (WEA1)	
23	08:17			07:28	06:30	06:25	05:38	05:24	05:49	06:32	07:18	08:04	07:55	08:27									14:29 (WEA1)	
	17:10			18:03	18:48	20:36	21:19	21:43	21:27	20:36	19:30	18:27	16:41	16:34	22								14:51 (WEA1)	
24	08:16			07:26	06:28	06:23	05:37	05:24	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:27									14:29 (WEA1)	
	17:12			18:04	18:49	20:37	21:21	21:43	21:25	20:34	19:27	18:25	16:40	16:34	22								14:51 (WEA1)	
25	08:15			07:24	06:26	06:21	05:36	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:28									14:29 (WEA1)	
	17:14			18:06	18:51	20:39	21:22	21:44	21:24	20:32	19:25	18:23	16:39	16:35	22								14:51 (WEA1)	
26	08:13			07:23	06:24	06:20	05:35	05:25	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:28									14:30 (WEA1)	
	17:15			18:08	18:53	20:41	21:23	21:44	21:23	20:30	19:23	18:21	16:38	16:36	22								14:52 (WEA1)	
27	08:12			07:21	06:21	06:18	05:34	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:28									14:31 (WEA1)	
	17:17			18:09	18:54	20:42	21:24	21:44	21:22	20:27	19:21	18:19	16:37	16:36	22								14:53 (WEA1)	
28	08:11			07:19	06:19	06:16	05:33	05:26	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:29									14:31 (WEA1)	
	17:19			18:11	18:56	20:44	21:25	21:43	21:20	20:25	19:19	18:17	16:36	16:37	22								14:53 (WEA1)	
29	08:10				07:17	06:14	05:32	05:26	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:29									14:32 (WEA1)	
	17:20				19:57	20:45	21:27	21:43	21:19	20:23	19:16	18:16	16:36	16:38	21								14:53 (WEA1)	
30	08:08				07:15	06:12	05:31	05:27	05:58	06:43	07:28	08:16	08:05	08:29									14:32 (WEA1)	
	17:22				19:59	20:47	21:28	21:43	21:17	20:21	19:14	18:14	16:35	16:39	21								14:53 (WEA1)	
31	08:07				07:13		05:30		05:59	06:44		07:17		08:29									14:33 (WEA1)	
	17:24				20:00		21:29		21:16	20:19		17:12		16:40	21								14:54 (WEA1)	
Sonnenscheinstunden	268			282		368		412		476		491		448		379		335		274		255		
astr.max.mögl.Beschattung		168																					603	

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO03 - Römerweg 1, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	08:06 17:25	11	15:30 (WEA1) 15:41 (WEA1)	07:17 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30
2	08:29 16:42	08:04 17:27	5	15:34 (WEA1) 15:39 (WEA1)	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31
3	08:29 16:43	08:03 17:29			07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32
4	08:29 16:44	15:25 (WEA1) 08:01 17:30			07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33
5	08:29 16:45	15:23 (WEA1) 08:00 17:32	8		07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34
6	08:28 16:46	15:22 (WEA1) 07:58 17:34	10		07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35
7	08:28 16:47	15:21 (WEA1) 07:57 17:35	13		07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49	15:21 (WEA1) 07:55 17:37	15		07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50	15:21 (WEA1) 07:54 17:39	15		07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51	15:20 (WEA1) 07:52 17:41	17		06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38
11	08:26 16:53	15:20 (WEA1) 07:50 17:42	19		06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38
12	08:26 16:54	15:20 (WEA1) 07:48 17:44	20		06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39
13	08:25 16:55	15:19 (WEA1) 07:47 17:46	21		06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40
14	08:25 16:57	15:20 (WEA1) 07:45 17:47	22		06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40
15	08:24 16:58	15:20 (WEA1) 07:43 17:49	23		06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41
16	08:23 17:00	15:20 (WEA1) 07:41 17:51	23		06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41
17	08:22 17:01	15:20 (WEA1) 07:40 17:53	24		06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42
18	08:22 17:03	15:20 (WEA1) 07:38 17:54	24		06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42
19	08:21 17:04	15:20 (WEA1) 07:36 17:56	25		06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42
20	08:20 17:06	15:20 (WEA1) 07:34 17:58	25		06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43
21	08:19 17:07	15:20 (WEA1) 07:32 17:59	26		06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43
22	08:18 17:09	15:21 (WEA1) 07:30 18:01	25		06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43
23	08:17 17:10	15:20 (WEA1) 07:28 18:03	26		06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43
24	08:16 17:12	15:21 (WEA1) 07:26 18:04	25		06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43
25	08:15 17:14	15:22 (WEA1) 07:24 18:06	24		06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44
26	08:13 17:15	15:23 (WEA1) 07:23 18:08	24		06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44
27	08:12 17:17	15:23 (WEA1) 07:21 18:09	23		06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44
28	08:11 17:19	15:24 (WEA1) 07:19 18:11	22		06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43
29	08:10 17:20	15:25 (WEA1) 07:17 18:12	21		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43
30	08:08 17:22	15:26 (WEA1) 07:15 18:13	18		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43
31	08:07 17:24	15:28 (WEA1) 07:13 18:14	16		07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden		268			368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung		557	16					

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO03 - Römerweg 1, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:07	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:13 18:17	08:02 16:36	08:29 16:37
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung					476	102

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO04 - Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	08:06 17:25	16:01 (WEA1) 17:25	07:16 18:13	06:10 20:02	05:29 21:30
2	08:29 16:42	08:04 17:27	16:01 (WEA1) 17:27	07:14 18:14	06:09 20:03	05:29 21:31
3	08:29 16:43	08:03 17:29	15:59 (WEA1) 17:29	07:12 18:16	06:07 20:05	05:28 21:32
4	08:29 16:44	08:01 17:30	15:59 (WEA1) 17:30	07:10 18:18	06:05 20:06	05:27 21:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	15:59 (WEA1) 17:32	07:08 18:19	06:03 20:08	05:27 21:34
6	08:28 16:46	07:58 17:34	15:58 (WEA1) 17:34	07:06 18:21	06:02 20:10	05:26 21:35
7	08:28 16:47	07:57 17:35	15:59 (WEA1) 17:35	07:04 18:22	06:00 20:11	05:26 21:35
8	08:28 16:49	07:55 17:37	15:58 (WEA1) 17:37	07:02 18:24	05:59 20:13	05:25 21:36
9	08:27 16:50	07:53 17:39	15:58 (WEA1) 17:39	07:00 18:26	05:57 20:14	05:25 21:37
10	08:27 16:51	07:52 17:41	15:58 (WEA1) 17:41	06:58 18:27	05:55 20:16	05:24 21:38
11	08:26 16:53	07:50 17:42	16:00 (WEA1) 17:42	06:56 18:29	05:54 20:17	05:24 21:38
12	08:26 16:54	07:48 17:44	16:00 (WEA1) 17:44	06:54 18:30	05:52 20:19	05:24 21:39
13	08:25 16:55	07:47 17:46	16:01 (WEA1) 17:46	06:52 18:32	05:51 20:20	05:24 21:40
14	08:25 16:57	07:45 17:47	16:02 (WEA1) 17:47	06:49 18:34	05:49 20:22	05:23 21:40
15	08:24 16:58	07:43 17:49	16:03 (WEA1) 17:49	06:47 18:35	05:48 20:24	05:23 21:41
16	08:23 17:00	07:41 17:51	16:07 (WEA1) 17:51	06:45 18:37	05:47 20:25	05:23 21:41
17	08:22 17:01	07:40 17:53	16:16 (WEA1) 17:53	06:43 18:38	05:45 20:27	05:23 21:42
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43
25	08:15 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:44
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43
30	08:08 17:22	16:04 (WEA1) 16:14 (WEA1)	07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43
31	08:07 17:24	16:03 (WEA1) 16:17 (WEA1)	07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden		268	282	368	412	487
astr.max.mögl.Beschattung		24	332			

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO04 - Süssenackerstraße 5, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober		November	Dezember
1	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12		07:19 17:11	15:28 (WEA1) 08:06 15:52 (WEA1) 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10		07:21 17:09	15:28 (WEA1) 08:07 15:52 (WEA1) 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08		07:22 17:07	15:28 (WEA1) 08:09 15:53 (WEA1) 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06		07:24 17:06	15:28 (WEA1) 08:10 15:53 (WEA1) 16:33
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04		07:26 17:04	15:28 (WEA1) 08:11 15:52 (WEA1) 16:32
6	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01		07:27 17:02	15:29 (WEA1) 08:12 15:52 (WEA1) 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59		07:29 17:01	15:29 (WEA1) 08:14 15:51 (WEA1) 16:32
8	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57		07:31 16:59	15:30 (WEA1) 08:15 15:51 (WEA1) 16:31
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55		07:32 16:58	15:30 (WEA1) 08:16 15:49 (WEA1) 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53		07:34 16:56	15:32 (WEA1) 08:17 15:49 (WEA1) 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51		07:36 16:55	15:34 (WEA1) 08:18 15:48 (WEA1) 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49		07:37 16:54	15:36 (WEA1) 08:19 15:46 (WEA1) 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47		07:39 16:52	15:36 (WEA1) 08:20 15:46 (WEA1) 16:31
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45		07:40 16:51	15:36 (WEA1) 08:21 15:46 (WEA1) 16:31
15	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43		07:42 16:50	15:36 (WEA1) 08:22 15:46 (WEA1) 16:31
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41		07:44 16:48	15:36 (WEA1) 08:22 15:46 (WEA1) 16:31
17	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39		07:45 16:47	15:36 (WEA1) 08:23 15:46 (WEA1) 16:31
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37		07:47 16:46	15:36 (WEA1) 08:24 15:46 (WEA1) 16:32
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35		07:48 16:45	15:36 (WEA1) 08:25 15:46 (WEA1) 16:32
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33		07:50 16:44	15:36 (WEA1) 08:25 15:46 (WEA1) 16:32
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31		07:51 16:43	15:36 (WEA1) 08:26 15:46 (WEA1) 16:33
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29		07:53 16:42	15:36 (WEA1) 08:26 15:46 (WEA1) 16:33
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27		07:55 16:41	15:36 (WEA1) 08:27 15:46 (WEA1) 16:34
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:19 19:27	08:06 18:25		07:56 16:40	15:36 (WEA1) 08:27 15:46 (WEA1) 16:34
25	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	08:08 18:23		07:58 16:39	15:36 (WEA1) 08:28 15:46 (WEA1) 16:35
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 18:21	12	15:35 (WEA1) 07:59 15:47 (WEA1) 16:38	15:36 (WEA1) 08:28 15:46 (WEA1) 16:36
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:19	16	15:32 (WEA1) 08:00 15:48 (WEA1) 16:37	15:36 (WEA1) 08:28 15:46 (WEA1) 16:36
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 18:17	18	15:31 (WEA1) 08:02 15:49 (WEA1) 16:36	15:36 (WEA1) 08:29 15:46 (WEA1) 16:37
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 18:16	21	15:30 (WEA1) 08:03 15:51 (WEA1) 16:36	15:36 (WEA1) 08:29 15:46 (WEA1) 16:38
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 18:14	22	15:30 (WEA1) 08:05 15:52 (WEA1) 16:35	15:36 (WEA1) 08:29 15:46 (WEA1) 16:39
31	05:59 21:16	06:44 20:19	07:29 19:12	08:17 18:12	23	15:28 (WEA1) 08:06 15:51 (WEA1) 16:34	15:36 (WEA1) 08:29 15:46 (WEA1) 16:40
Sonnenscheinstunden	491	448	379	335		274	255
astr.max.mögl.Beschattung				112		248	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO04a - Im Hof 19, Siesbach, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	16:36 (WEA1) 16:45 (WEA1)	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	08:06 17:11
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	08:07 17:09	16:34 17:09
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	08:09 17:07	16:33 17:07
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	08:10 17:06	16:33 17:06
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	08:11 17:04	16:32 17:04
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	08:12 17:02	16:32 17:02
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	08:14 17:01	16:32 17:01
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	08:15 17:01	16:31 16:59
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	08:16 16:58	16:31 16:58
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	08:17 16:56	16:31 16:56
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	08:18 16:55	16:31 16:55
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	08:19 16:54	16:31 16:54
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:48 18:47	08:20 16:52	16:31 16:52
14	08:25 16:57	07:45 17:47	16:38 (WEA1) 16:44 (WEA1)	06:49 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	08:21 16:51	16:31 16:51
15	08:24 16:58	07:43 17:49	16:35 (WEA1) 16:47 (WEA1)	06:47 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	08:22 16:50	16:31 16:50
16	08:23 17:00	07:41 17:51	16:34 (WEA1) 16:50 (WEA1)	06:45 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:07 19:45	07:53 18:41	08:22 16:51	16:31 16:51
17	08:22 17:01	07:40 17:53	16:32 (WEA1) 16:51 (WEA1)	06:43 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	08:23 16:51	16:31 16:51
18	08:22 17:03	07:38 17:54	16:31 (WEA1) 16:52 (WEA1)	06:41 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	08:24 16:52	16:31 16:52
19	08:21 17:04	07:36 17:56	16:30 (WEA1) 16:52 (WEA1)	06:39 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	08:25 16:52	16:31 16:52
20	08:20 17:06	07:34 17:58	16:30 (WEA1) 16:53 (WEA1)	06:36 20:31	05:41 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	08:25 16:52	16:31 16:52
21	08:19 17:07	07:32 17:59	16:29 (WEA1) 16:53 (WEA1)	06:34 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	08:26 16:53	16:31 16:53
22	08:18 17:09	07:30 18:01	16:29 (WEA1) 16:53 (WEA1)	06:32 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	08:26 16:53	16:31 16:53
23	08:17 17:10	07:28 18:03	16:29 (WEA1) 16:53 (WEA1)	06:30 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:30	08:04 18:27	08:27 16:54	16:31 16:54
24	08:16 17:12	07:26 18:04	16:30 (WEA1) 16:52 (WEA1)	06:28 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	08:27 16:54	16:31 16:54
25	08:15 17:14	07:24 18:06	16:30 (WEA1) 16:52 (WEA1)	06:26 20:39	05:36 21:22	05:24 21:43	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	07:08 17:23	08:28 16:55	16:31 16:55
26	08:13 17:15	07:22 18:08	16:31 (WEA1) 16:51 (WEA1)	06:24 20:40	05:35 21:23	05:25 21:44	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	07:09 17:21	08:28 16:56	16:31 16:56
27	08:12 17:17	07:20 18:09	16:32 (WEA1) 16:50 (WEA1)	06:21 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 17:19	08:28 16:57	16:31 16:57
28	08:11 17:19	07:18 18:11	16:33 (WEA1) 16:48 (WEA1)	06:19 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:12 17:18	08:29 16:57	16:31 16:57
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 17:16	08:29 16:58	16:31 16:58
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 17:14	08:29 16:59	16:31 16:59
31	08:07 17:24		07:13 20:00	06:10 20:47	05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19	07:17 17:12		08:29 16:40	16:31 16:40
Sonnenscheinstunden												268
astr.max.mögl.Beschattung												288
												368
												9
												412
												476
												481
												491
												448
												379
												335
												296
												274
												255

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO05 - Im Eck Landwirtschaftlicher Hof, Siesbach, MI/MD

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni	Juli	August	September		Oktober		November	Dezember	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13		07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17		07:30 19:12	21	17:52 (WEA1) 18:13 (WEA1)	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14		07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15		07:31 19:10	19	17:52 (WEA1) 18:11 (WEA1)	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16		07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13		07:33 19:08	17	17:53 (WEA1) 18:10 (WEA1)	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18		07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11		07:35 19:06	12	17:55 (WEA1) 18:07 (WEA1)	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19		07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09		07:36 19:04	2	18:00 (WEA1) 18:02 (WEA1)	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21		07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06		07:38 19:01			07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:47	07:57 17:35	07:04 18:22		06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04		07:39 18:59			07:29 17:01	08:13 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24		06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02		07:41 18:57			07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	9	17:19 (WEA1) 17:28 (WEA1)	06:54 20:14	05:57 21:00	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00		07:42 18:55			07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	15	17:16 (WEA1) 17:31 (WEA1)	06:51 20:16	05:55 21:02	05:34 21:38	06:13 21:00	06:59 20:58		07:44 18:53			07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	18	17:15 (WEA1) 17:33 (WEA1)	06:49 20:17	05:54 21:03	05:34 21:38	06:15 20:58	07:00 20:56		07:45 18:51			07:35 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	21	17:12 (WEA1) 17:33 (WEA1)	06:47 20:19	05:52 21:04	05:34 21:39	06:16 20:56	07:02 20:54		07:47 18:49			07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	23	17:11 (WEA1) 17:34 (WEA1)	06:45 20:20	05:51 21:06	05:34 21:40	06:18 20:55	07:03 20:51		07:48 18:47			07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	23	17:11 (WEA1) 17:34 (WEA1)	06:43 20:22	05:49 21:07	05:33 21:40	06:19 20:53	07:05 20:49		07:50 18:45			07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	24	17:10 (WEA1) 17:34 (WEA1)	06:41 20:24	05:48 21:09	05:33 21:41	06:20 20:51	07:06 20:47		07:52 18:43			07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	24	17:10 (WEA1) 17:34 (WEA1)	06:39 20:25	05:47 21:10	05:32 21:41	06:22 20:49	07:08 20:45		07:53 18:41			07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	24	17:10 (WEA1) 17:34 (WEA1)	06:37 20:27	05:45 21:11	05:32 21:42	06:23 20:47	07:09 20:43		07:55 18:39			07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	24	17:09 (WEA1) 17:33 (WEA1)	06:35 20:28	05:44 21:13	05:32 21:42	06:25 20:45	07:11 20:40		07:56 18:37			07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	22	17:10 (WEA1) 17:32 (WEA1)	06:33 20:30	05:43 21:14	05:32 21:42	06:26 20:43	07:12 20:38		07:58 18:35			07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	21	17:10 (WEA1) 17:31 (WEA1)	06:31 20:31	05:41 21:16	05:32 21:43	06:28 20:41	07:14 20:36	9	18:02 (WEA1) 18:11 (WEA1)	08:00 18:33		07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	19	17:11 (WEA1) 17:30 (WEA1)	06:29 20:33	05:40 21:17	05:32 21:43	06:29 20:39	07:15 20:34	14	17:59 (WEA1) 18:13 (WEA1)	08:01 18:31		07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	15	17:13 (WEA1) 17:28 (WEA1)	06:27 20:34	05:39 21:18	05:34 21:43	06:31 20:37	07:16 20:32	18	17:56 (WEA1) 18:14 (WEA1)	08:03 18:29		07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	11	17:15 (WEA1) 17:26 (WEA1)	06:25 20:36	05:38 21:19	05:34 21:43	06:32 20:35	07:18 20:30	21	17:55 (WEA1) 18:16 (WEA1)	08:04 18:27		07:54 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49			06:23 20:37	05:37 21:21	05:34 21:43	06:34 20:33	07:19 20:27	22	17:54 (WEA1) 18:16 (WEA1)	08:06 18:25		07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51			06:21 20:39	05:36 21:22	05:34 21:43	06:35 20:31	07:21 20:25	23	17:53 (WEA1) 18:16 (WEA1)	07:08 17:23		07:57 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:24 18:52			06:20 20:40	05:35 21:23	05:32 21:43	06:37 20:29	07:22 20:23	24	17:52 (WEA1) 18:16 (WEA1)	07:09 17:21		07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54			06:18 20:42	05:34 21:24	05:32 21:43	06:38 20:27	07:24 20:21	24	17:52 (WEA1) 18:16 (WEA1)	07:11 17:19		08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56			06:16 20:44	05:33 21:25	05:32 21:43	06:40 20:25	07:25 20:19	24	17:51 (WEA1) 18:15 (WEA1)	07:12 17:18		08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57			06:14 20:45	05:32 21:27	05:32 21:43	06:41 20:23	07:27 20:16	24	17:51 (WEA1) 18:15 (WEA1)	07:14 17:16		08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59			06:12 20:47	05:31 21:28	05:32 21:43	06:43 20:21	07:28 20:14	23	17:51 (WEA1) 18:14 (WEA1)	07:16 17:14		08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00				06:30 21:29		06:59 20:19				07:17 17:12			08:29 16:40
Sonnenscheinstunden		268	282	368	412	476	487	491	448	379	226	335	71	274	255	
astr.max.mögl.Beschattung				293												

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO06 - Eichwaldweg 14, Rötswiler-Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	08:29	13:19 (WEAG OB2)	08:06	07:16	07:11	06:10	05:29	05:27	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06											
2	16:41	17 13:36 (WEAG OB2)	17:25	18:13	20:02	20:48	21:30	21:43	21:14	20:17	19:12	17:11	16:34											
3	08:29	13:20 (WEAG OB2)	08:04	07:14	07:08	06:09	05:29	05:28	06:02	06:47	07:31	07:21	08:07											
4	16:42	16 13:36 (WEAG OB2)	17:27	18:14	20:03	20:50	21:31	21:43	21:13	20:15	19:10	17:09	16:34											
5	08:29	13:20 (WEAG OB2)	08:03	07:12	07:06	06:07	05:28	05:29	06:03	06:48	07:33	07:22	08:09											
6	16:43	15 13:35 (WEAG OB2)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:32	21:42	21:11	20:13	19:08	17:07	16:33											
7	08:29	13:21 (WEAG OB2)	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10										13:14 (WEAG OB2)	
8	16:44	14 13:35 (WEAG OB2)	17:30	18:17	20:06	20:53	21:33	21:42	21:10	20:11	19:06	17:06	16:33	2									13:16 (WEAG OB2)	
9	08:28	13:23 (WEAG OB2)	08:00	07:08	07:02	06:03	05:27	05:30	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11										13:11 (WEAG OB2)	
10	16:45	12 13:35 (WEAG OB2)	17:32	18:19	20:08	20:54	21:34	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32	8									13:19 (WEAG OB2)	
11	08:28	13:24 (WEAG OB2)	07:58	07:06	07:00	06:02	05:26	05:31	06:08	06:53	07:38	07:27	08:12										13:10 (WEAG OB2)	
12	16:46	10 13:34 (WEAG OB2)	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:41	21:07	20:06	19:01	17:02	16:32	10									13:20 (WEAG OB2)	
13	08:28	13:26 (WEAG OB2)	07:57	07:04	06:58	06:00	05:26	05:32	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13										13:09 (WEAG OB2)	
14	16:48	8 13:34 (WEAG OB2)	17:35	18:22	20:11	20:57	21:35	21:41	21:05	20:04	18:59	17:01	16:32	12									13:21 (WEAG OB2)	
15	08:28	13:28 (WEAG OB2)	07:55	07:02	06:56	05:59	05:25	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:15										13:10 (WEAG OB2)	
16	16:49	3 13:31 (WEAG OB2)	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:40	21:03	20:02	18:57	16:59	16:31	13									13:23 (WEAG OB2)	
17	08:27	07:53	07:00	06:54	05:57	05:25	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:16	13:09 (WEAG OB2)											
18	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:37	21:39	21:01	20:00	18:55	16:58	16:31	15										13:24 (WEAG OB2)	
19	08:27	07:52	06:58	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17	13:09 (WEAG OB2)											
20	16:51	17:41	18:27	20:16	21:01	21:38	21:39	21:00	19:58	18:53	16:56	16:31	16										13:25 (WEAG OB2)	
21	08:26	07:50	06:56	06:49	05:54	05:24	05:35	06:15	07:00	07:45	07:35	08:18	13:09 (WEAG OB2)											
22	16:53	17:42	18:29	20:17	21:03	21:38	21:38	20:58	19:56	18:51	16:55	16:31	17										13:26 (WEAG OB2)	
23	08:26	07:48	06:54	06:47	05:52	05:24	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:19	13:09 (WEAG OB2)											
24	16:54	17:44	18:30	20:19	21:04	21:39	21:37	20:56	19:54	18:49	16:54	16:31	17										13:26 (WEAG OB2)	
25	08:25	07:47	06:51	06:45	05:51	05:24	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:20	13:09 (WEAG OB2)											
26	16:55	17:46	18:32	20:20	21:06	21:40	21:37	20:54	19:51	18:47	16:52	16:31	18										13:27 (WEAG OB2)	
27	08:24	07:45	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:21	13:10 (WEAG OB2)											
28	16:57	17:47	18:34	20:22	21:07	21:40	21:36	20:53	19:49	18:45	16:51	16:31	18										13:28 (WEAG OB2)	
29	08:24	07:43	06:47	06:41	05:48	05:23	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21	13:10 (WEAG OB2)											
30	16:58	17:49	18:35	20:23	21:09	21:41	21:35	20:51	19:47	18:43	16:50	16:31	19										13:29 (WEAG OB2)	
31	08:23	07:41	06:45	06:39	05:47	05:23	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22	13:10 (WEAG OB2)											
32	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:41	21:34	20:49	19:45	18:41	16:48	16:31	18										13:28 (WEAG OB2)	
33	08:22	07:40	06:43	06:37	05:45	05:23	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:23	13:10 (WEAG OB2)											
34	17:01	17:53	18:38	20:27	21:11	21:42	21:33	20:47	19:43	18:39	16:47	16:31	19										13:29 (WEAG OB2)	
35	08:21	07:38	06:41	06:35	05:44	05:23	05:43	06:25	07:11	07:56	07:47	08:24	13:11 (WEAG OB2)											
36	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:42	21:32	20:45	19:40	18:37	16:46	16:32	19										13:30 (WEAG OB2)	
37	08:21	07:36	06:39	06:33	05:43	05:23	05:44	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24	13:11 (WEAG OB2)											
38	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:42	21:31	20:43	19:38	18:35	16:45	16:32	19										13:30 (WEAG OB2)	
39	08:20	07:34	06:36	06:31	05:41	05:23	05:45	06:28	07:13	07:59	07:50	08:25	13:12 (WEAG OB2)											
40	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:43	21:30	20:41	19:36	18:33	16:44	16:32	19										13:31 (WEAG OB2)	
41	08:19	07:32	06:34	06:29	05:40	05:23	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:26	13:12 (WEAG OB2)											
42	17:07	17:59	18:45	20:33	21:17	21:43	21:29	20:39	19:34	18:31	16:43	16:33	20										13:32 (WEAG OB2)	
43	08:18	07:30	06:32	06:27	05:39	05:24	05:47	06:31	07:16	08:03	07:53	08:26	13:12 (WEAG OB2)											
44	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:43	21:28	20:37	19:32	18:29	16:42	16:33	20										13:32 (WEAG OB2)	
45	08:17	07:28	06:30	06:25	05:38	05:24	05:49	06:32	07:18	08:04	07:54	08:27	13:13 (WEAG OB2)											
46	17:10	18:03	18:48	20:36	21:19	21:43	21:27	20:35	19:29	18:27	16:41	16:34	20										13:33 (WEAG OB2)	
47	08:16	07:26	06:28	06:23	05:37	05:24	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:27	13:14 (WEAG OB2)											
48	17:12	18:04	18:49	20:37	21:21	21:43	21:25	20:33	19:27	18:25	16:40	16:34	19										13:33 (WEAG OB2)	
49	08:14	07:24	06:26	06:21	05:36	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:28	13:14 (WEAG OB2)											
50	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:43	21:24	20:31	19:25	17:23	16:35	16:35	19										13:33 (WEAG OB2)	
51	08:13	07:22	06:24	06:20	05:35	05:25	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:28	13:14 (WEAG OB2)											
52	17:15	18:08	18:52	20:40	21:23	21:43	21:23	20:29	19:23	17:21	16:38	16:36	19										13:33 (WEAG OB2)	
53	08:12	07:20	06:21	06:18	05:34	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:28	13:16 (WEAG OB2)											
54	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:43	21:21	20:27	19:21	17:19	16:37	16:36	18										13:34 (WEAG OB2)	
55	08:11	07:18	06:19	06:16	05:33	05:26	05:55	06:40	07:25	08:12	08:02	08:28	13:16 (WEAG OB2)											
56	17:19	18:11	18:56	20:43	21:25	21:43	21:20	20:25	19:19	17:18	16:36	16:37	19										13:35 (WEAG OB2)	
57	08:10	07:17	06:14	05:32	05:26	05:56	06:41	07:27	08:14	09:03	08:03	08:29	13:17 (WEAG OB2)											
58	17:20	19:57	20:45	21:26	21:43	21:19	20:23	19:16	17:16	16:36	16:38	16:38	18										13:35 (WEAG OB2)	
59	08:08	07:15	06:12	05:31	05:27	05:58	06:43	07:28	08:15	09:04	08:05	08:29	13:17 (WEAG OB2)											
60	17:22	19:59	20:47	21:28	21:43	21:17	20:21	19:14	17:14	16:35	16:39	16:39	18										13:35 (WEAG OB2)	
61	08:07	07:13	06:10	05:30	05:26	05:59	06:44	07:29	08:16	09:05	08:06	08:29	13:18 (WEAG OB2)											
62	17:24	20:00	20:48	21:29	21:43	21:16	20:20	19:13	17:12	16:33	16:40	16:40	17										13:35 (WEAG OB2)	
Sonnenscheinstunden		268																						
astr. max. mögl. Beschattung		95	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255	46										

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO06a - Am Pauschbaum 7, Nockenthal, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:00 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:31 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:48 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:17	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:34 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:28 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:03 20:54	05:27 21:34	05:30 21:41	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34	05:31 21:41	06:07 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:02	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:35	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:13 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:32 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	08:27 16:50	07:53 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:39	06:12 21:01	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:51 20:16	05:55 21:01	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:53	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:51 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:54	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:24 16:57	07:45 17:47	06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:23	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:20 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:21 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42	05:41 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	08:21 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:24 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:36 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:13 19:36	07:59 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:37	07:16 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:10	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:29	08:04 18:27	07:54 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:14 17:14	07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:24 21:43	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	07:08 18:23	07:57 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:22 18:08	06:23 18:52	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43	05:54 21:21	06:38 20:27	07:24 19:21	07:11 18:19	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:43	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	07:12 18:18	08:02 16:36	08:28 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO07 - Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	
1	08:29 16:41		08:06 17:25	23	09:31 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)	07:16 18:13	07:11 20:02	06:10 20:48	05:29 21:30
2	08:29 16:42		08:04 17:27	22	09:32 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)	07:14 18:14	07:08 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31
3	08:29 16:43		08:03 17:29	20	09:33 (WEAG OB2) 09:53 (WEAG OB2)	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32
4	08:29 16:44		08:01 17:30	18	09:33 (WEAG OB2) 09:51 (WEAG OB2)	07:10 18:18	07:04 20:06	06:05 20:53	05:27 21:33
5	08:29 16:45		08:00 17:32	16	09:35 (WEAG OB2) 09:51 (WEAG OB2)	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34
6	08:28 16:46		07:58 17:34	13	09:36 (WEAG OB2) 09:49 (WEAG OB2)	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34
7	08:28 16:48		07:57 17:36	7	09:40 (WEAG OB2) 09:47 (WEAG OB2)	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49		07:55 17:37			07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50		07:53 17:39			07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51		07:52 17:41			06:58 18:27	06:52 20:16	05:55 21:02	05:24 21:38
11	08:26 16:53		07:50 17:42			06:56 18:29	06:49 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38
12	08:26 16:54		07:48 17:44			06:54 18:30	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39
13	08:25 16:55		07:47 17:46			06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40
14	08:25 16:57		07:45 17:47			06:49 18:34	06:43 20:22	05:49 21:07	05:23 21:40
15	08:24 16:58		07:43 17:49			06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41
16	08:23 17:00		07:41 17:51			06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41
17	08:22 17:01	4	09:37 (WEAG OB2) 09:41 (WEAG OB2)		07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42
18	08:21 17:03	10	09:34 (WEAG OB2) 09:44 (WEAG OB2)		07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42
19	08:21 17:04	13	09:33 (WEAG OB2) 09:46 (WEAG OB2)		07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42
20	08:20 17:06	16	09:32 (WEAG OB2) 09:48 (WEAG OB2)		07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:41 21:15	05:23 21:43
21	08:19 17:07	17	09:32 (WEAG OB2) 09:49 (WEAG OB2)		07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:23 21:43
22	08:18 17:09	19	09:31 (WEAG OB2) 09:50 (WEAG OB2)		07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43
23	08:17 17:10	20	09:30 (WEAG OB2) 09:50 (WEAG OB2)		07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43
24	08:16 17:12	21	09:30 (WEAG OB2) 09:51 (WEAG OB2)		07:26 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43
25	08:14 17:14	22	09:30 (WEAG OB2) 09:52 (WEAG OB2)		07:24 18:06	06:26 18:51	06:21 20:39	05:36 21:22	05:25 21:43
26	08:13 17:15	23	09:30 (WEAG OB2) 09:53 (WEAG OB2)		07:22 18:08	06:24 18:53	06:20 20:40	05:35 21:23	05:25 21:43
27	08:12 17:17	24	09:29 (WEAG OB2) 09:53 (WEAG OB2)		07:20 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43
28	08:11 17:19	24	09:30 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)		07:18 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43
29	08:10 17:20	23	09:31 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)			07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:26	05:26 21:43
30	08:08 17:22	24	09:30 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)			07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43
31	08:07 17:24	23	09:31 (WEAG OB2) 09:54 (WEAG OB2)			07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden 268			282	119	368	412	476	487	
astr.max.mögl.Beschattung 283									

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO07 - Waldhütte zw. Nöckenthal und Hußweiler
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:51 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:06	07:38 19:01	07:27 17:03	08:12 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:13 16:32
8	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 16:59	08:15 16:31
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:56	08:17 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:35 16:55	08:18 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:54	07:03 19:51	07:48 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:21 16:31
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	05:42 21:33	06:23 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:31
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:40	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:24 16:32
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	07:51 16:43	08:26 16:33
22	05:47 21:28	06:31 20:37	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	05:49 21:27	06:32 20:35	07:18 19:30	08:04 18:27	07:54 16:41	08:27 16:34
24	05:50 21:25	06:34 20:33	07:19 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	05:51 21:24	06:35 20:31	07:21 19:25	08:08 18:23	07:57 16:39	08:28 16:35
26	05:52 21:23	06:37 20:29	07:22 19:23	08:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:25 19:19	08:12 18:18	08:02 16:36	08:28 16:37
29	05:56 21:19	06:41 20:23	07:27 19:16	08:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:28 19:14	08:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 18:12		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung					404	

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO08 - Auf der Dry 12, Wilzenberg-Hußweiler, MI/MD
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 18:02	06:11 18:48	05:29 19:30	05:27 20:14	06:01 20:17	06:46 19:12	07:30 18:12	07:19 17:11	16:10 (WEA NS) 08:06 16:19 (WEA NS) 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 18:03	06:09 18:50	05:29 19:31	05:28 20:13	06:02 20:15	06:47 19:10	07:32 18:10	07:21 17:09	16:13 (WEA NS) 08:07 16:16 (WEA NS) 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 18:05	06:07 18:51	05:28 19:32	05:29 20:14	06:03 20:11	06:49 19:08	07:33 18:08	07:22 17:07	16:16 (WEA NS) 08:09 16:19 (WEA NS) 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 18:07	06:05 18:53	05:27 19:33	05:29 20:14	06:05 20:11	06:50 19:06	07:35 18:06	07:24 17:06	16:19 (WEA NS) 08:10 16:22 (WEA NS) 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 18:08	06:04 18:54	05:27 19:34	05:30 20:14	06:06 20:09	06:52 19:04	07:36 18:04	07:26 17:04	16:22 (WEA NS) 08:11 16:25 (WEA NS) 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 18:10	06:02 18:56	05:26 19:34	05:31 20:14	06:08 20:07	06:53 19:01	07:38 18:03	07:27 17:03	16:25 (WEA NS) 08:12 16:28 (WEA NS) 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 18:11	06:00 18:57	05:26 19:35	05:32 20:14	06:09 20:04	06:54 18:59	07:39 18:01	07:29 17:01	16:28 (WEA NS) 08:13 16:31 (WEA NS) 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 18:13	05:59 18:59	05:25 19:36	05:33 20:14	06:10 20:02	06:56 18:57	07:41 18:00	07:31 17:00	16:31 (WEA NS) 08:15 16:34 (WEA NS) 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	16:43 (WEA NS) 07:00 16:47 (WEA NS) 18:26	07:00 18:26	06:54 19:00	05:57 19:37	05:33 20:14	06:12 20:00	06:57 18:55	07:42 18:00	07:32 16:58	16:34 (WEA NS) 08:16 16:37 (WEA NS) 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	16:40 (WEA NS) 06:58 16:49 (WEA NS) 18:27	06:58 18:27	06:56 19:01	05:56 19:38	05:34 20:14	06:13 20:00	06:59 18:53	07:44 18:00	07:34 16:57	16:37 (WEA NS) 08:17 16:40 (WEA NS) 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	16:40 (WEA NS) 06:56 16:51 (WEA NS) 18:29	06:56 18:29	06:50 19:02	05:54 19:39	05:34 20:14	06:15 20:00	06:58 18:51	07:45 18:00	07:36 16:55	16:38 (WEA NS) 08:18 16:41 (WEA NS) 16:31
12	08:26 16:54	07:48 17:44	16:51 (WEA NS) 06:54 16:52 (WEA NS) 18:31	06:54 18:31	06:47 19:04	05:52 19:40	05:36 20:14	06:16 20:00	06:59 18:49	07:47 18:00	07:37 16:54	16:42 (WEA NS) 08:19 16:45 (WEA NS) 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	16:52 (WEA NS) 06:52 16:53 (WEA NS) 18:32	06:52 18:32	06:45 19:06	05:51 19:41	05:37 20:14	06:18 20:00	07:03 18:47	07:48 18:00	07:38 16:52	16:46 (WEA NS) 08:20 16:49 (WEA NS) 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	16:53 (WEA NS) 06:49 16:54 (WEA NS) 18:34	06:49 18:34	06:43 19:07	05:50 19:42	05:38 20:14	06:19 20:00	07:05 18:45	07:50 18:00	07:40 16:51	16:50 (WEA NS) 08:21 16:53 (WEA NS) 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	16:54 (WEA NS) 06:47 16:55 (WEA NS) 18:35	06:47 18:35	06:41 19:09	05:48 19:43	05:39 20:14	06:21 20:00	07:06 18:43	07:52 18:00	07:42 16:50	16:54 (WEA NS) 08:22 16:57 (WEA NS) 16:31
16	08:23 17:00	07:41 17:51	16:55 (WEA NS) 06:45 16:56 (WEA NS) 18:37	06:45 18:37	06:39 19:10	05:47 19:45	05:40 20:14	06:22 20:00	07:08 18:41	07:53 18:00	07:44 16:48	16:58 (WEA NS) 08:23 17:00 (WEA NS) 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	16:56 (WEA NS) 06:43 16:57 (WEA NS) 18:38	06:43 18:38	06:37 19:11	05:45 19:46	05:42 20:14	06:24 20:00	07:09 18:39	07:55 18:00	07:45 16:47	17:01 (WEA NS) 08:24 17:04 (WEA NS) 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	16:41 (WEA NS) 06:41 16:42 (WEA NS) 18:40	06:41 18:40	06:35 19:13	05:44 19:48	05:43 20:14	06:25 20:00	07:11 18:37	07:56 18:00	07:47 16:46	17:05 (WEA NS) 08:25 17:08 (WEA NS) 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	16:43 (WEA NS) 06:39 16:44 (WEA NS) 18:42	06:39 18:42	06:33 19:14	05:43 19:50	05:44 20:14	06:26 20:00	07:12 18:35	07:58 18:00	07:48 16:45	17:09 (WEA NS) 08:26 17:12 (WEA NS) 16:33
20	08:20 17:06	07:34 17:58	16:45 (WEA NS) 06:37 16:46 (WEA NS) 18:43	06:37 18:43	06:31 19:16	05:42 19:51	05:45 20:14	06:28 20:00	07:14 18:33	08:00 18:00	07:50 16:44	17:13 (WEA NS) 08:27 17:16 (WEA NS) 16:34
21	08:19 17:07	07:32 17:59	16:46 (WEA NS) 06:34 16:45 (WEA NS) 18:45	06:34 18:45	06:29 19:17	05:40 19:52	05:46 20:14	06:29 20:00	07:15 18:31	08:01 18:00	07:51 16:43	17:17 (WEA NS) 08:28 17:20 (WEA NS) 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	16:47 (WEA NS) 06:32 16:48 (WEA NS) 18:46	06:32 18:46	06:27 19:18	05:39 19:53	05:47 20:14	06:31 20:00	07:17 18:29	08:03 18:00	07:53 16:42	17:21 (WEA NS) 08:29 17:24 (WEA NS) 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	16:48 (WEA NS) 06:30 16:49 (WEA NS) 18:48	06:30 18:48	06:25 19:19	05:38 19:54	05:49 20:14	06:32 20:00	07:18 18:27	08:04 18:00	07:55 16:41	17:25 (WEA NS) 08:30 17:28 (WEA NS) 16:34
24	08:16 17:12	07:26 18:04	16:49 (WEA NS) 06:28 16:50 (WEA NS) 18:49	06:28 18:49	06:23 19:21	05:37 19:56	05:50 20:14	06:34 20:00	07:20 18:25	08:06 18:00	07:56 16:40	17:29 (WEA NS) 08:31 17:32 (WEA NS) 16:35
25	08:15 17:14	07:24 18:06	16:50 (WEA NS) 06:26 16:51 (WEA NS) 18:51	06:26 18:51	06:22 19:22	05:36 19:57	05:51 20:14	06:35 20:00	07:21 18:23	08:07 18:00	07:57 16:39	17:33 (WEA NS) 08:32 17:36 (WEA NS) 16:36
26	08:13 17:15	07:23 18:08	16:52 (WEA NS) 06:24 16:53 (WEA NS) 18:53	06:24 18:53	06:20 19:23	05:35 19:58	05:53 20:14	06:37 20:00	07:23 18:21	08:09 18:00	07:59 16:38	17:37 (WEA NS) 08:33 17:40 (WEA NS) 16:37
27	08:12 17:17	07:21 18:09	16:54 (WEA NS) 06:21 16:54 (WEA NS) 18:54	06:21 18:54	06:18 19:24	05:34 19:59	05:54 20:14	06:38 20:00	07:24 18:20	08:10 18:00	08:00 16:37	17:41 (WEA NS) 08:34 17:44 (WEA NS) 16:38
28	08:11 17:19	07:19 18:11	16:55 (WEA NS) 06:19 16:56 (WEA NS) 18:56	06:19 18:56	06:16 19:25	05:33 19:59	05:55 20:14	06:40 20:00	07:26 18:18	08:11 18:00	08:01 16:36	17:45 (WEA NS) 08:35 17:48 (WEA NS) 16:39
29	08:10 17:20		16:56 (WEA NS) 07:17 16:57 (WEA NS) 18:57	07:17 18:57	06:14 19:27	05:32 19:59	05:57 20:14	06:41 20:00	07:27 18:16	08:12 18:00	08:02 16:35	17:49 (WEA NS) 08:36 17:52 (WEA NS) 16:38
30	08:08 17:22		16:57 (WEA NS) 07:15 16:58 (WEA NS) 18:59	07:15 18:59	06:12 19:28	05:31 19:59	05:58 20:14	06:43 20:00	07:29 18:14	08:13 18:00	08:03 16:34	17:53 (WEA NS) 08:37 17:56 (WEA NS) 16:39
31	08:07 17:24		16:58 (WEA NS) 07:13 16:59 (WEA NS) 19:00	07:13 19:00	06:10 19:29	05:30 19:59	05:59 20:14	06:44 20:00	07:30 18:12	08:14 18:00	08:04 16:33	17:57 (WEA NS) 08:38 18:00 (WEA NS) 16:40
Sonnenscheinstunden												268
astr.max.mögl.Beschattung												117
												368
												412
												476
												487
												491
												447
												379
												335
												111
												12
												274
												255

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO08a - Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38
11	08:26 16:53	07:50 17:42	16:31 (WEA N5) 16:40 (WEA N5)	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03
12	08:26 16:54	07:49 17:44	16:29 (WEA N5) 16:41 (WEA N5)	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:04
13	08:25 16:55	07:47 17:46	16:28 (WEA N5) 16:42 (WEA N5)	06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06
14	08:25 16:57	07:45 17:48	16:27 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07
15	08:24 16:58	15:50 (WEA N4) 15:53 (WEA N4)	16:26 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09
16	08:23 17:00	15:48 (WEA N4) 15:56 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10
17	08:22 17:01	15:47 (WEA N4) 15:57 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11
18	08:22 17:03	15:46 (WEA N4) 15:59 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:44 (WEA N5)	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13
19	08:21 17:04	15:46 (WEA N4) 16:00 (WEA N4)	16:27 (WEA N5) 16:43 (WEA N5)	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14
20	08:20 17:06	15:46 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	16:28 (WEA N5) 16:42 (WEA N5)	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16
21	08:19 17:07	15:46 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	16:29 (WEA N5) 16:41 (WEA N5)	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17
22	08:18 17:09	15:46 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	16:31 (WEA N5) 16:39 (WEA N5)	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18
23	08:17 17:11	15:45 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	06:30 18:48	06:25 20:36	06:25 21:19	05:38 21:43
24	08:16 17:12	15:45 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	06:28 18:49	06:23 20:37	06:23 21:21	05:37 21:43
25	08:15 17:14	15:46 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:26 18:51	06:22 20:39	06:22 21:22	05:36 21:43
26	08:13 17:15	15:47 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:24 18:53	06:20 20:41	06:20 21:23	05:35 21:44
27	08:12 17:17	15:47 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:21 18:54	06:18 20:42	06:18 21:24	05:34 21:43
28	08:11 17:19	15:48 (WEA N4) 16:03 (WEA N4)	06:19 18:56	06:16 20:44	06:16 21:25	05:33 21:43
29	08:10 17:20	15:49 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	07:17 19:57	06:14 20:45	06:14 21:27	05:32 21:43
30	08:08 17:22	15:50 (WEA N4) 16:01 (WEA N4)	07:15 19:59	06:12 20:47	06:12 21:28	05:31 21:43
31	08:07 17:24	15:52 (WEA N4) 16:00 (WEA N4)	07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	224	169				

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO08a - Untere Hauler 10, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12		07:19 17:11		08:06 16:34
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10		07:21 17:09		08:07 16:34
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08		07:22 17:07		08:09 16:33
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06		07:24 17:06		08:10 16:33
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04		07:26 17:04		08:11 16:33
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02		07:27 17:03		08:12 16:32
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59		07:29 17:01		08:14 16:32
8	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57		07:31 17:00		08:15 16:32
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55		07:32 16:58		08:16 16:31
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53		07:34 16:57		08:17 16:31
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51		07:36 16:55	15:23 (WEA N4)	08:18 16:31
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49		07:37 16:54	8 15:31 (WEA N4)	08:19 16:31
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47		07:39 16:52	11 15:33 (WEA N4)	4 14:52 (WEA N3)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45		07:40 16:51	13 15:21 (WEA N4)	5 14:52 (WEA N3)
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43		07:42 16:50	15 15:34 (WEA N4)	7 14:52 (WEA N3)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41		07:44 16:48	15 15:35 (WEA N4)	8 15:00 (WEA N3)
17	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39		07:45 16:47	16 15:20 (WEA N4)	9 14:51 (WEA N3)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37		07:47 16:46	16 15:36 (WEA N4)	9 14:52 (WEA N3)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35		07:48 16:45	17 15:37 (WEA N4)	9 15:01 (WEA N3)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33		07:50 16:44	17 15:38 (WEA N4)	10 15:02 (WEA N3)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	10 17:00 (WEA N5)	07:51	17 15:21 (WEA N4)	10 15:03 (WEA N3)
22	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	10 17:10 (WEA N5)	07:53	16 15:37 (WEA N4)	10 15:03 (WEA N3)
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	13 17:12 (WEA N5)	07:55	15 15:21 (WEA N4)	11 15:04 (WEA N3)
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	15 16:58 (WEA N5)	07:57	15 15:36 (WEA N4)	11 15:04 (WEA N3)
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	15 17:13 (WEA N5)	07:59	15 15:22 (WEA N4)	11 15:04 (WEA N3)
26	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	08:09 18:21	17 16:57 (WEA N5)	08:00	15 15:37 (WEA N4)	11 15:04 (WEA N3)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:20	17 17:14 (WEA N5)	08:02	14 15:23 (WEA N4)	10 14:55 (WEA N3)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	08:13 18:18	17 16:56 (WEA N5)	08:03	14 15:37 (WEA N4)	10 15:05 (WEA N3)
29	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	08:14 18:16	18 17:14 (WEA N5)	08:05	13 15:36 (WEA N4)	10 15:05 (WEA N3)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	08:16 18:14	18 15:56 (WEA N5)	08:08	10 15:25 (WEA N4)	10 14:55 (WEA N3)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 18:13	18 16:14 (WEA N5)	08:09	8 15:34 (WEA N4)	10 15:06 (WEA N3)
					8 16:08 (WEA N5)		3 15:29 (WEA N4)	9 14:57 (WEA N3)
								9 15:06 (WEA N3)
								8 14:58 (WEA N3)
								8 15:06 (WEA N3)
								8 15:06 (WEA N3)
								7 14:59 (WEA N3)
								7 15:06 (WEA N3)
								4 15:01 (WEA N3)
								4 15:05 (WEA N3)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung				177		223		170

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO08b - Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:29 16:41	15:01 (WEA N3) 15:16 (WEA N3)	08:06 17:25	15:55 (WEA N4) 16:12 (WEA N4)	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30
2	08:29 16:42	15:02 (WEA N3) 15:16 (WEA N3)	08:04 17:27	15:56 (WEA N4) 16:12 (WEA N4)	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31
3	08:29 16:43	15:02 (WEA N3) 15:15 (WEA N3)	08:03 17:29	15:57 (WEA N4) 16:11 (WEA N4)	07:12 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32
4	08:29 16:44	15:03 (WEA N3) 15:16 (WEA N3)	08:01 17:30	15:59 (WEA N4) 16:11 (WEA N4)	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33
5	08:29 16:45	15:05 (WEA N3) 15:16 (WEA N3)	08:00 17:32	16:00 (WEA N4) 16:09 (WEA N4)	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34
6	08:28 16:46	15:05 (WEA N3) 15:15 (WEA N3)	07:58 17:34		07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:34
7	08:28 16:48	15:07 (WEA N3) 15:15 (WEA N3)	07:57 17:36		07:04 18:22	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35
8	08:28 16:49	15:09 (WEA N3) 15:15 (WEA N3)	07:55 17:37		07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36
9	08:27 16:50		07:54 17:39		07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37
10	08:27 16:51		07:52 17:41		06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38
11	08:26 16:53		07:50 17:42		06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38
12	08:26 16:54		07:49 17:44		06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:04	05:24 21:39
13	08:25 16:55		07:47 17:46		06:52 18:32	06:45 20:20	05:51 21:06	05:24 21:40
14	08:25 16:57		07:45 17:48		06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40
15	08:24 16:58		07:43 17:49		06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41
16	08:23 17:00		07:41 17:51	16:43 (WEA N5) 16:48 (WEA N5)	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41
17	08:22 17:01		07:40 17:53	16:40 (WEA N5) 16:51 (WEA N5)	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:11	05:23 21:42
18	08:22 17:03		07:38 17:54	16:38 (WEA N5) 16:52 (WEA N5)	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42
19	08:21 17:04		07:36 17:56	16:37 (WEA N5) 16:53 (WEA N5)	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42
20	08:20 17:06		07:34 17:58	16:36 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43
21	08:19 17:07	16:00 (WEA N4) 16:02 (WEA N4)	07:32 17:59	16:36 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43
22	08:18 17:09	15:58 (WEA N4) 16:06 (WEA N4)	07:30 18:01	16:35 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43
23	08:17 17:11	15:55 (WEA N4) 16:07 (WEA N4)	07:28 18:03	16:35 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43
24	08:16 17:12	15:55 (WEA N4) 16:08 (WEA N4)	07:26 18:04	16:36 (WEA N5) 16:54 (WEA N5)	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43
25	08:15 17:14	15:55 (WEA N4) 16:10 (WEA N4)	07:25 18:06	16:36 (WEA N5) 16:53 (WEA N5)	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:43
26	08:13 17:15	15:55 (WEA N4) 16:11 (WEA N4)	07:23 18:08	16:37 (WEA N5) 16:52 (WEA N5)	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:43
27	08:12 17:17	15:54 (WEA N4) 16:11 (WEA N4)	07:21 18:09	16:38 (WEA N5) 16:50 (WEA N5)	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:43
28	08:11 17:19	15:54 (WEA N4) 16:12 (WEA N4)	07:19 18:11	16:41 (WEA N5) 16:48 (WEA N5)	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43
29	08:10 17:20	15:54 (WEA N4) 16:12 (WEA N4)			07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43
30	08:08 17:22	15:54 (WEA N4) 16:12 (WEA N4)			07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43
31	08:07 17:24	15:55 (WEA N4) 16:13 (WEA N4)			07:13 20:00		05:30 21:29	
Sonnenscheinstunden		268	282		368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung		245	257					

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	

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO08b - Untere Hauler 1, Wilzenberg, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:27 21:43	06:01 21:14	06:46 20:17	07:30 19:12		07:19 17:11		08:06 16:35	
2	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10		07:21 17:09		08:07 16:34	
3	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08		07:22 17:07		08:09 16:33	
4	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06		07:24 17:06		08:10 16:33	14:53 (WEA N3)
5	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04		07:26 17:04		08:11 16:33	14:52 (WEA N3)
6	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02		07:27 17:03	15:30 (WEA N4)	08:12 16:32	15:00 (WEA N3)
7	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59		07:29 17:01	15:39 (WEA N4)	08:14 16:32	14:51 (WEA N3)
8	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57		07:31 17:00	15:28 (WEA N4)	08:15 16:32	14:52 (WEA N3)
9	05:33 21:39	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55		07:32 16:58	15:27 (WEA N4)	08:16 16:31	15:03 (WEA N3)
10	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53		07:34 16:57	15:42 (WEA N4)	08:17 16:31	15:04 (WEA N3)
11	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51		07:36 16:55	15:43 (WEA N4)	08:18 16:31	14:51 (WEA N3)
12	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49		07:37 16:54	15:26 (WEA N4)	08:19 16:31	14:52 (WEA N3)
13	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47		07:39 16:52	15:44 (WEA N4)	08:20 16:31	15:06 (WEA N3)
14	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	17:12 (WEA N5)	07:40 16:51	15:26 (WEA N4)	08:21 16:31	14:52 (WEA N3)
15	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	17:21 (WEA N5)	07:42 16:50	15:44 (WEA N4)	08:22 16:31	15:08 (WEA N3)
16	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	17:10 (WEA N5)	07:44 16:48	15:27 (WEA N4)	08:22 16:31	14:53 (WEA N3)
17	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	17:23 (WEA N5)	07:45 16:47	15:44 (WEA N4)	08:23 16:32	15:09 (WEA N3)
18	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	17:09 (WEA N5)	07:47 16:46	15:28 (WEA N4)	08:23 16:32	14:53 (WEA N3)
19	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	17:25 (WEA N5)	07:48 16:45	15:43 (WEA N4)	08:24 16:32	15:09 (WEA N3)
20	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	17:07 (WEA N5)	07:50 16:44	15:29 (WEA N4)	08:25 16:33	14:54 (WEA N3)
21	05:46 21:29	06:29 20:39	07:15 19:34	08:01 18:31	17:25 (WEA N5)	07:51 16:43	15:33 (WEA N4)	08:26 16:33	15:11 (WEA N3)
22	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	17:06 (WEA N5)	07:53 16:42	15:41 (WEA N4)	08:26 16:33	14:55 (WEA N3)
23	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	17:24 (WEA N5)	07:55 16:41	15:42 (WEA N4)	08:27 16:34	15:12 (WEA N3)
24	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	17:08 (WEA N5)	07:56 16:40	15:30 (WEA N4)	08:27 16:34	14:56 (WEA N3)
25	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 18:23	17:23 (WEA N5)	07:58 16:39	15:41 (WEA N4)	08:28 16:35	15:13 (WEA N3)
26	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	08:09 18:21	16:10 (WEA N5)	07:59 16:38	15:35 (WEA N4)	08:28 16:36	14:57 (WEA N3)
27	05:54 21:22	06:38 20:27	07:24 19:21	08:11 18:20	16:20 (WEA N5)	08:00 16:37	15:37 (WEA N4)	08:28 16:37	15:14 (WEA N3)
28	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	08:13 18:18		08:02 16:36		08:29 16:37	14:58 (WEA N3)
29	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	08:14 18:16		08:03 16:36		08:29 16:38	15:14 (WEA N3)
30	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	08:16 18:14		08:05 16:35		08:29 16:39	15:15 (WEA N3)
31	05:59 21:16	06:44 20:19		08:17 18:13				08:29 16:40	15:00 (WEA N3)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274		255	
astr.max.mögl.Beschattung				184		224		406	

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO09 - Hauptstraße 86, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30	05:27 21:43	06:38 (WEA1) 06:57 (WEA1)	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:38 (WEA1) 06:57 (WEA1)	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:39 (WEA1) 06:57 (WEA1)	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:40 (WEA1) 06:57 (WEA1)	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:41 (WEA1) 06:56 (WEA1)	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:41 (WEA1) 06:55 (WEA1)	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:43 (WEA1) 06:54 (WEA1)	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:45 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:47 (WEA1) 06:51 (WEA1)	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:51 (WEA1) 06:52 (WEA1)	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:53 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:54 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:54 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40	05:38 21:36	06:54 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:54 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:55 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:55 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:49	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:34 20:35	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:57 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 18:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:57 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 18:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 18:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:56 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:40 20:25	07:26 19:19	07:13 18:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:57 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 18:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:57 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 18:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:57 (WEA1) 06:53 (WEA1)	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255	
astr. max. mögl. Beschattung						533	125						

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Berechnet:

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO09a - Hauptstraße 102, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:03	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:11	06:49 20:13	07:33 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:37	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:49 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:38	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:26 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:49	06:23 20:37	05:37 21:21	05:24 21:43	05:50 21:25	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 17:20	08:00 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	05:26 21:43	05:55 21:20	06:40 20:25	07:26 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:17 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO10 - An der Hub 30, Leisel, MI
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:34 (WEA1) 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	05:28 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:35 (WEA1) 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:12	06:49 20:13	07:36 (WEA1) 19:08	07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:38 (WEA1) 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:41 (WEA1) 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:48 (WEA1) 19:02	07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:54 20:04	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	06:00 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	06:00 20:56	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	07:36 (WEA1) 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	07:35 (WEA1) 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	07:34 (WEA1) 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	07:33 (WEA1) 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:51	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	07:32 (WEA1) 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	07:32 (WEA1) 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:42	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	07:32 (WEA1) 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:40	07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	07:31 (WEA1) 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	07:31 (WEA1) 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	07:31 (WEA1) 21:14	05:23 21:42	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:48 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	07:32 (WEA1) 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:41	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	07:33 (WEA1) 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	07:34 (WEA1) 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	07:35 (WEA1) 21:19	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:04 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	07:36 (WEA1) 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	07:39 (WEA1) 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	08:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	07:47 (WEA1) 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	08:01 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	07:48 (WEA1) 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	08:03 17:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	07:49 (WEA1) 21:25	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	08:04 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	07:50 (WEA1) 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	08:05 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:08 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	07:51 (WEA1) 21:28	05:27 21:43	05:58 21:17	06:43 20:21	07:29 19:14	08:06 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		07:52 (WEA1) 21:29	05:28 21:44	05:59 21:16	06:44 20:19	07:34 (WEA1) 19:14	08:07 17:13	08:06 16:40	08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	319	379	335	255
astr.max.mögl.Beschattung				397					83			

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO10a - Im Eck, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	07:14 (WEA1) 21:30	05:29 21:43	06:01 21:15	07:32 (WEA1) 20:17	06:46 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	07:13 (WEA1) 21:31	05:29 21:43	06:02 21:13	07:30 (WEA1) 20:15	06:47 19:10	07:22 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	07:13 (WEA1) 21:32	05:28 21:42	06:03 21:11	07:28 (WEA1) 20:13	06:49 19:08	07:23 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:10 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	07:14 (WEA1) 21:33	05:27 21:42	06:05 21:10	07:27 (WEA1) 20:11	06:50 19:06	07:25 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	07:14 (WEA1) 21:34	05:27 21:42	06:06 21:08	07:26 (WEA1) 20:09	06:52 19:04	07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	07:14 (WEA1) 21:35	05:26 21:41	06:08 21:07	07:24 (WEA1) 20:07	06:53 19:02	07:28 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	07:15 (WEA1) 21:35	05:26 21:41	06:09 21:05	07:24 (WEA1) 20:04	06:54 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	07:15 (WEA1) 21:36	05:25 21:40	06:10 21:03	07:23 (WEA1) 20:02	06:56 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	07:17 (WEA1) 21:37	05:25 21:40	06:12 21:02	07:22 (WEA1) 20:00	06:57 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	07:18 (WEA1) 21:38	05:25 21:39	06:13 21:00	07:22 (WEA1) 20:00	06:59 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:17	05:54 21:03	07:20 (WEA1) 21:38	05:25 21:38	06:15 20:58	07:22 (WEA1) 20:00	07:00 18:51	07:35 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	07:24 (WEA1) 21:39	05:26 21:38	06:16 20:56	07:21 (WEA1) 20:00	07:02 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	07:29 (WEA1) 21:40	05:24 21:37	06:18 20:55	07:22 (WEA1) 20:00	07:03 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	07:30 (WEA1) 21:41	05:23 21:36	06:19 20:53	07:21 (WEA1) 20:00	07:05 18:45	07:40 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	07:31 (WEA1) 21:41	05:23 21:35	06:21 20:51	07:22 (WEA1) 20:00	07:06 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	07:32 (WEA1) 21:42	05:23 21:34	06:22 20:49	07:22 (WEA1) 20:00	07:08 18:41	07:43 16:48	08:23 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	07:33 (WEA1) 21:43	05:23 21:33	06:24 20:47	07:21 (WEA1) 20:00	07:09 18:39	07:44 16:47	08:24 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	07:34 (WEA1) 21:44	05:23 21:32	06:25 20:45	07:23 (WEA1) 20:00	07:11 18:37	07:46 16:46	08:25 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	07:35 (WEA1) 21:45	05:23 21:31	06:27 20:43	07:24 (WEA1) 20:00	07:12 18:35	07:48 16:45	08:26 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	07:36 (WEA1) 21:46	05:23 21:30	06:28 20:41	07:25 (WEA1) 20:00	07:14 18:33	07:50 16:44	08:27 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	07:37 (WEA1) 21:47	05:24 21:29	06:29 20:40	07:26 (WEA1) 20:00	07:15 18:31	07:52 16:43	08:28 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:34	05:39 21:18	07:38 (WEA1) 21:48	05:24 21:28	06:31 20:38	07:27 (WEA1) 20:00	07:17 18:29	07:53 16:42	08:29 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:19	07:39 (WEA1) 21:49	05:24 21:27	06:32 20:36	07:28 (WEA1) 20:00	07:18 18:27	07:55 16:41	08:30 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	07:40 (WEA1) 21:50	05:24 21:26	06:34 20:34	07:29 (WEA1) 20:00	07:19 18:25	07:56 16:40	08:31 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	07:41 (WEA1) 21:51	05:25 21:24	06:35 20:32	07:30 (WEA1) 20:00	07:21 18:23	07:58 16:39	08:32 16:35
26	08:13 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	07:42 (WEA1) 21:52	05:25 21:23	06:37 20:30	07:31 (WEA1) 20:00	07:23 18:21	07:59 16:38	08:33 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:21 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	07:43 (WEA1) 21:53	05:25 21:22	06:38 20:28	07:32 (WEA1) 20:00	07:24 18:20	08:01 16:37	08:34 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:25	07:44 (WEA1) 21:54	05:26 21:20	06:40 20:25	07:33 (WEA1) 20:00	07:26 18:18	08:02 16:36	08:35 16:37
29	08:10 17:20	07:17 19:07	06:14 19:01	06:14 20:45	05:32 21:27	07:45 (WEA1) 21:55	05:26 21:19	06:41 20:23	07:34 (WEA1) 20:00	07:27 18:16	08:03 16:35	08:36 16:38
30	08:08 17:22	07:15 19:09	06:12 19:07	06:12 20:47	05:31 21:28	07:46 (WEA1) 21:56	05:27 21:17	06:43 20:21	07:35 (WEA1) 20:00	07:29 18:14	08:05 16:35	08:37 16:39
31	08:07 17:24	07:13 20:00	06:11 20:00	06:11 20:00	05:30 21:29	07:47 (WEA1) 21:57	05:28 21:16	06:44 20:19	07:36 (WEA1) 20:00	07:31 18:13	08:06 16:40	08:38 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	504	379	335	274
astr.max.mögl.Beschattung				248	252							

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0**An den Bergen 28**
D-60437 Frankfurt

Rechnung:

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO11 - An der Hub Waldhäuser, Leisel, WA
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni	Juli	August	September		Oktober		November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13		07:11 20:02	06:11 20:48	05:30 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17		07:30 19:12	08:02 (WEA1) 08:11 (WEA1)	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14		07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	05:28 21:13	06:47 20:15		07:32 19:10		07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16		07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:42	06:03 21:12	06:49 20:13		07:33 19:08		07:22 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:11 18:18		07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11		07:35 19:06		07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19		07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09		07:36 19:04		07:26 17:04	08:11 16:33
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21		07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07		07:38 19:02		07:27 17:03	08:12 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23		06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:35	05:32 21:41	06:09 21:05	06:55 20:04		07:39 18:59		07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24		06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:11 21:03	06:56 20:02		07:41 18:57		07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26		06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00		07:42 18:55		07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27		06:52 20:16	05:56 21:02	05:25 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58		07:44 18:53		07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:26 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29		06:50 20:17	05:54 21:03	05:24 21:38	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56		07:45 18:51		07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31		06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54		07:47 18:49		07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32		06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:52		07:49 18:47		07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34		06:43 20:22	05:50 21:07	05:24 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49		07:50 18:45		07:41 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35		06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47		07:52 18:43		07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37		06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45		07:53 18:41		07:44 16:48	08:22 16:31
17	08:22 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39		06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43		07:55 18:39		07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40		06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41		07:56 18:37		07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42		06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:43	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38		07:58 18:35	08:07 (WEA1) 08:15 (WEA1)	07:58 18:35	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43		06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:42	07:14 19:36		07:59 18:33	08:04 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:00 18:33	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45		06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34		07:59 18:31	08:02 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:01 18:31	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46		06:27 20:34	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32		07:59 18:29	08:00 (WEA1) 08:18 (WEA1)	08:03 18:29	08:26 16:33
23	08:17 17:11	07:28 18:03	06:30 18:48		06:25 20:36	05:38 21:20	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30		07:59 18:27	08:00 (WEA1) 08:19 (WEA1)	08:04 18:27	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50		06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27		07:59 18:25	08:06 (WEA1) 08:19 (WEA1)	08:06 18:25	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51		06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25		07:59 18:23	08:06 (WEA1) 08:19 (WEA1)	07:08 18:23	08:28 16:35
26	08:14 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53		06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23		07:59 18:21	08:06 (WEA1) 08:18 (WEA1)	07:09 18:21	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:22 18:54		06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21		07:59 18:19	08:06 (WEA1) 08:18 (WEA1)	07:11 18:20	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56		06:16 20:44	05:33 21:26	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19		07:59 18:17	08:06 (WEA1) 08:17 (WEA1)	07:13 18:18	08:29 16:37
29	08:10 17:20		06:17 19:57		06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17		07:59 18:16	08:06 (WEA1) 08:16 (WEA1)	07:14 18:16	08:29 16:38
30	08:08 17:22		06:15 19:59		06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:18	06:43 20:21	07:29 19:14		07:59 18:14	08:06 (WEA1) 08:13 (WEA1)	07:16 18:14	08:29 16:39
31	08:07 17:24		06:13 20:00			05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19			07:59 18:13		07:18 18:13	08:29 16:40
Sonnenscheinstunden		268	282	368	412	476	487	491	448	379	204	335	9	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				209											

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:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Strasse 173
 DE-61118 Bad Vilbel
 +49 6101 55-0

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt **Schattenrezeptor:** IO14 - Waldhütte Petsch-Immobilien, Leisel
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:41	08:06 17:25	07:17 18:13	07:11 20:02	06:11 20:48	05:29 21:30	05:27 21:43	06:01 21:15	06:46 20:17	07:30 19:12	07:19 17:11	08:06 16:34
2	08:29 16:42	08:04 17:27	07:15 18:14	07:09 20:04	06:09 20:50	05:29 21:31	05:28 21:43	06:02 21:13	06:47 20:15	07:32 19:10	07:21 17:09	08:07 16:34
3	08:29 16:43	08:03 17:29	07:13 18:16	07:06 20:05	06:07 20:51	05:28 21:32	05:29 21:43	06:03 21:12	06:49 20:13	07:33 19:08	07:23 17:07	08:09 16:33
4	08:29 16:44	08:01 17:30	07:11 18:18	07:04 20:07	06:05 20:53	05:27 21:33	05:29 21:42	06:05 21:10	06:50 20:11	07:35 19:06	07:24 17:06	08:10 16:33
5	08:29 16:45	08:00 17:32	07:08 18:19	07:02 20:08	06:04 20:54	05:27 21:34	05:30 21:42	06:06 21:08	06:52 20:09	07:36 19:04	07:26 17:04	08:11 16:32
6	08:28 16:46	07:58 17:34	07:06 18:21	07:00 20:10	06:02 20:56	05:26 21:35	05:31 21:41	06:08 21:07	06:53 20:07	07:38 19:02	07:27 17:03	08:13 16:32
7	08:28 16:48	07:57 17:36	07:04 18:23	06:58 20:11	06:00 20:57	05:26 21:36	05:32 21:41	06:09 21:05	06:55 20:05	07:39 18:59	07:29 17:01	08:14 16:32
8	08:28 16:49	07:55 17:37	07:02 18:24	06:56 20:13	05:59 20:59	05:25 21:36	05:33 21:40	06:10 21:03	06:56 20:02	07:41 18:57	07:31 17:00	08:15 16:32
9	08:27 16:50	07:54 17:39	07:00 18:26	06:54 20:14	05:57 21:00	05:25 21:37	05:33 21:40	06:12 21:02	06:57 20:00	07:42 18:55	07:32 16:58	08:16 16:31
10	08:27 16:51	07:52 17:41	06:58 18:27	06:52 20:16	05:56 21:02	05:24 21:38	05:34 21:39	06:13 21:00	06:59 19:58	07:44 18:53	07:34 16:57	08:17 16:31
11	08:27 16:53	07:50 17:42	06:56 18:29	06:50 20:18	05:54 21:03	05:24 21:39	05:35 21:38	06:15 20:58	07:00 19:56	07:45 18:51	07:36 16:55	08:18 16:31
12	08:26 16:54	07:49 17:44	06:54 18:31	06:47 20:19	05:52 21:05	05:24 21:39	05:36 21:38	06:16 20:56	07:02 19:54	07:47 18:49	07:37 16:54	08:19 16:31
13	08:25 16:55	07:47 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:51 21:06	05:24 21:40	05:37 21:37	06:18 20:55	07:03 19:52	07:49 18:47	07:39 16:52	08:20 16:31
14	08:25 16:57	07:45 17:48	06:50 18:34	06:43 20:22	05:50 21:07	05:23 21:40	05:38 21:36	06:19 20:53	07:05 19:49	07:50 18:45	07:41 16:51	08:21 16:31
15	08:24 16:58	07:43 17:49	06:47 18:35	06:41 20:24	05:48 21:09	05:23 21:41	05:39 21:35	06:21 20:51	07:06 19:47	07:52 18:43	07:42 16:50	08:22 16:31
16	08:23 17:00	07:42 17:51	06:45 18:37	06:39 20:25	05:47 21:10	05:23 21:41	05:40 21:34	06:22 20:49	07:08 19:45	07:53 18:41	07:44 16:48	08:23 16:31
17	08:23 17:01	07:40 17:53	06:43 18:39	06:37 20:27	05:45 21:12	05:23 21:42	05:42 21:33	06:24 20:47	07:09 19:43	07:55 18:39	07:45 16:47	08:23 16:32
18	08:22 17:03	07:38 17:54	06:41 18:40	06:35 20:28	05:44 21:13	05:23 21:42	05:43 21:32	06:25 20:45	07:11 19:41	07:56 18:37	07:47 16:46	08:24 16:32
19	08:21 17:04	07:36 17:56	06:39 18:42	06:33 20:30	05:43 21:14	05:23 21:43	05:44 21:31	06:27 20:43	07:12 19:38	07:58 18:35	07:49 16:45	08:25 16:32
20	08:20 17:06	07:34 17:58	06:37 18:43	06:31 20:31	05:42 21:16	05:23 21:43	05:45 21:30	06:28 20:42	07:14 19:36	08:00 18:33	07:50 16:44	08:25 16:32
21	08:19 17:07	07:32 17:59	06:34 18:45	06:29 20:33	05:40 21:17	05:24 21:43	05:46 21:29	06:29 20:40	07:15 19:34	08:01 18:31	07:52 16:43	08:26 16:33
22	08:18 17:09	07:30 18:01	06:32 18:46	06:27 20:35	05:39 21:18	05:24 21:43	05:47 21:28	06:31 20:38	07:17 19:32	08:03 18:29	07:53 16:42	08:27 16:33
23	08:17 17:11	07:29 18:03	06:30 18:48	06:25 20:36	05:38 21:20	05:24 21:43	05:49 21:27	06:32 20:36	07:18 19:30	08:05 18:27	07:55 16:41	08:27 16:34
24	08:16 17:12	07:27 18:04	06:28 18:50	06:23 20:38	05:37 21:21	05:24 21:44	05:50 21:26	06:34 20:34	07:20 19:27	08:06 18:25	07:56 16:40	08:27 16:34
25	08:15 17:14	07:25 18:06	06:26 18:51	06:22 20:39	05:36 21:22	05:25 21:44	05:51 21:24	06:35 20:32	07:21 19:25	07:08 17:23	07:58 16:39	08:28 16:35
26	08:14 17:15	07:23 18:08	06:24 18:53	06:20 20:41	05:35 21:23	05:25 21:44	05:53 21:23	06:37 20:30	07:23 19:23	07:09 17:21	07:59 16:38	08:28 16:36
27	08:12 17:17	07:21 18:09	06:22 18:54	06:18 20:42	05:34 21:24	05:25 21:44	05:54 21:22	06:38 20:28	07:24 19:21	07:11 17:20	08:01 16:37	08:28 16:36
28	08:11 17:19	07:19 18:11	06:19 18:56	06:16 20:44	05:33 21:26	05:26 21:44	05:55 21:20	06:40 20:26	07:26 19:19	07:13 17:18	08:02 16:36	08:29 16:37
29	08:10 17:20		07:17 19:57	06:14 20:45	05:32 21:27	05:26 21:43	05:57 21:19	06:41 20:23	07:27 19:17	07:14 17:16	08:03 16:36	08:29 16:38
30	08:09 17:22		07:15 19:59	06:12 20:47	05:31 21:28	05:27 21:43	05:58 21:18	06:43 20:21	07:29 19:14	07:16 17:14	08:05 16:35	08:29 16:39
31	08:07 17:24		07:13 20:00		05:30 21:29		05:59 21:16	06:44 20:19		07:18 17:13		08:29 16:40
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

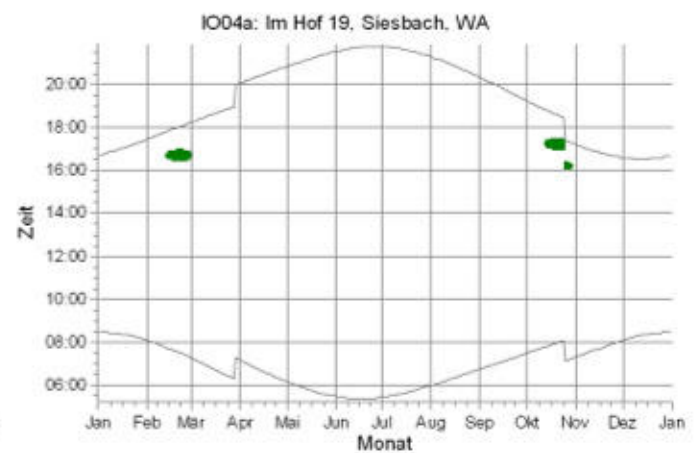
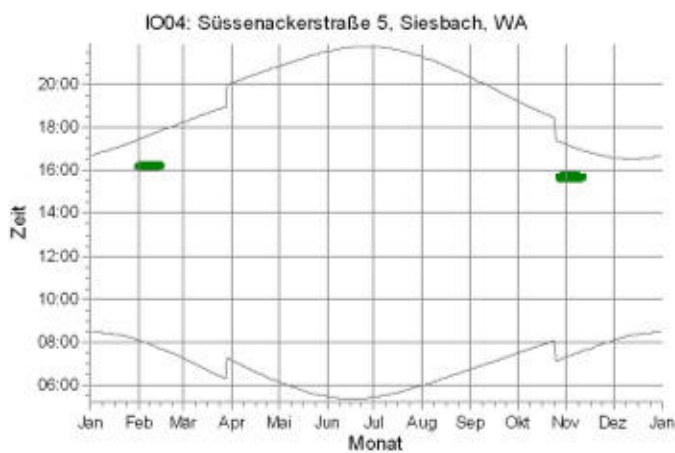
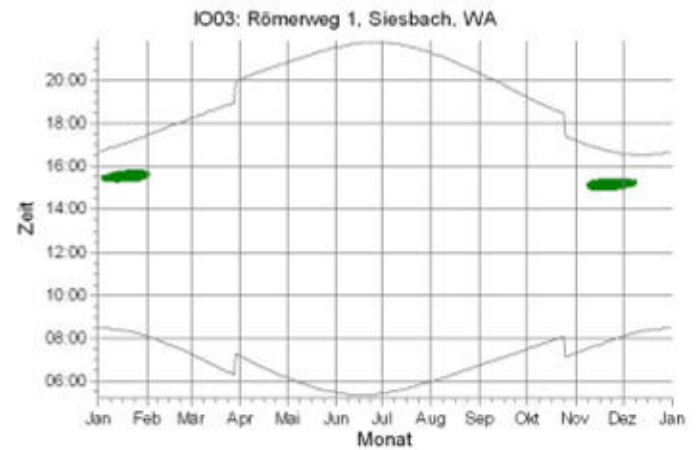
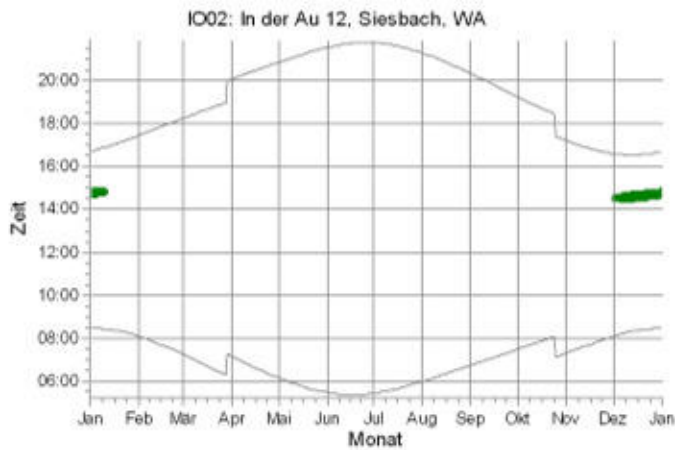
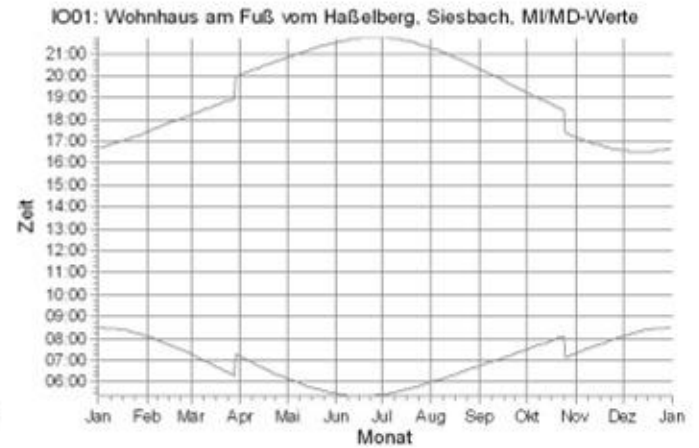
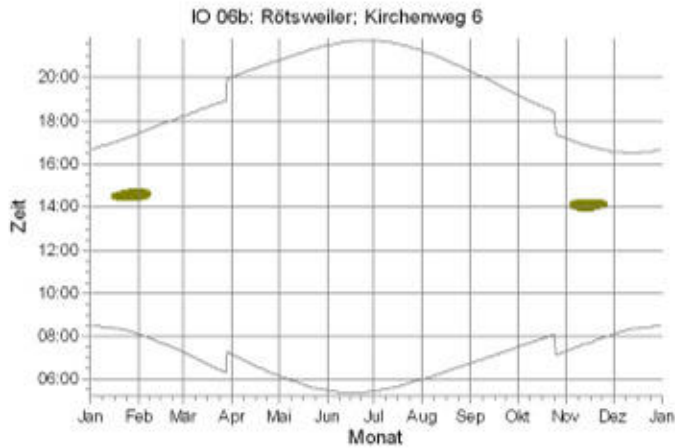
Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt



WEA

WEA1: Si3_E-138_4.2

WEAG OB2: WEAG OB2

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul;; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

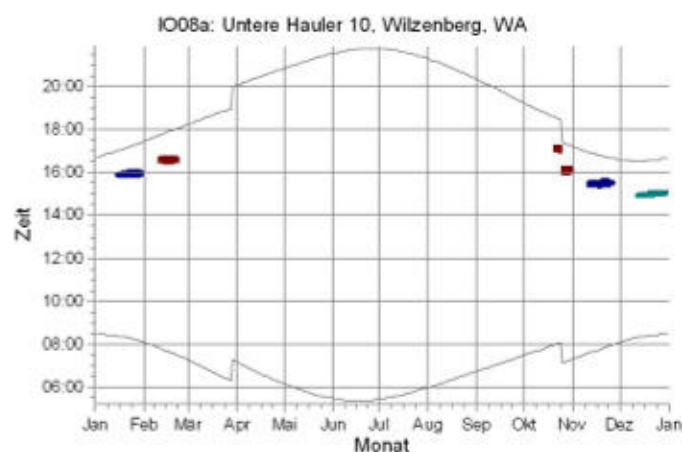
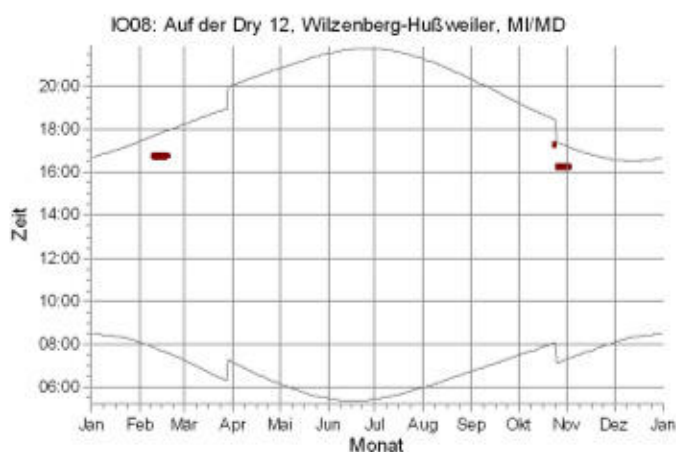
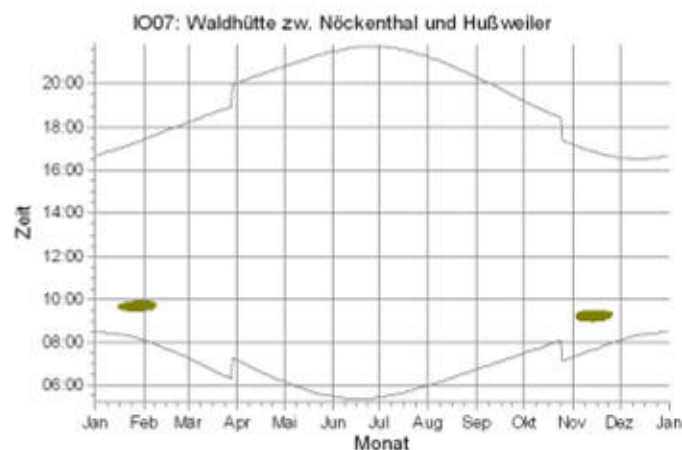
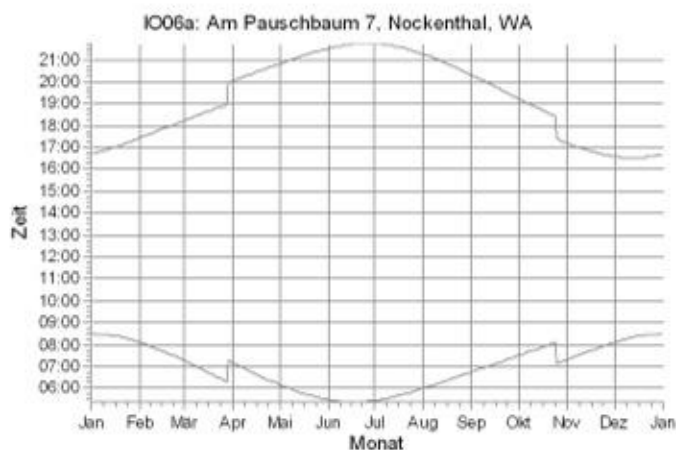
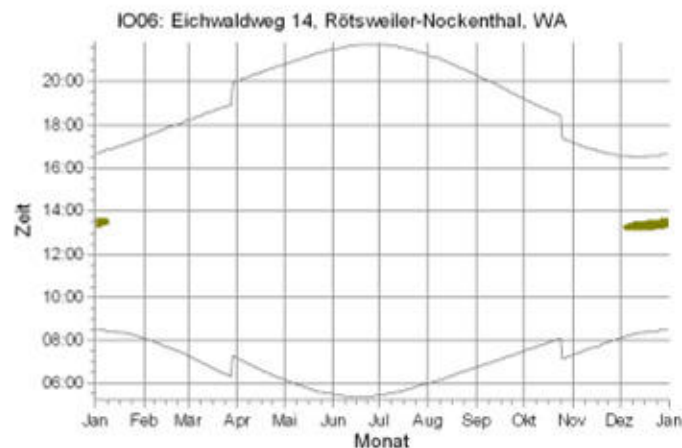
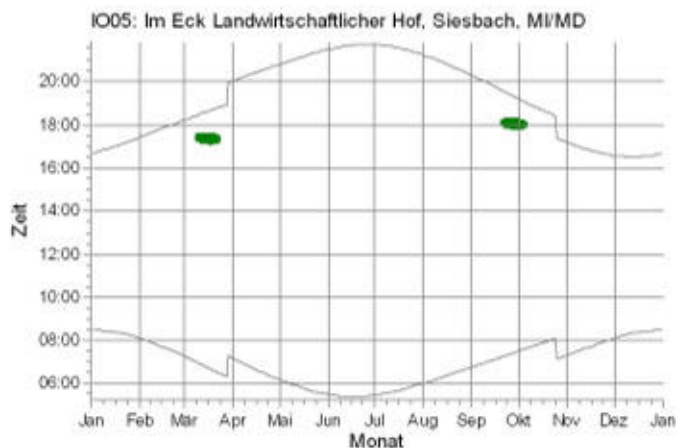
Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt



WEA

WEA1: Si3_E-138_4.2
 WEA N3: WEA N3

WEA N4: WEA N4
 WEA N5: WEA N5

WEAG OB2: WEAG OB2

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

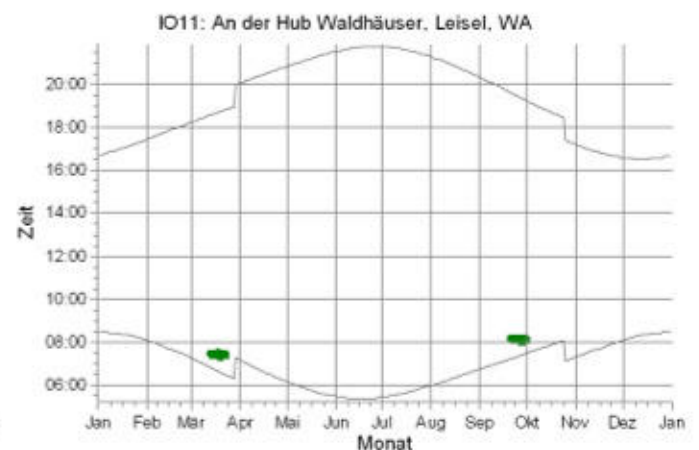
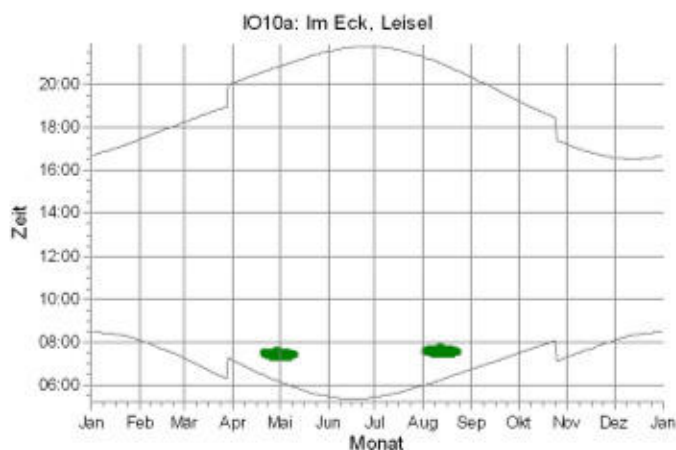
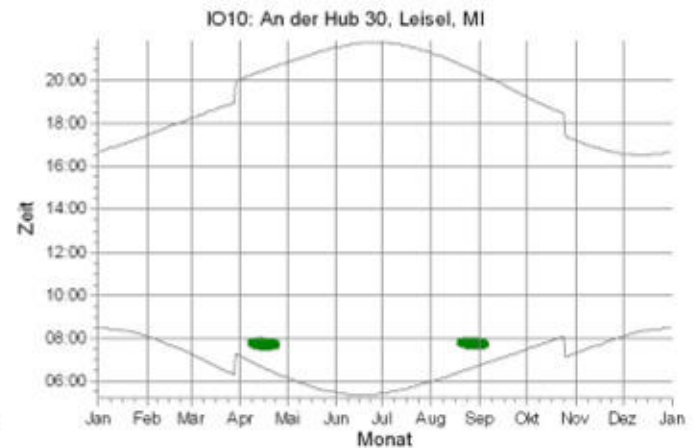
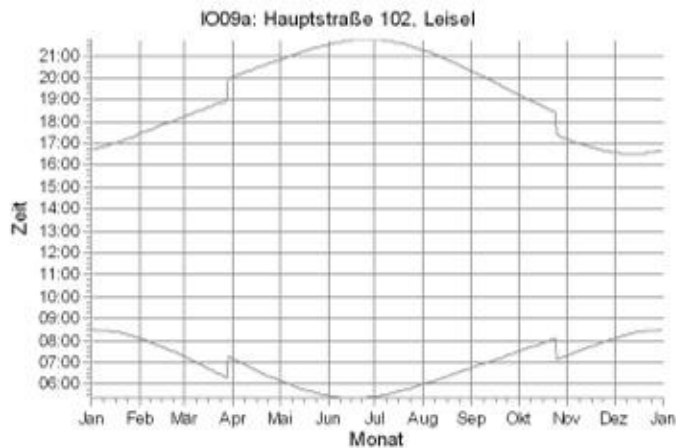
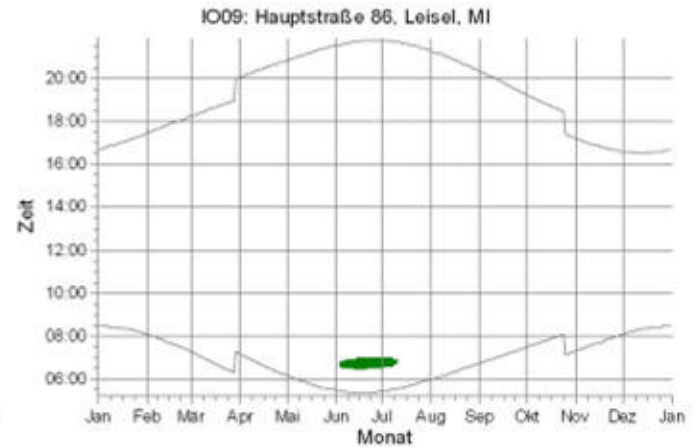
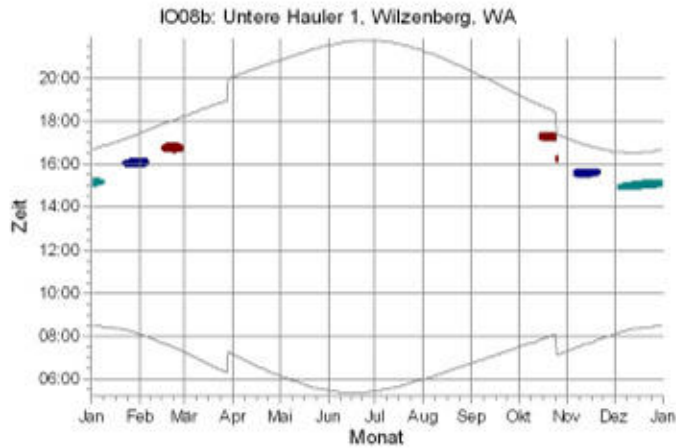
Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt



WEA

	WEA1: Si3_E-138_4.2		WEA N4: WEA N4
	WEA N3: WEA N3		WEA N5: WEA N5

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

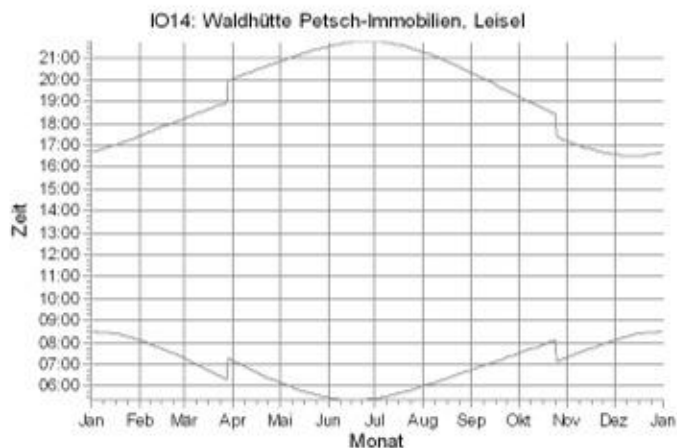
An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

Seit:

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt



WEA

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul.; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

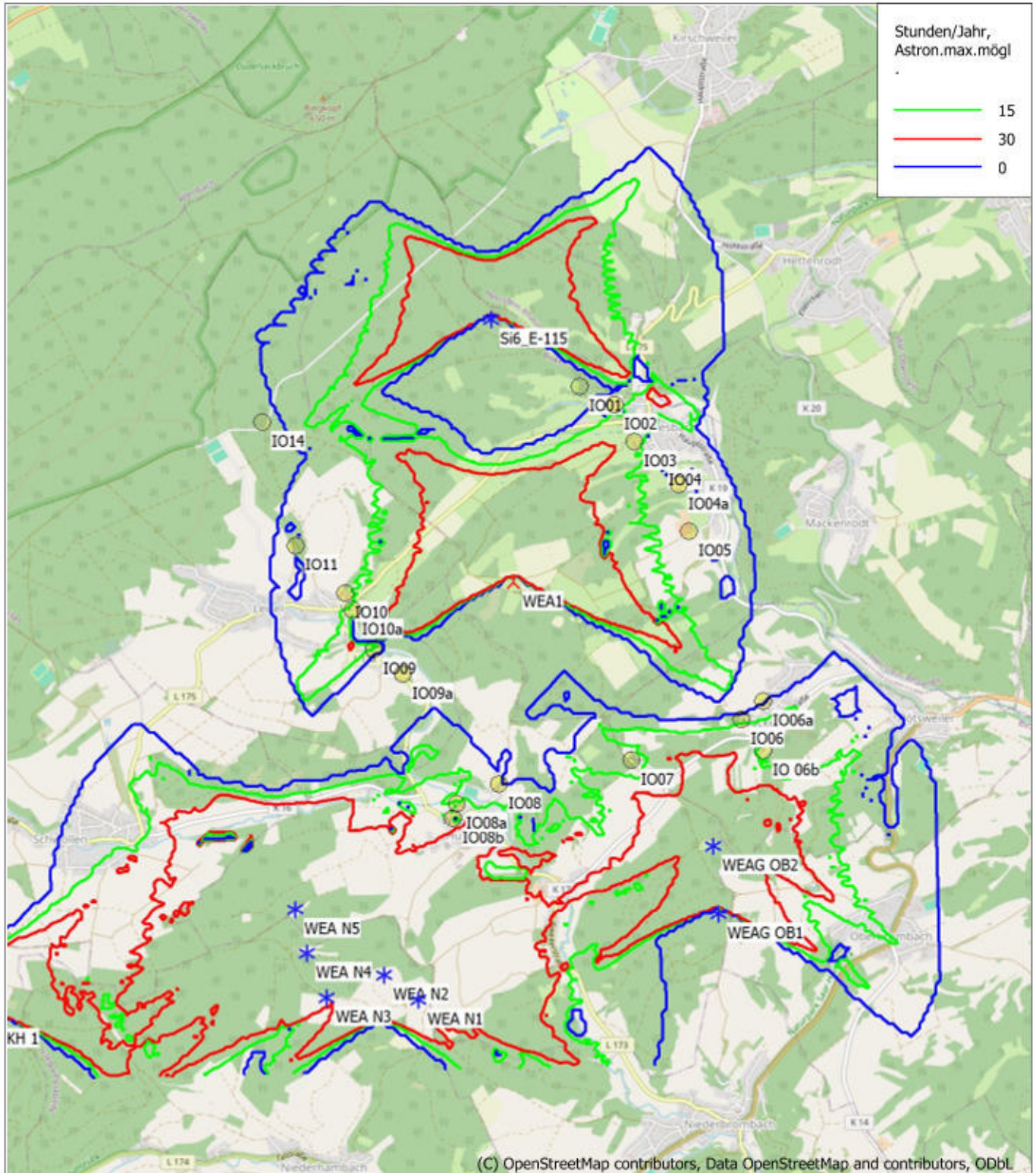
Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Karte

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 372.115 Nord: 5.509.110

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenaufösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH

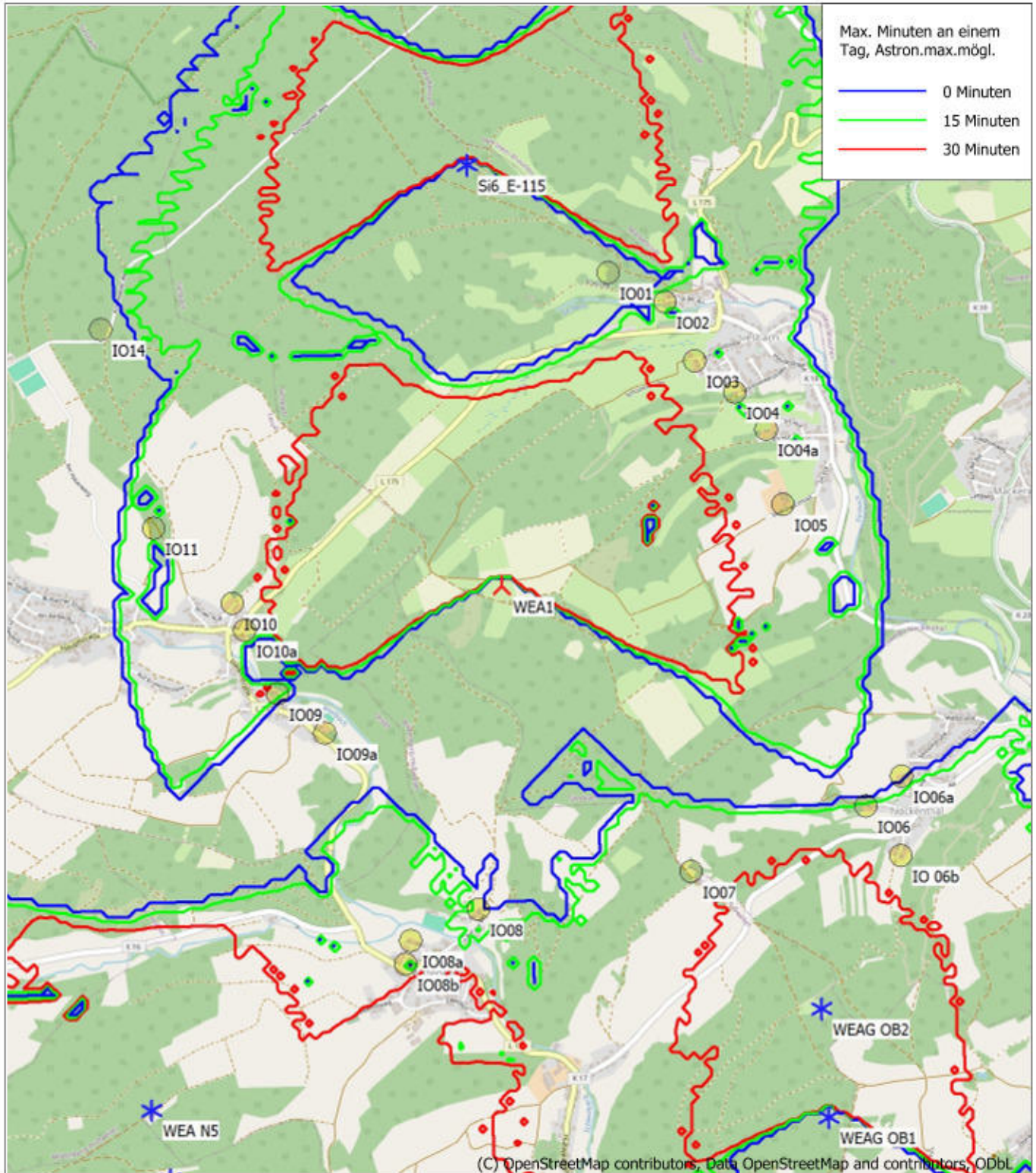
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Karte

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt



0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 372.115 Nord: 5.509.110

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenaufösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

Projekt:

Siesbach_Süd_2024
GERES Power GmbH

Beschreibung:

Simulation mit Abschaltmodul; WEA 2

Lizenzierter Anwender:

Tractebel Engineering GmbH

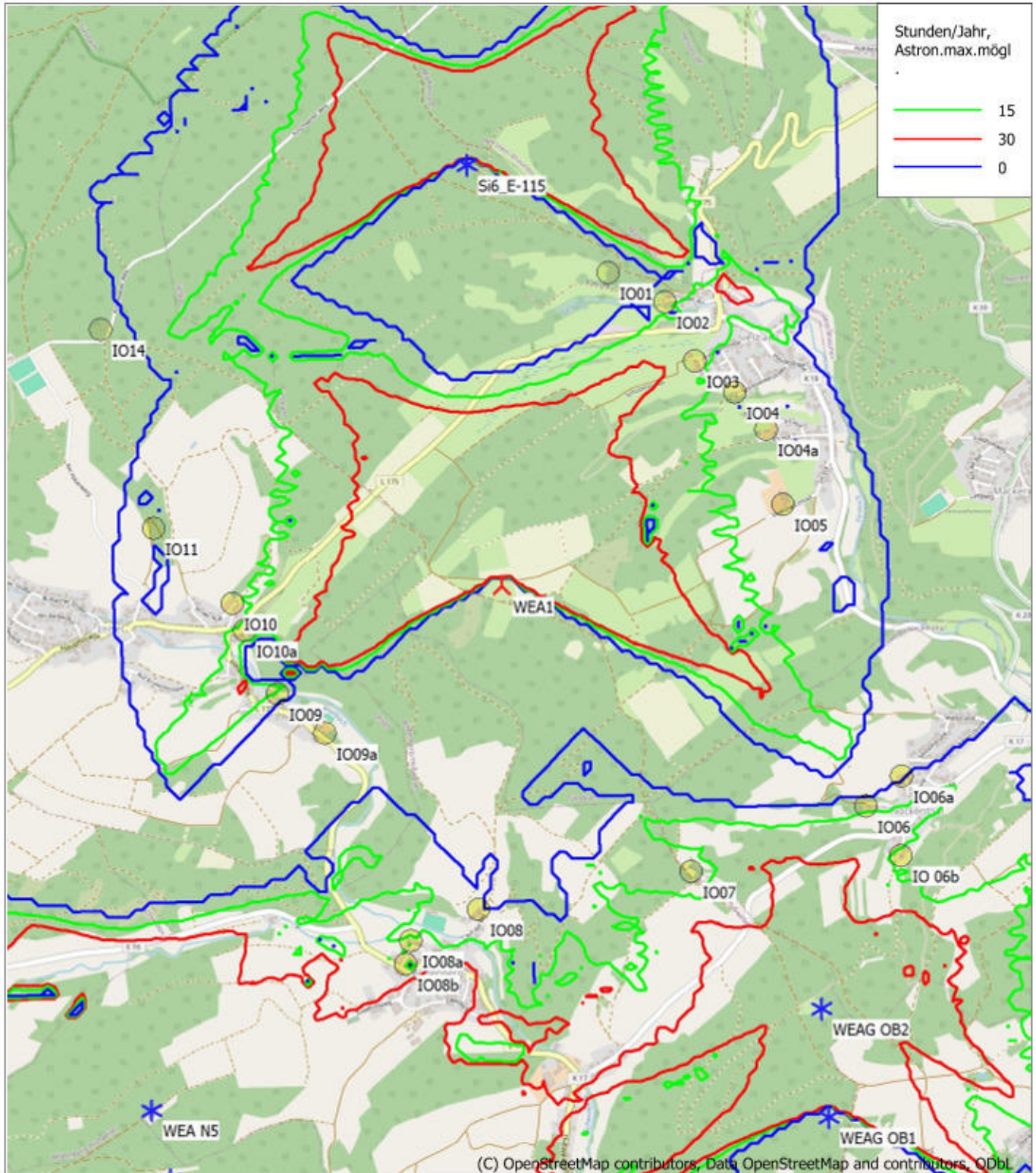
Friedberger Strasse 173
DE-61118 Bad Vilbel
+49 6101 55-0

An den Bergen 28
D-60437 Frankfurt

23.08.2024 15:35/4.0.547

SHADOW - Karte

Berechnung: Siesbach_Süd_GB_3neu + 9 Bestand_2024_WEA2+3 Abschalt



0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 372.115 Nord: 5.509.110

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_1_cut_1.wpo (1)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenaufösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m