

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °  
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)  
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

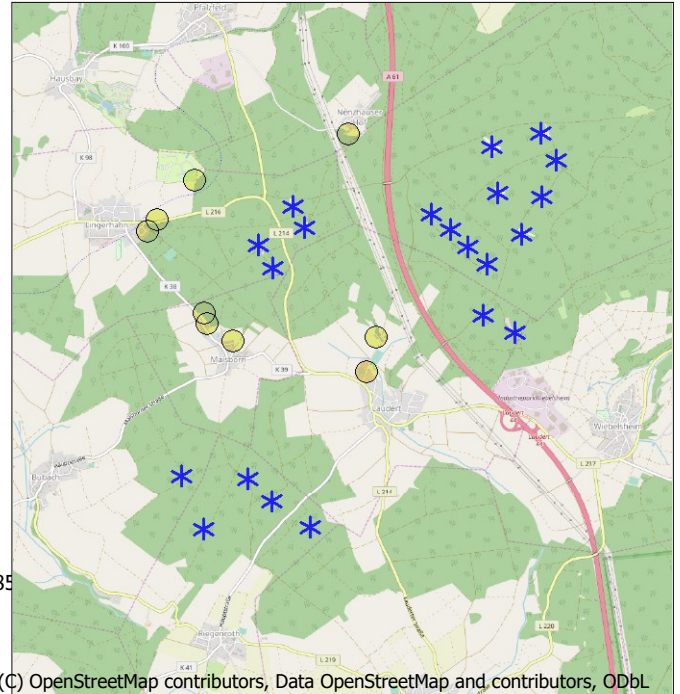
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:  
Laudert III

Betriebsdauer je Sektor  
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: Kisselbach\_EMDGrid\_1.wpg (85)  
Hindernisse in Berechnung nicht verwendet  
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m  
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:  
ETRS 89 Zone: 32



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

Maßstab 1:75.000

\* Existierende WEA      ● Schattenrezeptor

### WEA

	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
Laudert_W431	401.031	5.549.085	531,6	ENERCON E-...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	135,4	2.040	19,5
Laudert_W537	401.352	5.548.913	535,6	ENERCON E-...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	135,4	2.040	19,5
Li_W332	399.159	5.550.204	518,9	REpower MM...	Ja	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	1.625	15,0
Li_W333	398.815	5.549.829	508,2	REpower MM...	Ja	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	1.625	15,0
Li_W334	398.960	5.549.593	515,8	REpower MM...	Ja	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	1.625	15,0
Li_W348	399.286	5.549.990	524,0	REpower MM...	Ja	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	1.625	15,0
Oberwe III_W510	401.643	5.550.876	554,1	REpower 3.4...	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
Oberwe III_W511	401.151	5.550.744	546,7	REpower 3.4...	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
Oberwe III_W512	401.788	5.550.607	552,5	REpower 3.4...	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
Oberwe III_W513	401.205	5.550.293	541,3	REpower 3.4...	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
Oberwe III_W514	401.644	5.550.247	555,7	REpower 3.4...	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
Oberwe III_W515	401.425	5.549.880	547,3	REpower 3.4...	Ja	REpower	3.4M104-3.400	3.400	104,0	128,0	1.712	13,8
Oberwe_W321	400.904	5.549.759	528,7	ENERCON E-...	Ja	ENERCON	E-82-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
Oberwe_W322	400.728	5.549.933	523,1	ENERCON E-...	Ja	ENERCON	E-82-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
Oberwe_W323	400.543	5.550.103	525,0	ENERCON E-...	Ja	ENERCON	E-82-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
Oberwe_W324	401.084	5.549.591	533,3	ENERCON E-...	Ja	ENERCON	E-82-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
Ri_W435	398.010	5.547.551	480,8	REpower 3.2...	Ja	REpower	3.2M114-3.170	3.170	114,0	143,0	2.500	0,0
Ri_W436	398.676	5.547.516	467,6	REpower 3.2...	Ja	REpower	3.2M114-3.170	3.170	114,0	143,0	2.500	0,0
Ri_W437	398.215	5.547.024	456,3	REpower 3.2...	Ja	REpower	3.2M114-3.170	3.170	114,0	143,0	2.500	0,0
Ri_W438	398.896	5.547.271	468,9	REpower 3.2...	Ja	REpower	3.2M114-3.170	3.170	114,0	143,0	2.500	0,0
Ri_W439	399.272	5.547.013	465,9	REpower 3.2...	Ja	REpower	3.2M114-3.170	3.170	114,0	143,0	2.500	0,0

### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	Nenzhäuserhof 2, 56291 Pfalzfeld	399.725	5.550.899	518,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	Simmerbach, 56291 Laudert	399.969	5.548.889	481,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	Horst-Uhlig-Straße 4, 56291 Laudert	399.875	5.548.540	475,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	Im Hopfengarten 11, 56291 Maisborn	398.556	5.548.876	513,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

**SHADOW - Hauptergebnis****Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
IO 05	Wohnplatz Sägewerk 2, 56291 Maisborn	398.290	5.549.045	506,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	Wohnplatz Sägewerk 1, 56291 Maisborn	398.270	5.549.157	510,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	Stierwiese 7, 56291 Lingerhahn	397.723	5.549.975	483,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	Hauptstraße 2, 56291 Lingerhahn	397.823	5.550.083	485,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	Campingplatz Am Mühlenteich, 56291 Lingerhahn	398.194	5.550.477	467,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

**Berechnungsergebnisse**

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IO 01	Nenzhäuserhof 2, 56291 Pfalzfeld	33:55	121	0:24	3:55	
IO 02	Simmerbach, 56291 Laudert	0:00	0	0:00	0:00	
IO 03	Horst-Uhlig-Straße 4, 56291 Laudert	38:07	169	0:20	8:09	
IO 04	Im Hopfengarten 11, 56291 Maisborn	0:00	0	0:00	0:00	
IO 05	Wohnplatz Sägewerk 2, 56291 Maisborn	0:00	0	0:00	0:00	
IO 06	Wohnplatz Sägewerk 1, 56291 Maisborn	1:29	13	0:08	0:23	
IO 07	Stierwiese 7, 56291 Lingerhahn	18:17	85	0:20	3:48	
IO 08	Hauptstraße 2, 56291 Lingerhahn	20:49	91	0:21	3:50	
IO 09	Campingplatz Am Mühlenteich, 56291 Lingerhahn	43:18	139	0:26	4:12	

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
Laudert_W431	ENERCON E-101 3050 101.0 !O! NH: 135,4 m (Ges:185,9 m) (752)	15:36	4:21
Laudert_W537	ENERCON E-101 3050 101.0 !O! NH: 135,4 m (Ges:185,9 m) (753)	5:14	1:31
Li_W332	REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (764)	29:39	5:00
Li_W333	REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (765)	30:37	3:50
Li_W334	REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (766)	28:55	3:03
Li_W348	REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (767)	12:29	2:18
Oberwe III_W510	REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (762)	0:00	0:00
Oberwe III_W511	REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (763)	4:44	0:58
Oberwe III_W512	REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (761)	0:00	0:00
Oberwe III_W513	REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (760)	4:01	0:33
Oberwe III_W514	REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (759)	0:00	0:00
Oberwe III_W515	REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (758)	0:00	0:00
Oberwe_W321	ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (754)	0:00	0:00
Oberwe_W322	ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (755)	7:04	0:32
Oberwe_W323	ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (756)	8:43	0:40
Oberwe_W324	ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (757)	0:00	0:00
Ri_W435	REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (778)	2:52	0:29
Ri_W436	REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (780)	10:58	1:20
Ri_W437	REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (779)	5:28	0:35
Ri_W438	REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (781)	0:00	0:00
Ri_W439	REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (782)	0:00	0:00

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

**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil**Schattenrezeptor:** IO 01 - Nenzhäuserhof 2, 56291 Pfalzfeld  
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	15:11 (Li_W332)	08:05			
	16:38	21 15:32 (Li_W332)	17:23			
2	08:29	15:12 (Li_W332)	08:04			
	16:39	21 15:33 (Li_W332)	17:24			
3	08:29	15:13 (Li_W332)	08:02			
	16:40	20 15:33 (Li_W332)	17:26			
4	08:29	15:14 (Li_W332)	08:01			
	16:41	19 15:33 (Li_W332)	17:28			
5	08:29	15:14 (Li_W332)	07:59			
	16:42	19 15:33 (Li_W332)	17:30			
6	08:29	09:07 (Oberwe_W322)	07:58			
	16:43	22 15:33 (Li_W332)	17:31			
7	08:28	09:06 (Oberwe_W322)	07:56			
	16:44	23 15:33 (Li_W332)	17:33			
8	08:28	09:05 (Oberwe_W322)	07:55			
	16:46	24 15:32 (Li_W332)	17:35			
9	08:27	09:06 (Oberwe_W322)	07:53			
	16:47	23 15:32 (Li_W332)	17:36			
10	08:27	09:05 (Oberwe_W322)	07:51			
	16:48	21 15:31 (Li_W332)	17:38			
11	08:27	09:05 (Oberwe_W322)	07:50			
	16:50	18 15:29 (Li_W332)	17:40			
12	08:26	09:05 (Oberwe_W322)	07:48			
	16:51	15 09:20 (Oberwe_W323)	17:42			
13	08:25	09:05 (Oberwe_W322)	07:46			
	16:52	16 09:21 (Oberwe_W323)	17:43			
14	08:25	09:05 (Oberwe_W322)	07:44			
	16:54	17 09:22 (Oberwe_W323)	17:45			
15	08:24	09:05 (Oberwe_W322)	07:43			
	16:55	18 09:23 (Oberwe_W323)	17:47			
16	08:23	09:05 (Oberwe_W322)	07:41			
	16:57	19 09:24 (Oberwe_W323)	17:49			
17	08:22	09:06 (Oberwe_W322)	07:39			
	16:58	19 09:25 (Oberwe_W323)	17:50			
18	08:22	09:06 (Oberwe_W322)	07:37			
	17:00	19 09:25 (Oberwe_W323)	17:52			
19	08:21	09:07 (Oberwe_W322)	07:35			
	17:01	19 09:26 (Oberwe_W323)	17:54			
20	08:20	09:07 (Oberwe_W322)	07:33			
	17:03	20 09:27 (Oberwe_W323)	17:55			
21	08:19	09:08 (Oberwe_W322)	07:31			
	17:04	19 09:27 (Oberwe_W323)	17:57			
22	08:18	09:10 (Oberwe_W322)	07:29			
	17:06	18 09:28 (Oberwe_W323)	17:59			
23	08:17	09:11 (Oberwe_W322)	07:28			
	17:08	17 09:28 (Oberwe_W323)	18:01			
24	08:16	09:10 (Oberwe_W322)	07:26			
	17:09	17 09:27 (Oberwe_W323)	18:02			
25	08:14	09:11 (Oberwe_W322)	07:24			
	17:11	16 09:27 (Oberwe_W323)	18:04			
26	08:13	09:13 (Oberwe_W322)	07:22			
	17:12	14 09:27 (Oberwe_W323)	18:06			
27	08:12	09:13 (Oberwe_W322)	07:20			
	17:14	13 09:26 (Oberwe_W323)	18:07			
28	08:11	09:15 (Oberwe_W322)	07:18			
	17:16	10 09:25 (Oberwe_W323)	18:09			
29	08:09	09:17 (Oberwe_W322)				
	17:18	7 09:24 (Oberwe_W323)				
30	08:08					
	17:19					
31	08:07					
	17:21					
	Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	489
	astr.max.mögl.Beschattung	524	110	152		
	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29	0,32		
	Reduktion Betriebsdauer	0,91	0,91	0,91		
	Reduktion Windrichtung	0,56	0,55	0,62		
	Gesamte Reduktion	0,09	0,15	0,18		
	Met.wahrsch.Beschattung	47	16	28		

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

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

**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil**Schattenrezeptor:** IO 01 - Nenzhäuserhof 2, 56291 Pfalzfeld  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
502	532	792	623	356	287	291	948	1.815	915	485	427	7.973

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:24	05:58	06:43	07:29	07:19	08:06
	21:43	21:14	20:16	19:11	17:08	16:31
2	05:25	05:59	06:45	07:30	07:20	08:07
	21:43	21:13	20:14	19:08	17:07	16:31
3	05:25	06:00	06:46	07:32	07:22	08:09
	21:43	21:11	20:12	19:06	17:05	16:30
4	05:26	06:02	06:48	07:33	07:24	08:10
	21:42	21:10	20:10	19:04	17:03	16:30
5	05:27	06:03	06:49	07:35	07:25	08:11
	21:42	21:08	20:08	19:02	17:02	16:29
6	05:27	06:05	06:51	07:36	07:27	08:13
	21:42	21:06	20:06	19:00	17:00	16:29
7	05:28	06:06	06:52	07:38	07:29	08:14
	21:41	21:05	20:03	18:58	16:58	16:29
8	05:29	06:08	06:54	07:40	07:30	08:15
	21:40	21:03	20:01	18:55	16:57	16:28
9	05:30	06:09	06:55	07:41	07:32	08:16
	21:40	21:01	19:59	18:53	16:55	16:28
10	05:31	06:11	06:57	07:43	07:34	08:17
	21:39	21:00	19:57	18:51	16:54	16:28
11	05:32	06:12	06:58	07:44	07:35	08:18
	21:38	20:58	19:55	18:49	16:52	16:28
12	05:33	06:14	07:00	07:46	07:37	08:19
	21:38	20:56	19:52	18:47	16:51	16:28
13	05:34	06:15	07:01	07:47	07:39	08:20
	21:37	20:54	19:50	18:45	16:50	16:28
14	05:35	06:17	07:03	07:49	07:40	08:21
	21:36	20:52	19:48	18:43	16:48	16:28
15	05:36	06:18	07:04	07:51	07:42	08:22
	21:35	20:50	19:46	18:41	16:47	16:28
16	05:37	06:20	07:06	07:49	07:43	08:23
	21:34	20:49	19:44	18:39	16:46	16:28
17	05:38	06:21	07:07	07:48	07:45	08:23
	21:33	20:47	19:41	18:37	16:44	16:28
18	05:39	06:23	07:09	07:47	07:47	08:24
	21:32	20:45	19:39	18:35	16:43	16:28
19	05:41	06:24	07:10	07:47	07:48	08:25
	21:31	20:43	19:37	18:33	16:42	16:28
20	05:42	06:25	07:12	07:46	07:50	08:26
	21:30	20:41	19:35	18:31	16:41	16:28
21	05:43	06:27	07:13	07:46	07:51	08:26
	21:29	20:39	19:33	18:29	16:40	16:30
22	05:44	06:28	07:15	07:46	07:53	08:27
	21:28	20:37	19:30	18:27	16:39	16:30
23	05:46	06:30	07:16	07:48	07:54	08:27
	21:27	20:35	19:28	18:25	16:38	16:31
24	05:47	06:31	07:18	07:49	07:56	08:28
	21:25	20:33	19:26	18:23	16:37	16:31
25	05:48	06:33	07:20	07:07	07:58	08:28
	21:24	20:31	19:24	17:21	16:36	16:32
26	05:49	06:34	07:21	07:09	07:59	08:28
	21:23	20:29	19:21	17:19	16:35	16:32
27	05:51	06:36	07:23	07:10	08:00	08:29
	21:22	20:27	19:19	17:17	16:34	16:33
28	05:52	06:37	07:24	07:12	08:02	08:29
	21:20	20:25	19:17	17:15	16:33	16:34
29	05:54	06:39	07:26	07:14	08:03	08:29
	21:19	20:23	19:15	17:14	16:33	16:35
30	05:55	06:40	07:27	07:15	08:05	08:29
	21:17	20:20	19:13	17:12	16:32	16:36
31	05:56	06:42		07:17		08:29
	21:16	20:18		17:10		16:37
Sonnenscheinstunden	493	449	380	334	273	253
astr.max.mögl.Beschattung			141	122	295	691
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,40	0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer			0,91	0,91	0,91	0,91
Reduktion Windrichtung			0,62	0,55	0,46	0,74
Gesamte Reduktion			0,23	0,13	0,09	0,10
Met.wahrsch.Beschattung			33	16	25	70

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliSchattenrezeptor: IO 02 - Simmerbach, 56291 Laudert  
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:15 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30	05:24 21:43	05:58 21:14	06:43 20:16	07:29 19:11	07:18 17:08	08:06 16:31
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:13 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:25 21:31	05:25 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	07:20 17:07	08:07 16:31
3	08:29 16:40	08:02 17:26	07:11 18:14	07:05 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32	05:25 21:43	06:01 21:11	06:46 20:12	07:32 19:06	07:22 17:05	08:09 16:30
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:03 20:52	05:24 21:33	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	07:23 17:03	08:10 16:30
5	08:29 16:42	07:59 17:30	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:24 21:34	05:27 21:42	06:03 21:08	06:49 20:08	07:35 19:02	07:25 17:02	08:11 16:29
6	08:28 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	06:58 20:09	06:58 20:55	05:23 21:35	05:28 21:41	06:05 21:06	06:51 20:05	07:36 19:00	07:27 17:00	08:12 16:29
7	08:28 16:44	07:56 17:33	07:03 18:21	06:56 20:10	06:56 20:57	05:22 21:36	05:28 21:41	06:06 21:05	06:52 20:03	07:38 18:58	07:28 16:58	08:14 16:29
8	08:28 16:46	07:55 17:35	07:01 18:22	06:54 20:12	06:56 20:58	05:22 21:36	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:40 18:55	07:30 16:57	08:15 16:28
9	08:27 16:47	07:53 17:37	06:59 18:24	06:52 20:13	06:54 21:00	05:22 21:37	05:30 21:40	06:09 21:01	06:55 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	08:16 16:28
10	08:27 16:48	07:51 17:38	06:57 18:26	06:50 20:15	06:53 21:01	05:21 21:38	05:31 21:39	06:11 20:59	06:57 19:57	07:43 18:51	07:33 16:54	08:17 16:28
11	08:26 16:50	07:50 17:40	06:55 18:27	06:47 20:16	06:47 21:03	05:21 21:39	05:32 21:38	06:12 20:58	06:58 19:55	07:44 18:49	07:35 16:52	08:18 16:28
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:52 18:29	06:45 20:18	06:50 21:04	05:21 21:39	05:33 21:38	06:14 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	07:37 16:51	08:19 16:28
13	08:25 16:52	07:46 17:43	06:50 18:30	06:43 20:20	06:48 21:06	05:20 21:40	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	07:38 16:50	08:20 16:28
14	08:25 16:54	07:44 17:45	06:48 18:32	06:41 20:21	06:41 21:07	05:20 21:41	05:35 21:36	06:17 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	07:40 16:48	08:21 16:28
15	08:24 16:55	07:43 17:47	06:46 18:34	06:39 20:23	06:46 21:09	05:20 21:41	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	07:42 16:47	08:22 16:28
16	08:23 16:57	07:41 17:49	06:44 18:35	06:37 20:24	06:44 21:10	05:20 21:42	05:37 21:34	06:20 20:48	07:06 19:44	07:52 18:39	07:43 16:46	08:23 16:28
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:42 18:37	06:35 20:26	06:42 21:11	05:20 21:42	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:54 18:37	07:45 16:44	08:23 16:28
18	08:21 17:00	07:37 17:52	06:39 18:38	06:33 20:27	06:41 21:13	05:20 21:42	05:40 21:32	06:23 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	07:47 16:43	08:24 16:29
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 18:40	06:31 20:29	06:40 21:14	05:20 21:43	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	07:48 16:42	08:25 16:29
20	08:20 17:03	07:33 17:55	06:35 18:42	06:29 20:31	06:38 21:16	05:20 21:43	05:42 21:30	06:26 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	07:50 16:41	08:25 16:29
21	08:19 17:04	07:31 17:57	06:33 18:43	06:27 20:32	06:37 21:17	05:20 21:43	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:33	08:00 18:29	07:51 16:40	08:26 16:30
22	08:18 17:06	07:29 17:59	06:31 18:45	06:25 20:34	06:36 21:18	05:20 21:44	05:44 21:28	06:29 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	07:53 16:39	08:27 16:30
23	08:17 17:08	07:27 18:01	06:28 18:46	06:23 20:35	06:35 21:19	05:21 21:44	05:46 21:27	06:30 20:35	07:16 19:28	08:04 18:25	07:54 16:38	08:27 16:31
24	08:15 17:09	07:26 18:02	06:26 18:48	06:21 20:37	06:34 21:21	05:21 21:44	05:47 21:25	06:32 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	07:56 16:37	08:27 16:31
25	08:14 17:11	07:24 18:04	06:24 18:50	06:19 20:38	06:33 21:22	05:21 21:44	05:48 21:24	06:33 20:31	07:19 19:24	07:07 17:21	07:57 16:36	08:28 16:32
26	08:13 17:13	07:22 18:06	06:22 18:51	06:17 20:40	06:32 21:23	05:21 21:44	05:50 21:23	06:34 20:29	07:21 19:21	07:08 17:19	07:59 16:35	08:28 16:32
27	08:12 17:14	07:20 18:07	06:20 18:53	06:15 20:42	06:31 21:24	05:22 21:44	05:51 21:21	06:36 20:27	07:23 19:19	07:10 17:17	08:00 16:34	08:28 16:33
28	08:11 17:16	07:18 18:09	06:18 18:54	06:13 20:43	06:30 21:26	05:22 21:44	05:52 21:20	06:37 20:25	07:24 19:17	07:12 17:15	08:02 16:33	08:29 16:34
29	08:09 17:18		07:15 19:56	06:12 20:45	06:29 21:27	05:23 21:44	05:54 21:19	06:39 20:23	07:26 19:15	07:13 17:14	08:03 16:33	08:29 16:35
30	08:08 17:19		07:13 19:58	06:10 20:46	06:28 21:28	05:23 21:43	05:55 21:17	06:40 20:20	07:27 19:13	07:15 17:12	08:05 16:32	08:29 16:36
31	08:07 17:21		07:11 19:59		06:27 21:29	05:22 21:43	05:56 21:16	06:42 20:18		07:17 17:10		08:29 16:37
Sonneneinstrahlung	267	282	368	412	478	489	493	448	380	334	273	253
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonneneinstrahlung												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**Schattenrezeptor:** IO 03 - Horst-Uhlig-Straße 4, 56291 Laudert  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
 1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1   08:29	15:55 (Ri_W437)   08:05		07:15	07:09	06:08	06:50 (Laudert_W537)   05:26	06:17 (Laudert_W431)	
16:38	10 16:05 (Ri_W436)   17:23		18:11	20:01	20:48	15 07:05 (Laudert_W537)   21:30	17 06:34 (Laudert_W431)	
2   08:29	15:55 (Ri_W437)   08:04		07:13	07:07	06:06	06:49 (Laudert_W537)   05:26	06:17 (Laudert_W431)	
16:39	11 16:06 (Ri_W436)   17:24		18:12	20:02	20:49	16 07:05 (Laudert_W537)   21:31	18 06:35 (Laudert_W431)	
3   08:29	15:56 (Ri_W437)   08:02		07:11	07:05	06:04	06:50 (Laudert_W537)   05:25	06:17 (Laudert_W431)	
16:40	11 16:07 (Ri_W436)   17:26		18:14	20:04	20:51	15 07:05 (Laudert_W537)   21:32	18 06:35 (Laudert_W431)	
4   08:29	15:57 (Ri_W437)   08:01	16:57 (Ri_W435)   07:09	07:02	06:03	06:50 (Laudert_W537)   05:24	06:17 (Laudert_W431)	06:16 (Laudert_W431)	
16:41	12 16:09 (Ri_W436)   17:28	2 16:59 (Ri_W435)   18:16	20:05	20:52	15 07:05 (Laudert_W537)   21:33	19 06:35 (Laudert_W431)	06:35 (Laudert_W431)	
5   08:29	15:57 (Ri_W437)   07:59	16:57 (Ri_W435)   07:07	07:00	06:01	06:51 (Laudert_W537)   05:24	06:17 (Laudert_W431)	06:17 (Laudert_W431)	
16:42	12 16:09 (Ri_W436)   17:30	5 17:02 (Ri_W435)   18:17	20:07	20:54	14 07:05 (Laudert_W537)   21:34	19 06:36 (Laudert_W431)	06:36 (Laudert_W431)	
6   08:28	15:59 (Ri_W437)   07:58	16:55 (Ri_W435)   07:05	06:58	05:59	06:51 (Laudert_W537)   05:23	06:16 (Laudert_W431)	06:16 (Laudert_W431)	
16:43	12 16:11 (Ri_W436)   17:31	8 17:03 (Ri_W435)   18:19	20:09	20:55	12 07:03 (Laudert_W537)   21:35	19 06:35 (Laudert_W431)	06:35 (Laudert_W431)	
7   08:28	15:59 (Ri_W436)   07:56	16:55 (Ri_W435)   07:03	06:56	05:58	06:52 (Laudert_W537)   05:22	06:17 (Laudert_W431)	06:17 (Laudert_W431)	
16:44	13 16:12 (Ri_W436)   17:33	10 17:05 (Ri_W435)   18:21	20:10	20:57	10 07:02 (Laudert_W537)   21:36	19 06:36 (Laudert_W431)	06:36 (Laudert_W431)	
8   08:28	16:00 (Ri_W436)   07:55	16:55 (Ri_W435)   07:01	06:54	05:56	06:54 (Laudert_W537)   05:22	06:17 (Laudert_W431)	06:17 (Laudert_W431)	
16:46	14 16:14 (Ri_W436)   17:35	13 17:08 (Ri_W435)   18:22	20:12	20:58	6 07:00 (Laudert_W537)   21:36	20 06:37 (Laudert_W431)	06:37 (Laudert_W431)	
9   08:27	15:59 (Ri_W436)   07:53	16:55 (Ri_W435)   06:59	06:52	05:54		05:22	06:17 (Laudert_W431)	06:17 (Laudert_W431)
16:47	16 16:15 (Ri_W436)   17:37	13 17:08 (Ri_W435)   18:24	20:13	21:00		21:37	19 06:36 (Laudert_W431)	06:36 (Laudert_W431)
10   08:27	16:00 (Ri_W436)   07:51	16:55 (Ri_W435)   06:57	06:50	05:53		05:21	19 06:37 (Laudert_W431)	06:37 (Laudert_W431)
16:48	16 16:16 (Ri_W436)   17:38	12 17:07 (Ri_W435)   18:26	20:15	21:01		21:38	20 06:37 (Laudert_W431)	06:37 (Laudert_W431)
11   08:26	16:00 (Ri_W436)   07:50	16:56 (Ri_W435)   06:55	06:47	05:51		05:21	19 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
16:50	17 16:17 (Ri_W436)   17:40	11 17:07 (Ri_W435)   18:27	20:16	21:03		21:39	19 06:37 (Laudert_W431)	06:37 (Laudert_W431)
12   08:26	16:00 (Ri_W436)   07:48	16:58 (Ri_W435)   06:52	06:45	05:50		05:21	19 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
16:51	17 16:17 (Ri_W436)   17:42	8 17:06 (Ri_W435)   18:29	20:18	21:04		21:39	20 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
13   08:25	16:01 (Ri_W436)   07:46	17:00 (Ri_W435)   06:50	06:43	05:48		05:20	19 06:37 (Laudert_W431)	06:37 (Laudert_W431)
16:52	17 16:18 (Ri_W436)   17:43	3 17:03 (Ri_W435)   18:30	20:20	21:06		21:40	20 06:37 (Laudert_W431)	06:37 (Laudert_W431)
14   08:25	16:01 (Ri_W436)   07:44		06:48	06:41		05:47	06:18 (Laudert_W431)	06:18 (Laudert_W431)
16:54	18 16:19 (Ri_W436)   17:45		18:32	20:21		21:07	19 06:37 (Laudert_W431)	06:37 (Laudert_W431)
15   08:24	16:01 (Ri_W436)   07:43		06:46	06:39		05:45	06:18 (Laudert_W431)	06:18 (Laudert_W431)
16:55	18 16:19 (Ri_W436)   17:47		18:34	20:23		21:09	20 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
16   08:23	16:01 (Ri_W436)   07:41		06:44	06:37		05:44	06:18 (Laudert_W431)	06:18 (Laudert_W431)
16:57	18 16:19 (Ri_W436)   17:49		18:35	20:24		21:10	20 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
17   08:22	16:02 (Ri_W436)   07:39		06:42	06:35		05:42	06:18 (Laudert_W431)	06:18 (Laudert_W431)
16:58	17 16:19 (Ri_W436)   17:50		18:37	20:26		21:11	20 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
18   08:21	16:02 (Ri_W436)   07:37		06:39	06:33		05:41	06:19 (Laudert_W431)	06:19 (Laudert_W431)
17:00	17 16:19 (Ri_W436)   17:52		18:38	20:27		21:13	19 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
19   08:21	16:03 (Ri_W436)   07:35		06:37	06:31		05:40	06:19 (Laudert_W431)	06:19 (Laudert_W431)
17:01	16 16:19 (Ri_W436)   17:54		18:40	20:29		21:14	19 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
20   08:20	16:04 (Ri_W436)   07:33		06:35	06:29		05:39	06:19 (Laudert_W431)	06:19 (Laudert_W431)
17:03	15 16:19 (Ri_W436)   17:55		18:42	20:31		21:16	19 06:38 (Laudert_W431)	06:38 (Laudert_W431)
21   08:19	16:04 (Ri_W436)   07:31		06:33	06:27		05:37	06:20 (Laudert_W431)	06:20 (Laudert_W431)
17:04	15 16:19 (Ri_W436)   17:57		18:43	20:32		21:17	19 06:39 (Laudert_W431)	06:39 (Laudert_W431)
22   08:18	16:06 (Ri_W436)   07:29		06:31	06:25		05:36	06:20 (Laudert_W431)	06:20 (Laudert_W431)
17:06	13 16:19 (Ri_W436)   17:59		18:45	20:34		21:18	19 06:39 (Laudert_W431)	06:39 (Laudert_W431)
23   08:17	16:07 (Ri_W436)   07:27		06:28	06:23		05:35	06:20 (Laudert_W431)	06:20 (Laudert_W431)
17:08	12 16:19 (Ri_W436)   18:01		18:46	20:35		21:19	19 06:39 (Laudert_W431)	06:39 (Laudert_W431)
24   08:15	16:08 (Ri_W436)   07:26		06:26	06:21		05:34	06:21 (Laudert_W431)	06:21 (Laudert_W431)
17:09	9 16:17 (Ri_W436)   18:02		18:48	20:37		21:21	19 06:40 (Laudert_W431)	06:40 (Laudert_W431)
25   08:14	16:12 (Ri_W436)   07:24		06:24	06:19		05:33	06:20 (Laudert_W431)	06:20 (Laudert_W431)
17:11	2 16:14 (Ri_W436)   18:04		18:50	20:38		21:22	20 06:40 (Laudert_W431)	06:40 (Laudert_W431)
26   08:13		07:22	06:22	06:17	06:57 (Laudert_W537)   05:32	06:22 (Laudert_W431)   05:22	06:20 (Laudert_W431)	06:20 (Laudert_W431)
17:13		18:06	18:51	20:40	4 07:01 (Laudert_W537)   21:23	6 06:28 (Laudert_W431)   21:44	20 06:40 (Laudert_W431)	06:40 (Laudert_W431)
27   08:12		07:20	06:20	06:15	06:54 (Laudert_W537)   05:31	06:20 (Laudert_W431)   05:22	06:21 (Laudert_W431)	06:21 (Laudert_W431)
17:14		18:07	18:53	20:42	9 07:03 (Laudert_W537)   21:24	10 06:30 (Laudert_W431)   21:44	20 06:41 (Laudert_W431)	06:41 (Laudert_W431)
28   08:11		07:18	06:18	06:13	06:52 (Laudert_W537)   05:30	06:19 (Laudert_W431)   05:22	06:21 (Laudert_W431)	06:21 (Laudert_W431)
17:16		18:09	18:54	20:43	12 07:04 (Laudert_W537)   21:26	12 06:31 (Laudert_W431)   21:44	19 06:40 (Laudert_W431)	06:40 (Laudert_W431)
29   08:09			07:15	06:12	06:51 (Laudert_W537)   05:29	06:18 (Laudert_W431)   05:23	06:21 (Laudert_W431)	06:21 (Laudert_W431)
17:18			19:56	20:45	14 07:05 (Laudert_W537)   21:27	13 06:31 (Laudert_W431)   21:44	20 06:41 (Laudert_W431)	06:41 (Laudert_W431)
30   08:08			07:13	06:10	06:50 (Laudert_W537)   05:28	06:18 (Laudert_W431)   05:23	06:21 (Laudert_W431)	06:21 (Laudert_W431)
17:19			19:58	20:46	15 07:05 (Laudert_W537)   21:28	15 06:33 (Laudert_W431)   21:43	20 06:41 (Laudert_W431)	06:41 (Laudert_W431)
31   08:07			07:11			06:18 (Laudert_W431)		
17:21			19:59			21:29		
Sonnenscheinstunden	267	282	368	412	478	489	578	
astr.max.mögl.Beschattung	348	85		54	174		0,38	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29		0,40	0,45		0,91	
Reduktion Betriebsdauer	0,91	0,91		0,91	0,91		0,75	
Reduktion Windrichtung	0,76	0,75		0,70	0,72		0,26	
Gesamte Reduktion	0,12	0,20		0,26	0,30		0,26	
Met.wahrsch.Beschattung	42	17		14	52		151	

**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	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili Schattenrezeptor: IO 03 - Horst-Uhlig-Straße 4, 56291 Laudert
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 13 columns for months (Juli to Dezember) and rows for hourly solar data (05:24 to 21:16) and summary statistics (Sonnenscheinstunden, astr.max.mögl.Beschattung, etc.).

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten).

### SHADOW - Kalender

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**Schattenrezeptor:** IO 04 - Im Hopfengarten 11, 56291 Maisborn  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
502	532	792	623	356	287	291	948	1.815	915	485	427	7.973

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	08:05	07:16	07:09	06:08	05:26	05:24	05:58	06:44	07:29	07:19	08:06
2	16:38	17:23	18:11	20:01	20:48	21:30	21:43	21:14	20:16	19:11	17:08	16:31
3	08:29	08:04	07:14	07:07	06:06	05:26	05:25	05:59	06:45	07:30	07:20	08:07
4	16:39	17:24	18:12	20:02	20:49	21:31	21:43	21:13	20:14	19:08	17:07	16:31
5	08:29	08:02	07:11	07:05	06:04	05:25	05:25	06:01	06:47	07:32	07:22	08:09
6	16:40	17:26	18:14	20:04	20:51	21:32	21:43	21:11	20:12	19:06	17:05	16:30
7	08:29	08:01	07:09	07:02	06:03	05:24	05:26	06:02	06:48	07:33	07:24	08:10
8	16:41	17:28	18:16	20:05	20:52	21:33	21:42	21:10	20:10	19:04	17:03	16:30
9	08:29	07:59	07:07	07:00	06:01	05:24	05:27	06:03	06:50	07:35	07:25	08:11
10	16:42	17:30	18:17	20:07	20:54	21:34	21:42	21:08	20:08	19:02	17:02	16:29
11	08:29	07:58	07:05	06:58	05:59	05:23	05:28	06:05	06:51	07:36	07:27	08:13
12	16:43	17:31	18:19	20:09	20:55	21:35	21:41	21:06	20:06	19:00	17:00	16:29
13	08:28	07:56	07:03	06:56	05:58	05:22	05:28	06:06	06:53	07:38	07:29	08:14
14	16:45	17:33	18:21	20:10	20:57	21:36	21:41	21:05	20:03	18:58	16:59	16:29
15	08:28	07:55	07:01	06:54	05:56	05:22	05:29	06:08	06:54	07:40	07:30	08:15
16	16:46	17:35	18:22	20:12	20:58	21:37	21:40	21:03	20:01	18:55	16:57	16:28
17	08:27	07:53	06:59	06:52	05:54	05:22	05:30	06:09	06:56	07:41	07:32	08:16
18	16:47	17:37	18:24	20:13	21:00	21:37	21:40	21:01	19:59	18:53	16:55	16:28
19	08:27	07:51	06:57	06:50	05:53	05:21	05:31	06:11	06:57	07:43	07:34	08:17
20	16:48	17:38	18:26	20:15	21:01	21:38	21:39	21:00	19:57	18:51	16:54	16:28
21	08:26	07:50	06:55	06:48	05:51	05:21	05:32	06:12	06:59	07:44	07:35	08:18
22	16:50	17:40	18:27	20:17	21:03	21:39	21:38	20:58	19:55	18:49	16:52	16:28
23	08:26	07:48	06:52	06:45	05:50	05:21	05:33	06:14	07:00	07:46	07:37	08:19
24	16:51	17:42	18:29	20:18	21:04	21:39	21:38	20:56	19:52	18:47	16:51	16:28
25	08:25	07:46	06:50	06:43	05:48	05:20	05:34	06:15	07:02	07:47	07:39	08:20
26	16:52	17:44	18:31	20:20	21:06	21:40	21:37	20:54	19:50	18:45	16:50	16:28
27	08:25	07:44	06:48	06:41	05:47	05:20	05:35	06:17	07:03	07:49	07:40	08:21
28	16:54	17:45	18:32	20:21	21:07	21:41	21:36	20:52	19:48	18:43	16:48	16:28
29	08:24	07:43	06:46	06:39	05:45	05:20	05:36	06:18	07:05	07:51	07:42	08:22
30	16:55	17:47	18:34	20:23	21:09	21:41	21:35	20:50	19:46	18:41	16:47	16:28
31	08:23	07:41	06:44	06:37	05:44	05:20	05:37	06:20	07:06	07:52	07:43	08:23
32	16:57	17:49	18:35	20:24	21:10	21:42	21:34	20:49	19:44	18:39	16:46	16:28
33	08:22	07:39	06:42	06:35	05:42	05:20	05:38	06:21	07:08	07:54	07:45	08:23
34	16:58	17:50	18:37	20:26	21:12	21:42	21:33	20:47	19:41	18:37	16:44	16:28
35	08:22	07:37	06:39	06:33	05:41	05:20	05:40	06:23	07:09	07:55	07:47	08:24
36	17:00	17:52	18:39	20:28	21:13	21:42	21:32	20:45	19:39	18:35	16:43	16:29
37	08:21	07:35	06:37	06:31	05:40	05:20	05:41	06:24	07:11	07:57	07:48	08:25
38	17:01	17:54	18:40	20:29	21:14	21:43	21:31	20:43	19:37	18:33	16:42	16:29
39	08:20	07:33	06:35	06:29	05:39	05:20	05:42	06:26	07:12	07:59	07:50	08:25
40	17:03	17:56	18:42	20:31	21:16	21:43	21:30	20:41	19:35	18:31	16:41	16:29
41	08:19	07:31	06:33	06:27	05:37	05:20	05:43	06:27	07:14	08:00	07:51	08:26
42	17:04	17:57	18:43	20:32	21:17	21:43	21:29	20:39	19:33	18:29	16:40	16:30
43	08:18	07:30	06:31	06:25	05:36	05:20	05:44	06:29	07:15	08:02	07:53	08:27
44	17:06	17:59	18:45	20:34	21:18	21:44	21:28	20:37	19:30	18:27	16:39	16:30
45	08:17	07:28	06:29	06:23	05:35	05:21	05:46	06:30	07:17	08:04	07:54	08:27
46	17:08	18:01	18:47	20:35	21:20	21:44	21:27	20:35	19:28	18:25	16:38	16:31
47	08:16	07:26	06:26	06:21	05:34	05:21	05:47	06:32	07:18	08:05	07:56	08:28
48	17:09	18:02	18:48	20:37	21:21	21:44	21:25	20:33	19:26	18:23	16:37	16:31
49	08:14	07:24	06:24	06:19	05:33	05:21	05:48	06:33	07:20	08:07	07:58	08:28
50	17:11	18:04	18:50	20:38	21:22	21:44	21:24	20:31	19:24	18:21	16:36	16:32
51	08:13	07:22	06:22	06:17	05:32	05:22	05:50	06:35	07:21	08:09	07:59	08:28
52	17:13	18:06	18:51	20:40	21:23	21:44	21:23	20:29	19:22	18:19	16:35	16:33
53	08:12	07:20	06:20	06:15	05:31	05:22	05:51	06:36	07:23	08:10	08:00	08:29
54	17:14	18:07	18:53	20:42	21:24	21:44	21:22	20:27	19:19	18:16	16:34	16:33
55	08:11	07:18	06:18	06:14	05:30	05:22	05:52	06:38	07:24	08:12	08:02	08:29
56	17:16	18:09	18:54	20:43	21:26	21:44	21:20	20:25	19:17	18:14	16:34	16:34
57	08:09		07:15	06:12	05:29	05:23	05:54	06:39	07:26	08:14	08:03	08:29
58	17:18		19:56	20:45	21:27	21:44	21:19	20:23	19:15	18:14	16:33	16:35
59	08:08		07:13	06:10	05:28	05:24	05:55	06:41	07:27	08:15	08:05	08:29
60	17:19		19:58	20:46	21:28	21:44	21:17	20:20	19:13	18:12	16:32	16:36
61	08:07		07:11		05:27		05:56	06:42		07:17		08:29
62	17:21		19:59		21:29		21:16	20:18		17:10		16:37
Sonneneinstunden	267	282	368	412	478	489	493	448	380	334	273	253
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonneneinstundenwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	



**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**Schattenrezeptor:** IO 05 - Wohnplatz Sägewerk 2, 56291 Maisborn  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	08:05	07:16	07:09	06:08	05:26	05:24	05:58	06:44	07:29	07:19	08:06
	16:38	17:23	18:11	20:01	20:48	21:30	21:43	21:14	20:16	19:11	17:08	16:31
2	08:29	08:04	07:14	07:07	06:06	05:26	05:25	05:59	06:45	07:30	07:20	08:07
	16:39	17:24	18:12	20:02	20:49	21:31	21:43	21:13	20:14	19:08	17:07	16:31
3	08:29	08:02	07:11	07:05	06:04	05:25	05:25	06:01	06:47	07:32	07:22	08:09
	16:40	17:26	18:14	20:04	20:51	21:32	21:43	21:11	20:12	19:06	17:05	16:30
4	08:29	08:01	07:09	07:02	06:03	05:24	05:26	06:02	06:48	07:33	07:24	08:10
	16:41	17:28	18:16	20:06	20:52	21:33	21:42	21:10	20:10	19:04	17:03	16:30
5	08:29	07:59	07:07	07:00	06:01	05:24	05:27	06:03	06:50	07:35	07:25	08:11
	16:42	17:30	18:17	20:07	20:54	21:34	21:42	21:08	20:08	19:02	17:02	16:29
6	08:29	07:58	07:05	06:58	05:59	05:23	05:28	06:05	06:51	07:36	07:27	08:13
	16:43	17:31	18:19	20:09	20:55	21:35	21:42	21:06	20:06	19:00	17:00	16:29
7	08:28	07:56	07:03	06:56	05:58	05:23	05:28	06:06	06:53	07:38	07:29	08:14
	16:45	17:33	18:21	20:10	20:57	21:36	21:41	21:05	20:03	18:58	16:59	16:29
8	08:28	07:55	07:01	06:54	05:56	05:22	05:29	06:08	06:54	07:40	07:30	08:15
	16:46	17:35	18:22	20:12	20:58	21:37	21:40	21:03	20:01	18:56	16:57	16:28
9	08:27	07:53	06:59	06:52	05:54	05:22	05:30	06:09	06:56	07:41	07:32	08:16
	16:47	17:37	18:24	20:13	21:00	21:37	21:40	21:01	19:59	18:53	16:55	16:28
10	08:27	07:51	06:57	06:50	05:53	05:21	05:31	06:11	06:57	07:43	07:34	08:17
	16:48	17:38	18:26	20:15	21:01	21:38	21:39	21:00	19:57	18:51	16:54	16:28
11	08:27	07:50	06:55	06:48	05:51	05:21	05:32	06:12	06:59	07:44	07:35	08:18
	16:50	17:40	18:27	20:17	21:03	21:39	21:38	20:58	19:55	18:49	16:53	16:28
12	08:26	07:48	06:52	06:45	05:50	05:21	05:33	06:14	07:00	07:46	07:37	08:19
	16:51	17:42	18:29	20:18	21:04	21:39	21:38	20:56	19:52	18:47	16:51	16:28
13	08:25	07:46	06:50	06:43	05:48	05:20	05:34	06:15	07:02	07:48	07:39	08:20
	16:52	17:44	18:31	20:20	21:06	21:40	21:37	20:54	19:50	18:45	16:50	16:28
14	08:25	07:44	06:48	06:41	05:47	05:20	05:35	06:17	07:03	07:49	07:40	08:21
	16:54	17:45	18:32	20:21	21:07	21:41	21:36	20:52	19:48	18:43	16:48	16:28
15	08:24	07:43	06:46	06:39	05:45	05:20	05:36	06:18	07:05	07:51	07:42	08:22
	16:55	17:47	18:34	20:23	21:09	21:41	21:35	20:50	19:46	18:41	16:47	16:28
16	08:23	07:41	06:44	06:37	05:44	05:20	05:37	06:20	07:06	07:52	07:43	08:23
	16:57	17:49	18:35	20:24	21:10	21:42	21:34	20:49	19:44	18:39	16:46	16:28
17	08:22	07:39	06:42	06:35	05:43	05:20	05:38	06:21	07:08	07:54	07:45	08:23
	16:58	17:50	18:37	20:26	21:12	21:42	21:33	20:47	19:41	18:37	16:44	16:28
18	08:22	07:37	06:39	06:33	05:41	05:20	05:40	06:23	07:09	07:56	07:47	08:24
	17:00	17:52	18:39	20:28	21:13	21:42	21:32	20:45	19:39	18:35	16:43	16:29
19	08:21	07:35	06:37	06:31	05:40	05:20	05:41	06:24	07:11	07:57	07:48	08:25
	17:01	17:54	18:40	20:29	21:14	21:43	21:31	20:43	19:37	18:33	16:42	16:29
20	08:20	07:33	06:35	06:29	05:39	05:20	05:42	06:26	07:12	07:59	07:50	08:26
	17:03	17:56	18:42	20:31	21:16	21:43	21:30	20:41	19:35	18:31	16:41	16:29
21	08:19	07:31	06:33	06:27	05:37	05:20	05:43	06:27	07:14	08:00	07:51	08:26
	17:05	17:57	18:43	20:32	21:17	21:43	21:29	20:39	19:33	18:29	16:40	16:30
22	08:18	07:30	06:31	06:25	05:36	05:20	05:44	06:29	07:15	08:02	07:53	08:27
	17:06	17:59	18:45	20:34	21:18	21:44	21:28	20:37	19:30	18:27	16:39	16:30
23	08:17	07:28	06:29	06:23	05:35	05:21	05:46	06:30	07:17	08:04	07:55	08:27
	17:08	18:01	18:47	20:35	21:20	21:44	21:27	20:35	19:28	18:25	16:38	16:31
24	08:16	07:26	06:26	06:21	05:34	05:21	05:47	06:32	07:18	08:05	07:56	08:28
	17:09	18:02	18:48	20:37	21:21	21:44	21:26	20:33	19:26	18:23	16:37	16:31
25	08:14	07:24	06:24	06:19	05:33	05:21	05:48	06:33	07:20	07:07	07:58	08:28
	17:11	18:04	18:50	20:38	21:22	21:44	21:24	20:31	19:24	17:21	16:36	16:32
26	08:13	07:22	06:22	06:17	05:32	05:22	05:50	06:35	07:21	07:09	07:59	08:28
	17:13	18:06	18:51	20:40	21:23	21:44	21:23	20:29	19:22	17:19	16:35	16:33
27	08:12	07:20	06:20	06:15	05:31	05:22	05:51	06:36	07:23	07:10	08:00	08:29
	17:14	18:07	18:53	20:42	21:24	21:44	21:22	20:27	19:19	17:17	16:34	16:33
28	08:11	07:18	06:18	06:14	05:30	05:22	05:52	06:38	07:24	07:12	08:02	08:29
	17:16	18:09	18:54	20:43	21:26	21:44	21:20	20:25	19:17	17:16	16:34	16:34
29	08:09		07:15	06:12	05:29	05:23	05:54	06:39	07:26	07:14	08:03	08:29
	17:18		19:56	20:45	21:27	21:44	21:19	20:23	19:15	17:14	16:33	16:35
30	08:08		07:13	06:10	05:28	05:24	05:55	06:41	07:27	07:15	08:05	08:29
	17:19		19:58	20:46	21:28	21:44	21:17	20:21	19:13	17:12	16:32	16:36
31	08:07		07:11		05:27		05:56	06:42		07:17		08:29
	17:21		19:59		21:29		21:16	20:18		17:10		16:37
Sonneneinstunden	267	282	368	412	478	489	493	449	380	334	273	253
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonneneinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Laudert III

Lizenzierter Anwender:

Juwi AG
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Bianca Liersch / bianca.liersch@juwi.de
Berechnet:
30.04.2020 13:36/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili Schattenrezeptor: IO 06 - Wohnplatz Sägewerk 1, 56291 Maisborn
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 12 columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the month (1-31). Columns contain start and end times for shadows. Summary rows at the bottom show total hours and reductions.

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) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)



**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**Schattenrezeptor:** IO 07 - Stierwiese 7, 56291 Lingerhahn  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
502	532	792	623	356	287	291	948	1.815	915	485	427	7.973

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:16 18:11	7	07:43 (Li_W334) 07:50 (Li_W334)	07:09 20:01	07:35 (Li_W348) 07:49 (Li_W348)	06:08 20:48
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:14 18:12	11	07:41 (Li_W334) 07:52 (Li_W334)	07:07 20:02	07:35 (Li_W348) 07:49 (Li_W348)	06:06 20:49
3	08:29 16:40	08:03 17:26	07:12 18:14	14	07:39 (Li_W334) 07:53 (Li_W334)	07:05 20:04	07:34 (Li_W348) 07:47 (Li_W348)	06:04 20:51
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	16	07:38 (Li_W334) 07:54 (Li_W334)	07:02 20:06	07:34 (Li_W348) 07:47 (Li_W348)	06:03 20:52
5	08:29 16:42	08:00 17:30	07:07 18:17	16	07:38 (Li_W334) 07:54 (Li_W334)	07:00 20:07	07:35 (Li_W348) 07:45 (Li_W348)	06:01 20:54
6	08:29 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	16	07:37 (Li_W334) 07:53 (Li_W334)	06:58 20:09	07:37 (Li_W348) 07:43 (Li_W348)	05:59 20:56
7	08:28 16:45	07:56 17:33	07:03 18:21	16	07:37 (Li_W334) 07:53 (Li_W334)	06:56 20:10	07:37 (Li_W334) 07:53 (Li_W334)	05:58 20:57
8	08:28 16:46	07:55 17:35	07:01 18:22	15	07:37 (Li_W334) 07:52 (Li_W334)	06:54 20:12	07:37 (Li_W334) 07:52 (Li_W334)	05:56 20:59
9	08:28 16:47	07:53 17:37	06:59 18:24	13	07:38 (Li_W334) 07:51 (Li_W334)	06:52 20:13	07:38 (Li_W334) 07:51 (Li_W334)	05:54 21:00
10	08:27 16:48	07:51 17:38	06:57 18:26	11	07:39 (Li_W334) 07:50 (Li_W334)	06:50 20:15	07:39 (Li_W334) 07:50 (Li_W334)	05:53 21:02
11	08:27 16:50	07:50 17:40	06:55 18:27	4	07:42 (Li_W334) 07:46 (Li_W334)	06:48 20:17	07:42 (Li_W334) 07:46 (Li_W334)	05:51 21:03
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:53 18:29		06:45 20:18		05:50 21:04	05:21 21:40
13	08:25 16:52	07:46 17:44	06:50 18:31		06:43 20:20		05:48 21:06	05:20 21:40
14	08:25 16:54	07:45 17:45	06:48 18:32		06:41 20:21	8	07:08 (Li_W332) 07:16 (Li_W332)	05:48 21:07
15	08:24 16:55	07:43 17:47	06:46 18:34		06:39 20:23	12	07:06 (Li_W332) 07:18 (Li_W332)	05:47 21:09
16	08:23 16:57	07:41 17:49	06:44 18:35		06:37 20:24	13	07:05 (Li_W332) 07:18 (Li_W332)	05:45 21:10
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:42 18:37		06:35 20:26	14	07:04 (Li_W332) 07:18 (Li_W332)	05:44 21:12
18	08:22 17:00	07:37 17:52	06:40 18:39	10	07:10 (Li_W333) 07:20 (Li_W333)	15	07:03 (Li_W332) 07:18 (Li_W332)	05:43 21:13
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 18:40	14	07:07 (Li_W333) 07:21 (Li_W333)	15	07:03 (Li_W332) 07:18 (Li_W332)	05:41 21:13
20	08:20 17:03	07:33 17:56	06:35 18:42	16	07:06 (Li_W333) 07:22 (Li_W333)	14	07:03 (Li_W332) 07:17 (Li_W332)	05:40 21:14
21	08:19 17:05	07:32 17:57	06:33 18:43	18	07:05 (Li_W333) 07:23 (Li_W333)	12	07:04 (Li_W332) 07:16 (Li_W332)	05:39 21:16
22	08:18 17:06	07:30 17:59	06:31 18:45	19	07:05 (Li_W333) 07:23 (Li_W333)	7	07:04 (Li_W332) 07:14 (Li_W332)	05:39 21:18
23	08:17 17:08	07:28 18:01	06:29 18:47	18	07:03 (Li_W333) 07:22 (Li_W333)	12	07:03 (Li_W332) 07:16 (Li_W332)	05:37 21:20
24	08:16 17:09	07:26 18:02	06:26 18:48	19	07:03 (Li_W333) 07:21 (Li_W333)	10	07:03 (Li_W332) 07:15 (Li_W332)	05:37 21:17
25	08:14 17:11	07:24 18:04	06:24 18:50	18	07:02 (Li_W333) 07:21 (Li_W333)	7	07:03 (Li_W332) 07:15 (Li_W332)	05:36 21:17
26	08:13 17:13	07:22 18:06	06:22 18:51	18	07:02 (Li_W333) 07:20 (Li_W333)	7	07:03 (Li_W332) 07:14 (Li_W332)	05:36 21:18
27	08:12 17:14	07:20 18:07	06:20 18:53	16	07:01 (Li_W333) 07:20 (Li_W333)	12	07:03 (Li_W332) 07:14 (Li_W332)	05:35 21:19
28	08:11 17:16	07:18 18:09	06:18 18:55	12	07:01 (Li_W333) 07:18 (Li_W333)	12	07:03 (Li_W332) 07:14 (Li_W332)	05:35 21:20
29	08:10 17:18	07:15 19:56	07:15 19:56	7	07:14 (Li_W333) 07:40 (Li_W348)	5	07:14 (Li_W333) 07:40 (Li_W348)	05:34 21:22
30	08:08 17:19	07:13 19:58	07:13 19:58	10	07:14 (Li_W333) 07:47 (Li_W348)	5	07:14 (Li_W333) 07:47 (Li_W348)	05:33 21:23
31	08:07 17:21	07:11 19:59	07:11 19:59	12	07:14 (Li_W333) 07:48 (Li_W348)	5	07:14 (Li_W333) 07:48 (Li_W348)	05:32 21:24
Sonneneinstunden	267	281	368		413		478	489
astr.max.mögl.Beschattung			352			190		
Red.Sonneneinstunden			0,32			0,40		
Reduktion Betriebsdauer			0,91			0,91		
Reduktion Windrichtung			0,60			0,68		
Gesamte Reduktion			0,17			0,24		
Met.wahrsch.Beschattung			61			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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**Schattenrezeptor:** IO 07 - Stierwiese 7, 56291 Lingerhahn  
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:24	21:43	05:58	21:14	06:44	20:16	07:29	19:11	07:19	17:08	08:06	16:31
2	05:25	21:43	06:01	21:13	06:45	20:14	07:30	19:08	07:20	17:07	08:08	16:31
3	05:25	21:43	06:01	21:13	06:47	20:12	07:32	19:06	07:22	17:05	08:09	16:30
4	05:26	21:42	06:02	21:10	06:48	20:10	07:33	19:04	07:24	17:03	08:10	16:30
5	05:27	21:42	06:03	21:08	06:50	20:08	07:35	19:02	07:25	17:02	08:11	16:29
6	05:28	21:42	06:05	21:06	06:51	20:06	07:37	19:00	07:27	17:00	08:13	16:29
7	05:28	21:41	06:06	21:05	06:53	20:03	07:38	18:58	07:29	16:59	08:14	16:29
8	05:29	21:41	06:08	21:03	06:54	20:01	07:40	18:56	07:30	16:57	08:15	16:28
9	05:30	21:40	06:09	21:01	06:56	19:59	07:41	18:53	07:32	16:55	08:16	16:28
10	05:31	21:39	06:11	21:00	06:57	19:57	07:43	18:51	07:34	16:54	08:17	16:28
11	05:32	21:39	06:12	20:58	06:59	19:55	07:44	18:49	07:35	16:53	08:18	16:28
12	05:33	21:38	06:14	20:56	07:00	19:53	07:46	18:47	07:37	16:51	08:19	16:28
13	05:34	21:37	06:15	20:54	07:02	19:50	07:48	18:45	07:39	16:50	08:20	16:28
14	05:35	21:36	06:17	20:52	07:03	19:48	07:49	18:43	07:40	16:48	08:21	16:28
15	05:36	21:36	06:18	20:52	07:05	19:46	07:51	18:41	07:42	16:47	08:22	16:28
16	05:37	21:34	06:20	20:49	07:06	19:44	07:52	18:39	07:44	16:46	08:23	16:28
17	05:38	21:33	06:21	20:47	07:08	19:41	07:54	18:37	07:46	16:44	08:24	16:28
18	05:40	21:32	06:23	20:45	07:09	19:39	07:56	18:35	07:48	16:43	08:25	16:29
19	05:41	21:31	06:24	20:43	07:11	19:37	07:57	18:33	07:50	16:42	08:26	16:29
20	05:42	21:30	06:26	20:41	07:12	19:35	07:59	18:31	07:52	16:41	08:27	16:29
21	05:43	21:29	06:27	20:39	07:14	19:33	08:00	18:29	07:54	16:40	08:28	16:30
22	05:44	21:28	06:29	20:37	07:15	19:30	08:02	18:27	07:56	16:39	08:29	16:30
23	05:46	21:27	06:30	20:35	07:17	19:28	08:04	18:25	07:58	16:38	08:30	16:31
24	05:47	21:26	06:32	20:33	07:18	19:26	08:06	18:23	07:59	16:37	08:31	16:31
25	05:48	21:24	06:33	20:31	07:20	19:24	08:08	18:21	07:59	16:36	08:32	16:32
26	05:50	21:23	06:35	20:29	07:21	19:22	08:10	18:19	07:59	16:35	08:33	16:33
27	05:51	21:22	06:36	20:27	07:23	19:19	08:12	18:17	07:59	16:34	08:34	16:33
28	05:52	21:20	06:38	20:25	07:24	19:17	08:14	18:15	07:59	16:33	08:35	16:34
29	05:54	21:19	06:39	20:23	07:26	19:15	08:16	18:13	07:59	16:32	08:36	16:34
30	05:55	21:17	06:41	20:21	07:27	19:13	08:18	18:11	07:59	16:31	08:37	16:35
31	05:56	21:16	06:42	20:18	07:29	19:11	08:20	18:09	07:59	16:30	08:38	16:35
Sonneneinstrahlung		493	449		380	292	334	141	273	253		
astr.max.mögl.Beschattung			122			0,40		0,26				
Red.Sonneneinstrahlung			0,48			0,91		0,56				
Reduktion Betriebsdauer			0,91			0,63		0,13				
Reduktion Windrichtung			0,69			0,23		0,18				
Gesamte Reduktion			0,30			67						
Met.wahrsch.Beschattung			37									

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

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

**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil **Schattenrezeptor:** IO 08 - Hauptstraße 2, 56291 Lingerhahn  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
502	532	792	623	356	287	291	948	1.815	915	485	427	7.973

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:16 18:11	08:01 (Li_W334)   07:09 10 08:11 (Li_W334)   20:01		06:08 20:48
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:14 18:12	08:05 (Li_W334)   07:07 3 08:08 (Li_W334)   20:02		05:26 20:49
3	08:29 16:40	08:03 17:26	07:12 18:14	07:05 20:04		05:25 20:51
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:06		05:24 20:52
5	08:29 16:42	08:00 17:30	07:07 18:17	07:00 20:07		05:24 20:54
6	08:29 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	07:35 (Li_W333)   06:58 7 07:42 (Li_W333)   20:09	07:25 (Li_W332) 5 07:30 (Li_W332)	05:23 20:56
7	08:28 16:45	07:56 17:33	07:03 18:21	07:32 (Li_W333)   06:56 13 07:45 (Li_W333)   20:10	07:22 (Li_W332) 11 07:33 (Li_W332)	05:22 20:57
8	08:28 16:46	07:55 17:35	07:01 18:22	07:31 (Li_W333)   06:54 16 07:47 (Li_W333)   20:12	07:20 (Li_W332) 14 07:34 (Li_W332)	05:22 20:59
9	08:28 16:47	07:53 17:37	06:59 18:24	07:29 (Li_W333)   06:52 19 07:48 (Li_W333)   20:13	07:19 (Li_W332) 15 07:34 (Li_W332)	05:22 21:00
10	08:27 16:48	07:51 17:38	06:57 18:26	07:29 (Li_W333)   06:50 19 07:48 (Li_W333)   20:15	07:19 (Li_W332) 16 07:35 (Li_W332)	05:21 21:02
11	08:27 16:50	07:50 17:40	06:55 18:27	07:28 (Li_W333)   06:48 21 07:49 (Li_W333)   20:17	07:17 (Li_W332) 16 07:33 (Li_W332)	05:21 21:03
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:53 18:29	07:27 (Li_W333)   06:45 21 07:48 (Li_W333)   20:18	07:17 (Li_W332) 16 07:33 (Li_W332)	05:21 21:04
13	08:25 16:52	07:46 17:44	06:50 18:31	07:27 (Li_W333)   06:43 21 07:48 (Li_W333)   20:20	07:17 (Li_W332) 15 07:32 (Li_W332)	05:20 21:06
14	08:25 16:54	07:45 17:45	06:48 18:32	07:27 (Li_W333)   06:41 20 07:47 (Li_W333)   20:21	07:18 (Li_W332) 13 07:31 (Li_W332)	05:20 21:07
15	08:24 16:55	07:43 17:47	06:46 18:34	07:28 (Li_W333)   06:39 18 07:46 (Li_W333)   20:23	07:19 (Li_W332) 11 07:30 (Li_W332)	05:20 21:09
16	08:23 16:57	07:41 17:49	06:44 18:35	07:28 (Li_W333)   06:37 17 07:45 (Li_W333)   20:24	07:21 (Li_W332) 7 07:28 (Li_W332)	05:20 21:10
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:42 18:37	07:30 (Li_W333)   06:35 14 07:44 (Li_W333)   20:26	05:42 21:12	05:20 21:42
18	08:22 17:00	07:37 17:52	06:40 18:39	07:31 (Li_W333)   06:33 10 07:41 (Li_W333)   20:28	05:41 21:13	05:20 21:43
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 18:40	08:04 (Li_W334)   06:31 7 08:11 (Li_W334)   20:29	05:40 21:14	05:20 21:43
20	08:20 17:03	07:33 17:56	06:35 18:42	08:01 (Li_W334)   06:29 12 08:13 (Li_W334)   20:31	05:39 21:16	05:20 21:43
21	08:19 17:04	07:32 17:57	06:33 18:43	08:00 (Li_W334)   06:27 14 08:14 (Li_W334)   20:32	05:37 21:17	05:20 21:43
22	08:18 17:06	07:30 17:59	06:31 18:45	07:59 (Li_W334)   06:25 16 08:15 (Li_W334)   20:34	05:36 21:18	05:20 21:44
23	08:17 17:08	07:28 18:01	06:29 18:47	07:58 (Li_W334)   06:23 9 06:53 (Li_W348)   06:23	05:35 21:20	05:21 21:44
24	08:16 17:09	07:26 18:02	06:26 18:48	07:58 (Li_W334)   06:21 12 07:04 (Li_W348)   20:37	05:34 21:21	05:21 21:44
25	08:14 17:11	07:24 18:04	06:24 18:50	07:58 (Li_W334)   06:19 13 07:04 (Li_W348)   20:39	05:33 21:22	05:21 21:44
26	08:13 17:13	07:22 18:06	06:22 18:51	07:58 (Li_W334)   06:17 15 07:05 (Li_W348)   20:40	05:32 21:23	05:22 21:44
27	08:12 17:14	07:20 18:07	06:20 18:53	07:59 (Li_W334)   06:15 14 07:04 (Li_W348)   20:42	05:31 21:25	05:22 21:44
28	08:11 17:16	07:18 18:09	06:18 18:54	08:00 (Li_W334)   06:14 14 07:03 (Li_W348)   20:43	05:30 21:26	05:22 21:44
29	08:10 17:18		07:15 19:56	08:13 (Li_W334)   07:15 12 08:02 (Li_W348)   20:45	05:29 21:27	05:23 21:44
30	08:08 17:19		07:13 19:58	07:51 (Li_W348)   06:10 10 08:01 (Li_W348)   20:46	05:28 21:28	05:23 21:44
31	08:07 17:21		07:11 19:59	07:53 (Li_W348)   06:09 5 07:58 (Li_W348)   20:47	05:27 21:29	
Sonneneinstrahlung	267	281	368	413	478	489
astr.max.mögl.Beschattung		145		333		139
Red.Sonneneinstrahlung		0,29		0,32		0,40
Reduktion Betriebsdauer		0,91		0,91		0,91
Reduktion Windrichtung		0,55		0,59		0,68
Gesamte Reduktion		0,14		0,17		0,24
Met.wahrsch.Beschattung		21		56		34

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

**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil **Schattenrezeptor:** IO 08 - Hauptstraße 2, 56291 Lingerhahn  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
502	532	792	623	356	287	291	948	1.815	915	485	427	7.973

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:24   21:43	05:58   21:14	06:44   20:16	07:17 (Li_W332)   19:11	08:07 (Li_W333)   17:08	07:19   16:31
2	05:25   21:43	05:59   21:13	06:45   20:14	07:17 (Li_W332)   19:08	08:06 (Li_W333)   17:07	07:20   16:31
3	05:25   21:43	06:01   21:11	06:47   20:12	07:16 (Li_W332)   19:06	08:06 (Li_W333)   17:05	07:22   16:30
4	05:26   21:42	06:02   21:10	06:48   20:10	07:17 (Li_W332)   19:04	08:07 (Li_W333)   17:03	07:24   16:30
5	05:27   21:42	06:03   21:08	06:50   20:08	07:18 (Li_W332)   19:02	08:07 (Li_W333)   17:02	07:25   16:29
6	05:28   21:42	06:05   21:06	06:51   20:06	07:21 (Li_W332)   19:00	08:08 (Li_W333)   17:00	07:27   16:29
7	05:28   21:41	06:06   21:05	06:53   20:03	07:26 (Li_W332)   18:58	08:10 (Li_W333)   16:59	07:29   16:29
8	05:29   21:41	06:08   21:03	06:54   20:01	07:40   18:56	08:20 (Li_W333)   16:57	07:30   16:28
9	05:30   21:40	06:09   21:01	06:56   19:59	07:41   18:53	08:36 (Li_W334)   16:55	07:32   16:28
10	05:31   21:39	06:11   21:00	06:57   19:57	07:43   18:51	08:43 (Li_W334)   16:51	07:34   16:28
11	05:32   21:39	06:12   20:58	06:59   19:55	07:44   18:49	08:34 (Li_W334)   16:50	07:35   16:28
12	05:33   21:38	06:14   20:56	07:00   19:53	07:45 (Li_W348)   18:47	08:35 (Li_W334)   16:49	07:37   16:28
13	05:34   21:37	06:15   20:54	07:02   19:50	07:42 (Li_W348)   18:45	08:34 (Li_W334)   16:48	07:39   16:28
14	05:35   21:36	06:17   20:52	07:03   19:48	07:40 (Li_W348)   18:43	08:45 (Li_W334)   16:47	07:40   16:28
15	05:36   21:35	06:18   20:51	07:05   19:46	07:52 (Li_W348)   18:41	08:47 (Li_W334)   16:46	07:42   16:28
16	05:37   21:34	06:20   20:49	07:06   19:44	07:53 (Li_W348)   18:39	08:47 (Li_W334)   16:45	07:44   16:28
17	05:38   21:33	06:21   20:47	07:08   19:41	07:53 (Li_W348)   18:37	08:48 (Li_W334)   16:44	07:45   16:28
18	05:40   21:32	06:23   20:45	07:09   19:39	07:53 (Li_W348)   18:35	08:48 (Li_W334)   16:43	07:47   16:29
19	05:41   21:31	06:24   20:43	07:11   19:37	07:52 (Li_W348)   18:33	08:47 (Li_W334)   16:42	07:48   16:29
20	05:42   21:30	06:26   20:41	07:12   19:35	07:51 (Li_W348)   18:31	08:47 (Li_W334)   16:41	07:50   16:29
21	05:43   21:29	06:27   20:39	07:14   19:33	07:42 (Li_W348)   18:29	08:32 (Li_W334)   16:40	07:51   16:30
22	05:44   21:28	06:29   20:37	07:15   19:30	07:47 (Li_W348)   18:27	08:45 (Li_W334)   16:39	07:53   16:30
23	05:46   21:27	06:30   20:35	07:17   19:28	08:02   18:25	08:35 (Li_W334)   16:38	07:55   16:31
24	05:47   21:26	06:32   20:33	07:18   19:26	08:05   18:23	08:40 (Li_W334)   16:37	07:56   16:31
25	05:48   21:24	06:33   20:31	07:20   19:24	08:15 (Li_W333)   17:21	08:32 (Li_W334)   16:36	07:58   16:32
26	05:50   21:23	06:35   20:29	07:21   19:22	08:23 (Li_W333)   17:19	08:33 (Li_W334)   16:35	07:59   16:33
27	05:51   21:22	06:36   20:27	07:22 (Li_W332)   19:19	08:25 (Li_W333)   17:17	08:31 (Li_W334)   16:34	08:01   16:33
28	05:52   21:20	06:38   20:25	07:23 (Li_W332)   19:17	08:27 (Li_W333)   17:16	08:30 (Li_W334)   16:33	08:02   16:34
29	05:54   21:19	06:39   20:23	07:26 (Li_W332)   19:15	08:09 (Li_W333)   17:14	08:08 (Li_W333)   16:32	08:03   16:35
30	05:55   21:17	06:41   20:21	07:32 (Li_W332)   19:13	08:28 (Li_W333)   17:12	08:27 (Li_W333)   16:31	08:05   16:36
31	05:56   21:16	06:42   20:18	07:33 (Li_W332)   19:11	08:27 (Li_W333)   17:10	08:07 (Li_W333)   16:30	08:07   16:37
Sonneneinstrahlung	493	449	380	334	273	253
astr.max.mögl.Beschattung		63	284	285		
Red.Sonneneinstrahlung		0,48	0,40	0,26		
Reduktion Betriebsdauer		0,91	0,91	0,91		
Reduktion Windrichtung		0,68	0,63	0,56		
Gesamte Reduktion		0,29	0,23	0,13		
Met.wahrsch.Beschattung		18	65	37		

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

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

**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**Schattenrezeptor:** IO 09 - Campingplatz Am Mühlenteich, 56291 Lingerhahn  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

		Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29	09:20 (Li_W334)   08:05	09:23 (Li_W333)   07:16	08:04 (Li_W348)   07:09	06:08	05:26	
	16:38	19 09:39 (Li_W334)   17:23	16 09:39 (Li_W333)   18:11	16 08:20 (Li_W348)   20:01	20:48	21:30	
2	08:29	09:20 (Li_W334)   08:04	09:26 (Li_W333)   07:14	08:05 (Li_W348)   07:07	06:06	05:26	
	16:39	18 09:38 (Li_W334)   17:24	12 09:38 (Li_W333)   18:12	14 08:19 (Li_W348)   20:02	20:49	21:31	
3	08:29	09:20 (Li_W334)   08:03	09:29 (Li_W333)   07:11	08:06 (Li_W348)   07:05	06:04	05:25	
	16:40	19 09:39 (Li_W334)   17:26	6 09:35 (Li_W333)   18:14	11 08:17 (Li_W348)   20:04	20:51	21:32	
4	08:29	09:21 (Li_W334)   08:01	07:09	08:09 (Li_W348)   07:02	06:03	05:24	
	16:41	19 09:40 (Li_W334)   17:28	18:16	5 08:14 (Li_W348)   20:06	20:52	21:33	
5	08:29	09:22 (Li_W334)   07:59	07:07	07:00	06:01	05:24	
	16:42	19 09:41 (Li_W334)   17:30	18:17	20:07	20:54	21:34	
6	08:29	09:21 (Li_W334)   07:58	07:05	06:58	05:59	05:23	
	16:43	20 09:41 (Li_W334)   17:31	18:19	20:09	20:56	21:35	
7	08:28	09:22 (Li_W334)   07:56	07:03	07:45 (Li_W332)   06:56	05:58	05:22	
	16:44	20 09:42 (Li_W334)   17:33	18:21	5 07:50 (Li_W332)   20:10	20:57	21:36	
8	08:28	09:22 (Li_W333)   07:55	07:01	07:42 (Li_W332)   06:54	05:56	05:22	
	16:46	20 09:42 (Li_W334)   17:35	18:22	11 07:53 (Li_W332)   20:12	20:59	21:37	
9	08:28	09:21 (Li_W333)   07:53	06:59	07:40 (Li_W332)   06:52	05:54	05:22	
	16:47	22 09:43 (Li_W334)   17:37	18:24	15 07:55 (Li_W332)   20:13	21:00	21:37	
10	08:27	09:20 (Li_W333)   07:51	06:57	07:38 (Li_W332)   06:50	05:53	05:21	
	16:48	23 09:43 (Li_W334)   17:38	18:26	18 07:56 (Li_W332)   20:15	21:02	21:38	
11	08:27	09:19 (Li_W333)   07:50	06:55	07:37 (Li_W332)   06:48	05:51	05:21	
	16:50	24 09:43 (Li_W334)   17:40	18:27	20 07:57 (Li_W332)   20:17	21:03	21:39	
12	08:26	09:19 (Li_W333)   07:48	06:52	07:36 (Li_W332)   06:45	05:50	05:21	
	16:51	24 09:43 (Li_W334)   17:42	18:29	20 07:56 (Li_W332)   20:18	21:04	21:40	
13	08:25	09:18 (Li_W333)   07:46	06:50	07:36 (Li_W332)   06:43	05:48	05:20	
	16:52	25 09:43 (Li_W334)   17:44	18:31	21 07:57 (Li_W332)   20:20	21:06	21:40	
14	08:25	09:18 (Li_W333)   07:44	06:48	07:35 (Li_W332)   06:41	05:47	05:20	
	16:54	25 09:43 (Li_W334)   17:45	18:32	22 07:57 (Li_W332)   20:21	21:07	21:41	
15	08:24	09:17 (Li_W333)   07:43	06:46	07:36 (Li_W332)   06:39	05:45	05:20	
	16:55	26 09:43 (Li_W334)   17:47	18:34	20 07:56 (Li_W332)   20:23	21:09	21:41	
16	08:23	09:17 (Li_W333)   07:41	06:44	07:36 (Li_W332)   06:37	05:44	05:20	
	16:57	26 09:43 (Li_W334)   17:49	18:35	20 07:56 (Li_W332)   20:24	21:10	21:42	
17	08:22	09:17 (Li_W333)   07:39	06:42	07:37 (Li_W332)   06:35	05:42	05:20	
	16:58	26 09:43 (Li_W334)   17:50	18:37	18 07:55 (Li_W332)   20:26	21:12	21:42	
18	08:22	09:17 (Li_W333)   07:37	06:39	07:37 (Li_W332)   06:33	05:41	05:20	
	17:00	25 09:42 (Li_W334)   17:52	18:39	15 07:52 (Li_W332)   20:28	21:13	21:43	
19	08:21	09:17 (Li_W333)   07:35	06:37	07:38 (Li_W332)   06:31	05:40	05:20	
	17:01	24 09:41 (Li_W334)   17:54	18:40	12 07:50 (Li_W332)   20:29	21:14	21:43	
20	08:20	09:17 (Li_W333)   07:33	06:35	07:42 (Li_W332)   06:29	05:39	05:20	
	17:03	24 09:41 (Li_W333)   17:56	18:42	5 07:47 (Li_W332)   20:31	21:16	21:43	
21	08:19	09:17 (Li_W333)   07:31	06:33	06:27	05:37	05:20	
	17:04	25 09:42 (Li_W333)   17:57	8 08:09 (Li_W348)   06:33	20:32	21:17	21:43	
22	08:18	09:17 (Li_W333)   07:30	06:31	06:25	05:36	05:20	
	17:06	25 09:42 (Li_W333)   17:59	12 08:19 (Li_W348)   18:45	20:34	21:18	21:44	
23	08:17	09:18 (Li_W333)   07:28	06:29	06:23	05:35	05:21	
	17:08	25 09:43 (Li_W333)   18:01	15 08:20 (Li_W348)   18:47	20:35	21:20	21:44	
24	08:16	09:17 (Li_W333)   07:26	06:26	06:21	05:34	05:21	
	17:09	25 09:42 (Li_W333)   18:02	17 08:21 (Li_W348)   18:48	20:37	21:21	21:44	
25	08:14	09:18 (Li_W333)   07:24	06:24	06:19	05:33	05:21	
	17:11	25 09:43 (Li_W333)   18:04	17 08:21 (Li_W348)   18:50	20:39	21:22	21:44	
26	08:13	09:19 (Li_W333)   07:22	06:22	06:17	05:32	05:22	
	17:13	24 09:43 (Li_W333)   18:06	18 08:21 (Li_W348)   18:51	20:40	21:23	21:44	
27	08:12	09:19 (Li_W333)   07:20	06:20	06:15	05:31	05:22	
	17:14	24 09:43 (Li_W333)   18:07	18 08:21 (Li_W348)   18:53	20:42	21:25	21:44	
28	08:11	09:19 (Li_W333)   07:18	06:18	06:13	05:30	05:22	
	17:16	23 09:42 (Li_W333)   18:09	17 08:21 (Li_W348)   18:54	20:43	21:26	21:44	
29	08:10	09:21 (Li_W333)	07:15	06:12	05:29	05:23	
	17:18	21 09:42 (Li_W333)	19:56	20:45	21:27	21:44	
30	08:08	09:21 (Li_W333)	07:13	06:10	05:28	05:23	
	17:19	20 09:41 (Li_W333)	19:58	20:46	21:28	21:44	
31	08:07	09:23 (Li_W333)	07:11		05:27		
	17:21	18 09:41 (Li_W333)	19:59		21:29		
Sonneneinstunden	267	281	368	413	478	489	
astr.max.mögl.Beschattung	703	156	268				
Red.Sonneneinstunden	0,17	0,29	0,32				
Reduktion Betriebsdauer	0,91	0,91	0,91				
Reduktion Windrichtung	0,47	0,53	0,56				
Gesamte Reduktion	0,07	0,14	0,16				
Met.wahrsch.Beschattung	51	21	43				

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

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

**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**Schattenrezeptor:** IO 09 - Campingplatz Am Mühlenteich, 56291 Lingerhahn  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
502	532	792	623	356	287	291	948	1.815	915	485	427	7.973

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:24 21:43	05:58 21:14	06:44 20:16	07:29 19:11	08:16 (Li_W332) 17:08	08:06 16:31
2	05:25 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	08:15 (Li_W332) 17:07	08:08 16:31
3	05:25 21:43	06:01 21:11	06:47 20:12	07:32 19:06	08:16 (Li_W332) 17:05	08:09 16:30
4	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	08:17 (Li_W332) 17:03	08:10 16:30
5	05:27 21:42	06:03 21:08	06:50 20:08	07:35 19:02	08:18 (Li_W332) 17:02	08:11 16:29
6	05:28 21:42	06:05 21:06	06:51 20:06	07:37 19:00	08:20 (Li_W332) 17:00	08:13 16:29
7	05:28 21:41	06:06 21:05	06:53 20:03	07:38 18:58	08:29 (Li_W332) 16:58	08:14 16:29
8	05:29 21:41	06:08 21:03	06:54 20:01	07:40 18:56	07:30 16:57	08:59 (Li_W333) 16:28
9	05:30 21:40	06:09 21:01	06:56 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	09:06 (Li_W333) 16:28
10	05:31 21:39	06:11 21:00	06:57 19:57	07:43 18:51	08:42 (Li_W348) 16:54	08:56 (Li_W333) 16:28
11	05:32 21:39	06:12 20:58	06:59 19:55	07:44 18:49	08:50 (Li_W348) 16:52	09:08 (Li_W333) 16:28
12	05:33 21:38	06:14 20:56	07:00 19:53	07:46 18:47	08:52 (Li_W348) 16:51	09:12 (Li_W333) 16:28
13	05:34 21:37	06:15 20:54	07:02 19:50	07:48 18:45	08:38 (Li_W348) 16:50	09:13 (Li_W333) 16:28
14	05:35 21:36	06:17 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	08:37 (Li_W348) 16:48	08:53 (Li_W333) 16:28
15	05:36 21:35	06:18 20:51	07:05 19:46	07:51 18:41	08:54 (Li_W348) 16:47	09:14 (Li_W333) 16:28
16	05:37 21:34	06:20 20:49	07:06 19:44	07:52 18:39	08:36 (Li_W348) 16:46	08:51 (Li_W333) 16:28
17	05:38 21:33	06:21 20:47	07:08 19:41	07:54 18:37	08:54 (Li_W348) 16:44	09:16 (Li_W333) 16:28
18	05:40 21:32	06:23 20:45	07:09 19:39	07:56 18:35	08:36 (Li_W348) 16:43	09:17 (Li_W333) 16:28
19	05:41 21:31	06:24 20:43	07:11 19:37	07:57 18:33	08:52 (Li_W348) 16:42	08:51 (Li_W333) 16:29
20	05:42 21:30	06:26 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	08:37 (Li_W348) 16:41	08:52 (Li_W333) 16:29
21	05:43 21:29	06:27 20:39	07:14 19:33	08:00 18:29	08:41 (Li_W348) 16:40	09:17 (Li_W333) 16:30
22	05:44 21:28	06:29 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	08:47 (Li_W348) 16:39	08:53 (Li_W333) 16:30
23	05:46 21:27	06:30 20:35	07:17 19:28	08:04 18:25	07:53 16:38	09:17 (Li_W333) 16:31
24	05:47 21:26	06:32 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	08:55 (Li_W348) 16:37	09:18 (Li_W333) 16:31
25	05:48 21:24	06:33 20:31	07:20 19:24	08:07 18:21	09:20 (Li_W334) 16:36	08:28 16:32
26	05:50 21:23	06:35 20:29	07:21 19:22	08:09 18:19	08:35 (Li_W332) 17:35	09:21 (Li_W334) 16:32
27	05:51 21:22	06:36 20:27	07:23 19:19	08:11 18:17	08:36 (Li_W332) 17:34	08:56 (Li_W333) 16:33
28	05:52 21:20	06:38 20:25	07:24 19:17	08:13 18:15	08:37 (Li_W332) 17:33	08:29 16:34
29	05:54 21:19	06:39 20:23	07:26 19:15	08:16 18:13	08:38 (Li_W332) 17:32	08:58 (Li_W333) 16:35
30	05:55 21:17	06:41 20:21	07:27 19:13	08:18 18:11	08:39 (Li_W332) 17:31	09:23 (Li_W334) 16:35
31	05:56 21:16	06:42 20:18	07:29 19:11	08:21 18:09	08:40 (Li_W332) 17:30	09:25 (Li_W334) 16:36
Sonnenscheinstunden	493	449	380	334	273	253
astr.max.mögl.Beschattung			123	267	518	563
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,40	0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer			0,91	0,91	0,91	0,91
Reduktion Windrichtung			0,56	0,55	0,47	0,48
Gesamte Reduktion			0,20	0,13	0,08	0,06
Met.wahrsch.Beschattung			25	34	43	35

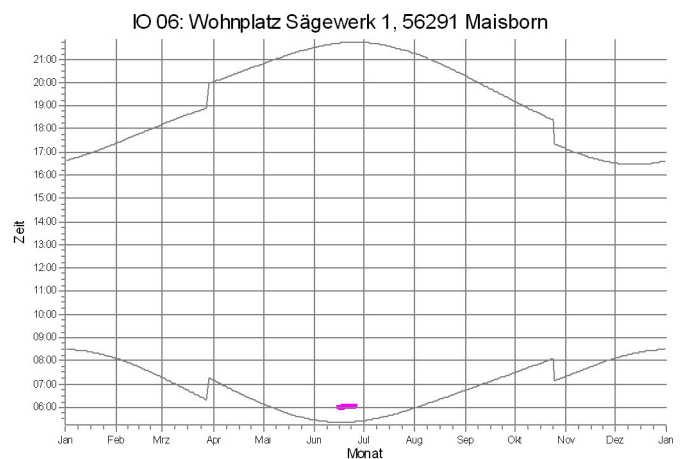
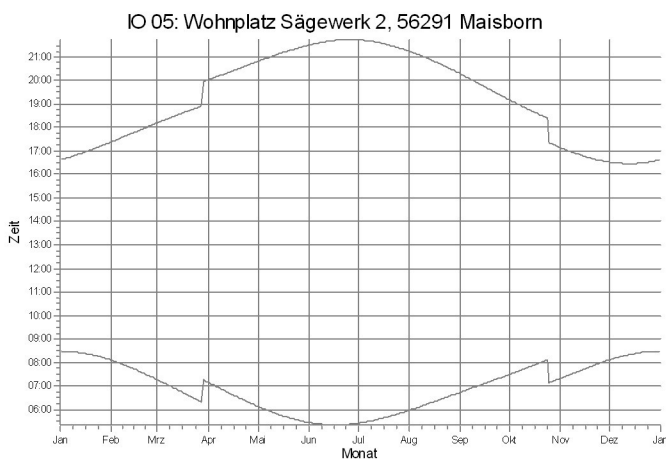
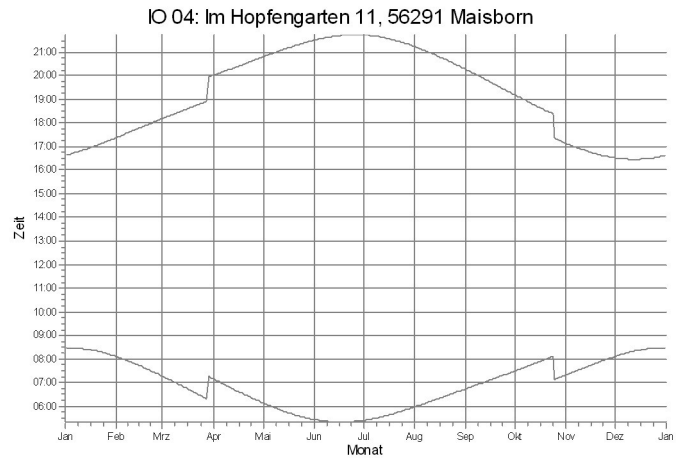
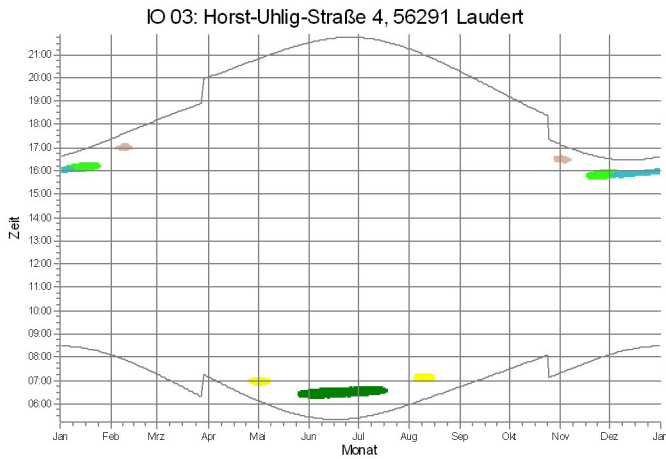
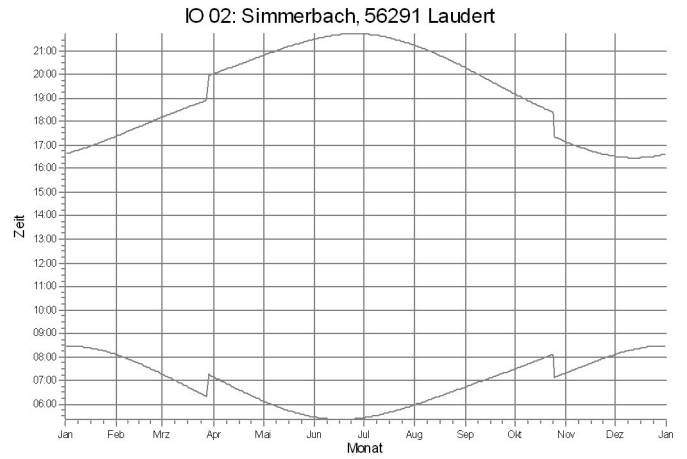
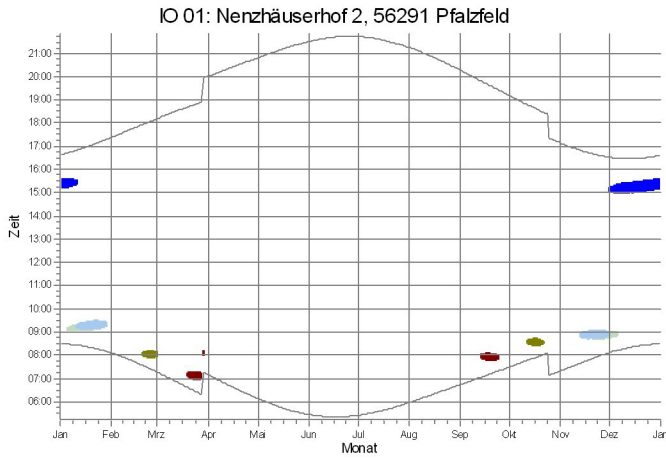
**Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):**

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



## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili



WEA

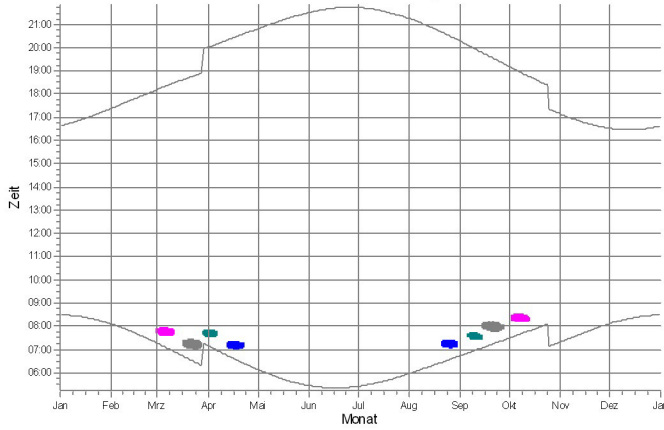
- Laudert\_W431: ENERCON E-101 3050 101.0 IO! NH: 135,4 m (Ges:185,9 m) (752)
- Laudert\_W537: ENERCON E-101 3050 101.0 IO! NH: 135,4 m (Ges:185,9 m) (753)
- Li\_W332: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 IO! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (764)
- Li\_W334: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 IO! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (766)
- Oberwe III\_W511: REpower 3.4M104 3400 104.0 IO! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (763)
- Oberwe III\_W513: REpower 3.4M104 3400 104.0 IO! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (760)

- Oberwe\_W322: ENERCON E-82 2300 82.0 IO! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (755)
- Oberwe\_W323: ENERCON E-82 2300 82.0 IO! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (756)
- Ri\_W435: REpower 3.2M114 3170 114.0 IO! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (778)
- Ri\_W436: REpower 3.2M114 3170 114.0 IO! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (780)
- Ri\_W437: REpower 3.2M114 3170 114.0 IO! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (779)

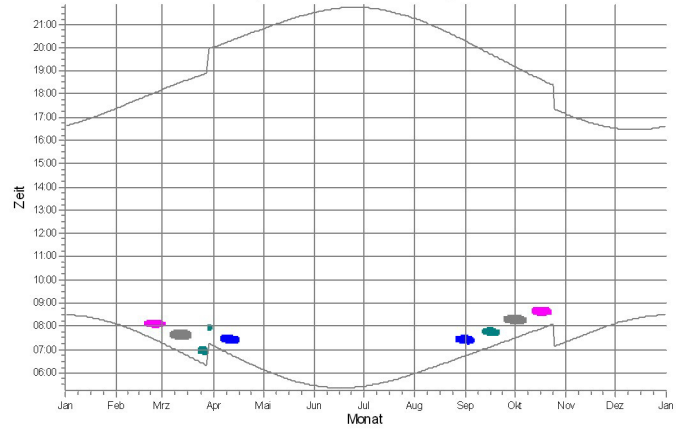
## SHADOW - Grafischer Kalender

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili

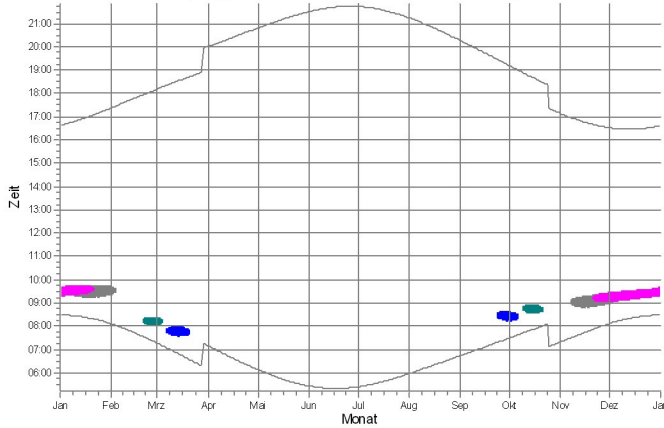
IO 07: Stierwiese 7, 56291 Lingerhahn



IO 08: Hauptstraße 2, 56291 Lingerhahn



IO 09: Campingplatz Am Mühlenteich, 56291 Lingerhahn



WEA

- Li\_W332: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 IO! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (764)
- Li\_W333: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 IO! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (765)

- Li\_W334: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 IO! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (766)
- Li\_W348: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 IO! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (767)

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Laudert\_W431 - ENERCON E-101 3050 101.0 !O! NH: 135,4 m (Ges:185,9 m) (752)
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 14 columns (Januar to Dezember) and 31 rows of shadow data. Includes columns for sunrise/sunset times and total shadow minutes per month.

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

Table with 6 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM), Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM), Schattenende/Minuten mit Schatten.

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Laudert\_W537 - ENERCON E-101 3050 101.0 !O! NH: 135,4 m (Ges:185,9 m) (753)
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day (1 to 31). Columns contain start and end times in HH:MM format. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'Anzahl Minuten mit Schatten' for each month.

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

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



## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil**WEA:** Li\_W332 - REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (764)

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 15:11-15:32/21 16:38	08:05 17:23	07:16 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30
2	08:29 15:12-15:33/21 16:39	08:04 17:24	07:13 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:25 21:31
3	08:29 15:13-15:33/20 16:40	08:02 17:26	07:11 18:14	07:05 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32
4	08:29 15:14-15:33/19 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:03 20:52	05:24 21:33
5	08:29 15:14-15:33/19 16:42	07:59 17:30	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:23 21:34
6	08:29 15:15-15:33/18 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	06:58 07:25-07:30/5 20:09	05:59 20:55	05:23 21:35
7	08:28 15:17-15:33/16 16:44	07:56 17:33	07:03 07:45-07:50/5 18:21	06:56 07:22-07:33/11 20:10	05:58 20:57	05:22 21:36
8	08:28 15:17-15:32/15 16:46	07:55 17:35	07:01 07:42-07:53/11 18:22	06:54 07:20-07:34/14 20:12	05:56 20:58	05:22 21:37
9	08:27 15:19-15:32/13 16:47	07:53 17:37	06:59 07:40-07:55/15 18:24	06:52 07:19-07:34/15 20:13	05:54 21:00	05:22 21:37
10	08:27 15:21-15:31/10 16:48	07:51 17:38	06:57 07:38-07:56/18 18:26	06:50 07:19-07:35/16 20:15	05:53 21:01	05:21 21:38
11	08:27 15:23-15:29/6 16:50	07:50 17:40	06:55 07:37-07:57/20 18:27	06:47 07:17-07:33/16 20:17	05:51 21:03	05:21 21:39
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:52 07:36-07:56/20 18:29	06:45 07:17-07:33/16 20:18	05:50 21:04	05:20 21:39
13	08:25 16:52	07:46 17:43	06:50 07:36-07:57/21 18:30	06:43 07:17-07:32/15 20:20 07:08-07:16/8	05:48 21:06	05:20 21:40
14	08:25 16:54	07:44 17:45	06:48 07:35-07:57/22 18:32	06:41 07:06-07:31/25 20:21	05:47 21:07	05:20 21:41
15	08:24 16:55	07:43 17:47	06:46 07:36-07:56/20 18:34	06:39 07:19-07:30/11 20:23 07:05-07:18/13	05:45 21:09	05:20 21:41
16	08:23 16:57	07:41 17:49	06:44 07:36-07:56/20 18:35	06:37 07:21-07:28/7 20:24 07:04-07:18/14	05:44 21:10	05:20 21:42
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:42 07:37-07:55/18 18:37	06:35 07:03-07:18/15 20:26	05:42 21:12	05:20 21:42
18	08:22 17:00	07:37 17:52	06:39 07:37-07:52/15 18:39	06:33 07:03-07:18/15 20:28	05:41 21:13	05:20 21:43
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 07:38-07:50/12 18:40	06:31 07:03-07:17/14 20:29	05:40 21:14	05:20 21:43
20	08:20 17:03	07:33 17:56	06:35 07:42-07:47/5 18:42	06:29 07:04-07:16/12 20:31	05:38 21:16	05:20 21:43
21	08:19 17:04	07:31 17:57	06:33 18:43	06:27 07:05-07:15/10 20:32	05:37 21:17	05:20 21:43
22	08:18 17:06	07:30 17:59	06:31 18:45	06:25 07:07-07:14/7 20:34	05:36 21:18	05:20 21:44
23	08:17 17:08	07:28 18:01	06:29 18:47	06:23 20:35	05:35 21:20	05:20 21:44
24	08:16 17:09	07:26 18:02	06:26 18:48	06:21 20:37	05:34 21:21	05:21 21:44
25	08:14 17:11	07:24 18:04	06:24 18:50	06:19 20:38	05:33 21:22	05:21 21:44
26	08:13 17:13	07:22 18:06	06:22 18:51	06:17 20:40	05:32 21:23	05:21 21:44
27	08:12 17:14	07:20 18:07	06:20 18:53	06:15 20:42	05:31 21:24	05:22 21:44
28	08:11 17:16	07:18 18:09	06:18 18:54	06:13 20:43	05:30 21:26	05:22 21:44
29	08:09 17:18		07:15 19:56	06:12 20:45	05:29 21:27	05:23 21:44
30	08:08 17:19		07:13 19:58	06:10 20:46	05:28 21:28	05:23 21:44
31	08:07 17:21		07:11 19:59		05:27 21:29	
Sonneneinstrahlung	267	281	368	413	478	489
Anzahl Minuten mit Schatten	178	0	222	259	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Li\_W332 - REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (764)

**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:24 21:43	05:58 21:14	06:44 20:16	07:17-07:33/16 19:11	07:29 17:08	08:06 16:31
2	05:25 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:17-07:33/16 19:08	07:30 17:07	08:07 16:31
3	05:25 21:43	06:01 21:11	06:47 20:12	07:16-07:31/15 19:06	07:32 17:05	08:09 16:30
4	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:17-07:31/14 19:04	07:33 17:03	08:10 16:30
5	05:27 21:42	06:03 21:08	06:50 20:08	07:18-07:29/11 19:02	07:35 17:02	08:11 16:29
6	05:28 21:42	06:05 21:06	06:51 20:06	07:21-07:26/5 19:00	07:36 17:00	08:13 16:29
7	05:28 21:41	06:06 21:05	06:53 20:03	07:38 18:58	07:29 16:58	08:14 16:29
8	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:40 18:55	07:30 16:57	08:15 16:28
9	05:30 21:40	06:09 21:01	06:56 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	08:16 16:28
10	05:31 21:39	06:11 21:00	06:57 19:57	07:43 18:51	07:34 16:54	08:17 16:28
11	05:32 21:38	06:12 20:58	06:58 19:55	07:44 18:49	07:35 16:52	08:18 16:28
12	05:33 21:38	06:14 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	07:37 16:51	08:19 16:28
13	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	07:39 16:50	08:20 16:28
14	05:35 21:36	06:17 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	07:40 16:48	08:21 16:28
15	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	07:42 16:47	08:22 16:28
16	05:37 21:34	06:20 20:49	07:06 19:44	07:52 18:39	07:43 16:46	08:23 16:28
17	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:54 18:37	07:45 16:44	08:23 16:28
18	05:40 21:32	06:23 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	07:47 16:43	08:24 16:29
19	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	07:48 16:42	08:25 16:29
20	05:42 21:30	06:26 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	07:50 16:41	08:26 16:29
21	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:33	08:00 18:29	07:51 16:40	08:26 16:30
22	05:44 21:28	06:29 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	07:53 16:39	08:27 16:30
23	05:46 21:27	06:30 20:35	07:17 19:28	08:04 18:25	07:55 16:38	08:27 16:31
24	05:47 21:26	06:32 20:33	07:18 19:26	08:23-08:33/10 18:23	07:56 16:37	08:28 16:31
25	05:48 21:24	06:33 20:31	07:20 19:24	08:21-08:35/14 17:21	07:58 16:36	08:28 16:32
26	05:50 21:23	06:35 20:29	07:21 19:22	08:19-08:36/17 17:19	07:59 16:35	08:28 16:32
27	05:51 21:22	06:36 20:27	07:23 19:19	08:18-08:37/19 17:17	08:00 16:34	08:29 16:33
28	05:52 21:20	06:38 20:25	07:24 19:17	08:16-08:37/21 17:15	08:02 16:33	08:29 16:34
29	05:54 21:19	06:39 20:23	07:26 19:15	08:16-08:37/21 17:14	08:03 16:33	08:29 16:35
30	05:55 21:17	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15-08:36/21 17:12	08:05 16:32	08:29 16:36
31	05:56 21:16	06:42 20:18	07:17-07:33/16 17:10	07:17 17:10	08:29 16:32	15:11-15:33/22 16:37
Sonnenscheinstunden	493	449	380	334	273	253
Anzahl Minuten mit Schatten	0	185	200	98	0	637

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil**WEA:** Li\_W333 - REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (765)

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:38	08:05 09:23-09:39/16 17:23	07:16 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30
2	08:29 16:39	08:04 09:26-09:38/12 17:24	07:14 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:26 21:31
3	08:29 16:40	08:02 09:29-09:35/6 17:26	07:11 18:14	07:05 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:03 20:52	05:24 21:33
5	08:29 16:42	07:59 17:30	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:24 21:34
6	08:29 16:43	07:58 17:31	07:05 07:35-07:42/7 18:19	06:58 20:09	05:59 20:55	05:23 21:35
7	08:28 16:44	07:56 17:33	07:03 07:32-07:45/13 18:21	06:56 20:10	05:58 20:57	05:22 21:36
8	08:28 09:22-09:27/5 16:46	07:55 17:35	07:01 07:31-07:47/16 18:22	06:54 20:12	05:56 20:58	05:22 21:37
9	08:27 09:21-09:30/9 16:47	07:53 17:37	06:59 07:29-07:48/19 18:24	06:52 20:13	05:54 21:00	05:22 21:37
10	08:27 09:20-09:31/11 16:48	07:51 17:38	06:57 07:29-07:48/19 18:26	06:50 20:15	05:53 21:01	05:21 21:38
11	08:27 09:19-09:32/13 16:50	07:50 17:40	06:55 07:28-07:49/21 18:27	06:47 20:17	05:51 21:03	05:21 21:39
12	08:26 09:19-09:34/15 16:51	07:48 17:42	06:52 07:27-07:48/21 18:29	06:45 20:18	05:50 21:04	05:21 21:39
13	08:25 09:18-09:35/17 16:52	07:46 17:43	06:50 07:27-07:48/21 18:31	06:43 20:20	05:48 21:06	05:20 21:40
14	08:25 09:18-09:36/18 16:54	07:44 17:45	06:48 07:27-07:47/20 18:32	06:41 20:21	05:47 21:07	05:20 21:41
15	08:24 09:17-09:37/20 16:55	07:43 17:47	06:46 07:28-07:46/18 18:34	06:39 20:23	05:45 21:09	05:20 21:41
16	08:23 09:17-09:38/21 16:57	07:41 17:49	06:44 07:28-07:45/17 18:35	06:37 20:24	05:44 21:10	05:20 21:42
17	08:22 09:17-09:39/22 16:58	07:39 17:50	06:42 07:30-07:44/14 18:37 07:10-07:20/10	06:35 20:26	05:42 21:12	05:20 21:42
18	08:22 09:17-09:39/22 17:00	07:37 17:52	06:39 07:31-07:41/10 18:39 07:07-07:21/14	06:33 20:28	05:41 21:13	05:20 21:43
19	08:21 09:17-09:40/23 17:01	07:35 17:54	06:37 07:06-07:22/16 18:40	06:31 20:29	05:40 21:14	05:20 21:43
20	08:20 09:17-09:41/24 17:03	07:33 17:56	06:35 07:05-07:23/18 18:42	06:29 20:31	05:39 21:16	05:20 21:43
21	08:19 09:17-09:42/25 17:04	07:31 17:57	06:33 07:04-07:23/19 18:43	06:27 20:32	05:37 21:17	05:20 21:43
22	08:18 09:17-09:42/25 17:06	07:30 17:59	06:31 07:04-07:23/19 18:45	06:25 20:34	05:36 21:18	05:20 21:44
23	08:17 09:18-09:43/25 17:08	07:28 18:01	06:29 07:03-07:22/19 18:47	06:23 20:35	05:35 21:20	05:21 21:44
24	08:16 09:17-09:42/25 17:09	07:26 18:02	06:26 07:03-07:21/18 18:48	06:21 20:37	05:34 21:21	05:21 21:44
25	08:14 09:18-09:43/25 17:11	07:24 18:04	06:24 07:03-07:21/18 18:50	06:19 20:38	05:33 21:22	05:21 21:44
26	08:13 09:19-09:43/24 17:13	07:22 18:06	06:22 07:04-07:20/16 18:51	06:17 20:40	05:32 21:23	05:22 21:44
27	08:12 09:19-09:43/24 17:14	07:20 18:07	06:20 07:06-07:18/12 18:53	06:15 20:42	05:31 21:24	05:22 21:44
28	08:11 09:19-09:42/23 17:16	07:18 18:09	06:18 07:07-07:14/7 18:54	06:13 20:43	05:30 21:26	05:22 21:44
29	08:09 09:21-09:42/21 17:18		07:15 19:56	06:12 20:45	05:29 21:27	05:23 21:44
30	08:08 09:21-09:41/20 17:19		07:13 19:58	06:10 20:46	05:28 21:28	05:23 21:44
31	08:07 09:23-09:41/18 17:21		07:11 19:59		05:27 21:29	
Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	478	489
Anzahl Minuten mit Schatten	475	34	402	0	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil**WEA:** Li\_W333 - REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (765)

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:24 21:43	05:58 21:14	06:44 20:16	07:29 19:11	08:07-08:27/20	07:19 17:08	08:06 16:31	09:01-09:15/14
2	05:25 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	08:06-08:27/21	07:20 17:07	08:07 16:31	09:03-09:14/11
3	05:25 21:43	06:01 21:11	06:47 20:12	07:32 19:06	08:06-08:26/20	07:22 17:05	08:09 16:30	09:04-09:13/9
4	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	08:07-08:26/19	07:24 17:03	08:10 16:30	09:06-09:11/5
5	05:27 21:42	06:03 21:08	06:50 20:08	07:35 19:02	08:07-08:24/17	07:25 17:02	08:11 16:29	
6	05:28 21:42	06:05 21:06	06:51 20:06	07:36 19:00	08:08-08:23/15	07:27 17:00	08:13 16:29	
7	05:28 21:41	06:06 21:05	06:53 20:03	07:38 18:58	08:10-08:20/10	07:29 16:58	08:14 16:29	
8	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:40 18:55		07:30 16:57	08:15 16:28	08:59-09:06/7
9	05:30 21:40	06:09 21:01	06:56 19:59	07:41 18:53		07:32 16:55	08:16 16:28	08:56-09:08/12
10	05:31 21:39	06:11 21:00	06:57 19:57	07:43 18:51		07:34 16:54	08:17 16:28	08:54-09:10/16
11	05:32 21:38	06:12 20:58	06:59 19:55	07:44 18:49		07:35 16:52	08:18 16:28	08:53-09:12/19
12	05:33 21:38	06:14 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47		07:37 16:51	08:19 16:28	08:53-09:13/20
13	05:34 21:37	06:15 20:54	07:02 19:50	07:47 18:45		07:39 16:50	08:20 16:28	08:53-09:14/21
14	05:35 21:36	06:17 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43		07:40 16:48	08:21 16:28	08:51-09:14/23
15	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	07:58-08:04/6	07:42 16:47	08:22 16:28	08:51-09:15/24
16	05:37 21:34	06:20 20:49	07:06 19:44	07:52 18:39	07:54-08:06/12	07:43 16:46	08:23 16:28	08:51-09:16/25
17	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:53 18:37	07:53-08:08/15	07:45 16:44	08:23 16:28	08:52-09:17/25
18	05:40 21:32	06:23 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	07:51-08:08/17	07:47 16:43	08:24 16:29	08:51-09:16/25
19	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	07:51-08:09/18	07:48 16:42	08:25 16:29	08:52-09:17/25
20	05:42 21:30	06:26 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	07:49-08:08/19	07:50 16:41	08:26 16:29	08:52-09:17/25
21	05:43 21:29	06:27 20:39	07:14 19:33	08:00 18:29	07:49-08:09/20	07:51 16:40	08:26 16:30	08:53-09:18/25
22	05:44 21:28	06:29 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	07:49-08:08/19	07:53 16:39	08:27 16:30	08:53-09:17/24
23	05:46 21:27	06:30 20:35	07:17 19:28	08:04 18:25	07:49-08:07/18	07:55 16:38	08:27 16:31	08:54-09:17/23
24	05:47 21:26	06:32 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	07:49-08:06/17	07:56 16:37	08:28 16:31	08:55-09:18/23
25	05:48 21:24	06:33 20:31	07:20 19:24	08:07 17:21	08:15-08:23/8	07:58 16:36	08:28 16:32	08:55-09:17/22
26	05:50 21:23	06:35 20:29	07:21 19:22	08:09 17:19	07:50-08:05/15	07:59 16:35	08:28 16:33	08:56-09:17/21
27	05:51 21:22	06:36 20:27	07:23 19:19	08:10 17:17	08:10-08:27/17	08:00 16:34	08:29 16:33	08:56-09:16/20
28	05:52 21:20	06:38 20:25	07:24 19:17	08:11 17:15	07:54-07:59/5	08:02 16:33	08:29 16:34	08:58-09:16/18
29	05:54 21:19	06:39 20:23	07:26 19:15	08:12 17:14	08:08-08:28/20	08:03 16:33	08:29 16:35	08:58-09:16/18
30	05:55 21:17	06:41 20:20	07:27 19:13	08:13 17:12	08:07-08:27/20	08:05 16:32	08:29 16:36	09:00-09:16/16
31	05:56 21:16	06:42 20:18		08:14 17:10			08:29 16:37	
Sonnenscheinstunden	493	449	380	334	273	253		
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	288	122	477	39		

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

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



## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil**WEA:** Li\_W334 - REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (766)

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 09:20-09:39/19   16:38	08:05   17:23	07:16 08:01-08:11/10   18:11 07:43-07:50/7	07:09   20:01	06:08   20:48	05:26   21:30
2	08:29 09:20-09:38/18   16:39	08:04   17:24	07:13 08:05-08:08/3   18:12 07:41-07:52/11	07:07   20:02	06:06   20:49	05:26   21:31
3	08:29 09:20-09:39/19   16:40	08:02   17:26	07:11 07:39-07:53/14   18:14	07:05   20:04	06:04   20:51	05:25   21:32
4	08:29 09:21-09:40/19   16:41	08:01   17:28	07:09 07:38-07:54/16   18:16	07:02   20:05	06:03   20:52	05:24   21:33
5	08:29 09:22-09:41/19   16:42	07:59   17:30	07:07 07:38-07:54/16   18:17	07:00   20:07	06:01   20:54	05:24   21:34
6	08:29 09:21-09:41/20   16:43	07:58   17:31	07:05 07:37-07:53/16   18:19	06:58   20:09	05:59   20:55	05:23   21:35
7	08:28 09:22-09:42/20   16:44	07:56   17:33	07:03 07:37-07:53/16   18:21	06:56   20:10	05:58   20:57	05:22   21:36
8	08:28 09:22-09:42/20   16:46	07:55   17:35	07:01 07:37-07:52/15   18:22	06:54   20:12	05:56   20:58	05:22   21:37
9	08:27 09:23-09:43/20   16:47	07:53   17:37	06:59 07:38-07:51/13   18:24	06:52   20:13	05:54   21:00	05:22   21:37
10	08:27 09:23-09:43/20   16:48	07:51   17:38	06:57 07:39-07:50/11   18:26	06:50   20:15	05:53   21:01	05:21   21:38
11	08:26 09:23-09:43/20   16:50	07:50   17:40	06:55 07:42-07:46/4   18:27	06:47   20:17	05:51   21:03	05:21   21:39
12	08:26 09:24-09:43/19   16:51	07:48   17:42	06:52   18:29	06:45   20:18	05:50   21:04	05:21   21:39
13	08:25 09:25-09:43/18   16:52	07:46   17:43	06:50   18:30	06:43   20:20	05:48   21:06	05:20   21:40
14	08:25 09:25-09:43/18   16:54	07:44   17:45	06:48   18:32	06:41   20:21	05:47   21:07	05:20   21:41
15	08:24 09:26-09:43/17   16:55	07:43   17:47	06:46   18:34	06:39   20:23	05:45   21:09	05:20 05:59-06:02/3   21:41
16	08:23 09:26-09:43/17   16:57	07:41   17:49	06:44   18:35	06:37   20:24	05:44   21:10	05:20 05:58-06:03/5   21:42
17	08:22 09:27-09:43/16   16:58	07:39   17:50	06:42   18:37	06:35   20:26	05:42   21:12	05:20 05:57-06:04/7   21:42
18	08:22 09:28-09:42/14   17:00	07:37   17:52	06:39   18:39	06:33   20:28	05:41   21:13	05:20 05:57-06:05/8   21:42
19	08:21 09:30-09:41/11   17:01	07:35 08:04-08:11/7   17:54	06:37   18:40	06:31   20:29	05:40   21:14	05:20 05:57-06:05/8   21:43
20	08:20 09:32-09:40/8   17:03	07:33 08:01-08:13/12   17:56	06:35   18:42	06:29   20:31	05:39   21:16	05:20 05:58-06:06/8   21:43
21	08:19 09:36-09:37/1   17:04	07:31 08:00-08:14/14   17:57	06:33   18:43	06:27   20:32	05:37   21:17	05:20 05:58-06:06/8   21:43
22	08:18   17:06	07:30 07:59-08:15/16   17:59	06:31   18:45	06:25   20:34	05:36   21:18	05:20 05:58-06:06/8   21:44
23	08:17   17:08	07:28 07:58-08:15/17   18:01	06:29   18:47	06:23   20:35	05:35   21:20	05:20 05:58-06:06/8   21:44
24	08:16   17:09	07:26 07:58-08:15/17   18:02	06:26   18:48	06:21   20:37	05:34   21:21	05:20 05:59-06:07/8   21:44
25	08:14   17:11	07:24 07:58-08:15/17   18:04	06:24   18:50	06:19   20:38	05:33   21:22	05:20 05:59-06:06/7   21:44
26	08:13   17:13	07:22 07:58-08:15/17   18:06	06:22   18:51	06:17   20:40	05:32   21:23	06:00-06:06/6   21:44
27	08:12   17:14	07:20 07:59-08:14/15   18:07	06:20   18:53	06:15   20:42	05:31   21:24	06:01-06:06/5   21:44
28	08:11   17:16	07:18 08:00-08:13/13   18:09	06:18   18:54	06:13   20:43	05:30   21:26	05:22   21:44
29	08:09   17:18		07:15   19:56	06:12   20:45	05:29   21:27	05:23   21:44
30	08:08   17:19		07:13   19:58	06:10   20:46	05:28   21:28	05:23   21:44
31	08:07   17:21		07:11   19:59		05:27   21:29	
Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	478	489
Anzahl Minuten mit Schatten	353	145	152	0	0	89

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Li\_W334 - REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (766)

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:24 21:43	05:58 21:14	06:44 20:16	07:29 19:11	07:19 17:08	08:06 09:05-09:25/20 16:31
2	05:25 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	07:20 17:07	08:07 09:06-09:26/20 16:31
3	05:25 21:43	06:01 21:11	06:47 20:12	07:32 19:06	08:18-08:26/8 07:22 17:05	08:09 09:06-09:26/20 16:30
4	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	08:16-08:29/13 07:24 17:03	08:10 09:06-09:26/20 16:30
5	05:27 21:42	06:03 21:08	06:50 20:08	07:35 19:02	08:14-08:29/15 07:25 17:02	08:11 09:07-09:27/20 16:29
6	05:28 21:42	06:05 21:06	06:51 20:06	07:36 19:00	08:14-08:30/16 07:27 17:00	08:13 09:07-09:27/20 16:29
7	05:28 21:41	06:06 21:05	06:53 20:03	07:38 18:58	08:13-08:29/16 07:29 16:58	08:14 09:08-09:27/19 16:29
8	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:40 18:55	08:13-08:29/16 07:30 16:57	08:15 09:08-09:27/19 16:28
9	05:30 21:40	06:09 21:01	06:56 19:59	07:41 18:53	08:13-08:29/16 07:32 16:55	08:16 09:09-09:28/19 16:28
10	05:31 21:39	06:11 21:00	06:57 19:57	07:43 18:51	08:13-08:28/15 07:34 16:54	08:17 09:10-09:28/18 16:28
11	05:32 21:38	06:12 20:58	06:59 19:55	07:44 18:49	08:14-08:27/13 07:35 16:52	08:18 09:10-09:29/19 16:28
12	05:33 21:38	06:14 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	08:36-08:43/7 08:14-08:24/10 07:37 16:51	08:19 09:11-09:29/18 16:28
13	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	08:34-08:45/11 08:18-08:21/3 07:39 16:50	08:20 09:11-09:29/18 16:28
14	05:35 21:36	06:17 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	08:32-08:47/15 07:40 16:48	08:21 09:12-09:30/18 16:28
15	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	08:31-08:47/16 07:42 16:47	08:22 09:12-09:29/17 16:28
16	05:37 21:34	06:20 20:49	07:06 19:44	07:52 18:39	08:30-08:47/17 07:43 16:46	08:23 09:13-09:30/17 16:28
17	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:54 18:37	08:30-08:48/18 07:45 16:44	08:23 09:13-09:30/17 16:28
18	05:40 21:32	06:23 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	08:29-08:47/18 07:47 16:43	08:24 09:14-09:31/17 16:29
19	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	08:30-08:47/17 07:48 16:42	08:25 09:14-09:31/17 16:29
20	05:42 21:30	06:26 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	08:31-08:46/15 07:50 16:41	08:25 09:15-09:31/16 16:29
21	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:33	08:00 18:29	08:32-08:45/13 07:51 16:40	09:12-09:13/1 08:26 09:16-09:32/16 16:30
22	05:44 21:28	06:29 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	08:32-08:43/11 07:53 16:39	09:08-09:16/8 08:27 09:16-09:32/16 16:30
23	05:46 21:27	06:30 20:35	07:17 19:28	08:04 18:25	08:35-08:40/5 07:54 16:38	09:07-09:18/11 08:27 09:16-09:32/16 16:31
24	05:47 21:25	06:32 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	09:07-09:20/13 07:56 16:37	09:17-09:34/17 08:28 09:17-09:34/17 16:31
25	05:48 21:24	06:33 20:31	07:20 19:24	07:07 17:21	09:05-09:21/16 07:58 16:36	09:17-09:34/17 08:28 09:17-09:34/17 16:32
26	05:50 21:23	06:35 20:29	07:21 19:22	07:09 17:19	09:06-09:22/16 07:59 16:35	09:17-09:34/17 08:28 09:19-09:35/16 16:33
27	05:51 21:22	06:36 20:27	07:23 19:19	07:10 17:17	09:05-09:22/17 08:00 16:34	09:19-09:35/16 08:29 09:19-09:36/17 16:33
28	05:52 21:20	06:38 20:25	07:24 19:17	07:12 17:15	09:05-09:23/18 08:02 16:33	09:19-09:36/17 08:29 09:19-09:36/17 16:34
29	05:54 21:19	06:39 20:23	07:26 19:15	07:14 17:14	09:05-09:23/18 08:03 16:33	09:19-09:36/17 08:29 09:19-09:36/17 16:35
30	05:55 21:17	06:41 20:20	07:27 19:13	07:15 17:12	09:05-09:25/20 08:05 16:32	09:19-09:37/18 08:29 09:19-09:37/18 16:36
31	05:56 21:16	06:42 20:18		07:17 17:10		09:20-09:38/18 08:29 09:20-09:38/18 16:37
Sonnenscheinstunden	493	449	380	334	273	253
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	304	138	554

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

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

Projekt:

Laudert III

Lizenzierter Anwender:

Juwi AG
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Bianca Liersch / bianca.liersch@juwi.de
Berechnet:
30.04.2020 13:36/3.3.274

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Li\_W348 - REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (767)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each hour of the day (08:29 to 17:21). It contains detailed shadow data including start/end times and minutes with shadow.

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

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



## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliWEA: Oberwe III\_W510 - REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (762) Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:15 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30	05:24 21:43	05:58 21:14	06:43 20:16	07:29 19:10	07:18 17:08	08:06 16:31
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:13 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:25 21:31	05:24 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	07:20 17:06	08:07 16:31
3	08:29 16:40	08:02 17:26	07:11 18:14	07:04 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32	05:25 21:43	06:00 21:11	06:46 20:12	07:32 19:06	07:22 17:05	08:09 16:30
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:02 20:52	05:24 21:33	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	07:23 17:03	08:10 16:30
5	08:29 16:42	07:59 17:29	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:23 21:34	05:27 21:42	06:03 21:08	06:49 20:08	07:35 19:02	07:25 17:01	08:11 16:29
6	08:28 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	06:58 20:08	05:59 20:55	05:23 21:35	05:27 21:41	06:05 21:06	06:51 20:05	07:36 19:00	07:27 17:00	08:12 16:29
7	08:28 16:44	07:56 17:33	07:03 18:21	06:56 20:10	05:57 20:57	05:22 21:36	05:28 21:41	06:06 21:05	06:52 20:03	07:38 18:57	07:28 16:58	08:14 16:28
8	08:28 16:46	07:55 17:35	07:01 18:22	06:54 20:12	05:56 20:58	05:22 21:36	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:39 18:55	07:30 16:57	08:15 16:28
9	08:27 16:47	07:53 17:36	06:59 18:24	06:52 20:13	05:54 21:00	05:21 21:37	05:30 21:40	06:09 21:01	06:55 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	08:16 16:28
10	08:27 16:48	07:51 17:38	06:57 18:25	06:49 20:15	05:53 21:01	05:21 21:38	05:31 21:39	06:11 20:59	06:57 19:57	07:43 18:51	07:33 16:54	08:17 16:28
11	08:26 16:49	07:50 17:40	06:54 18:27	06:47 20:16	05:51 21:03	05:21 21:39	05:32 21:38	06:12 20:58	06:58 19:55	07:44 18:49	07:35 16:52	08:18 16:28
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:52 18:29	06:45 20:18	05:49 21:04	05:20 21:39	05:33 21:38	06:13 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	07:37 16:51	08:19 16:28
13	08:25 16:52	07:46 17:43	06:50 18:30	06:43 20:20	05:48 21:06	05:20 21:40	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	07:38 16:49	08:20 16:28
14	08:25 16:54	07:44 17:45	06:48 18:32	06:41 20:21	05:46 21:07	05:20 21:41	05:35 21:36	06:16 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	07:40 16:48	08:21 16:28
15	08:24 16:55	07:43 17:47	06:46 18:34	06:39 20:23	05:45 21:09	05:20 21:41	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	07:42 16:47	08:22 16:28
16	08:23 16:57	07:41 17:48	06:44 18:35	06:37 20:24	05:44 21:10	05:20 21:42	05:37 21:34	06:19 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:43 16:45	08:23 16:28
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:41 18:37	06:35 20:26	05:42 21:11	05:20 21:42	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:54 18:37	07:45 16:44	08:23 16:28
18	08:21 17:00	07:37 17:52	06:39 18:38	06:33 20:27	05:41 21:13	05:20 21:42	05:39 21:32	06:22 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	07:47 16:43	08:24 16:28
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 18:40	06:31 20:29	05:40 21:14	05:20 21:43	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	07:48 16:42	08:25 16:29
20	08:20 17:03	07:33 17:55	06:35 18:42	06:29 20:31	05:38 21:16	05:20 21:43	05:42 21:30	06:25 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	07:50 16:41	08:25 16:29
21	08:19 17:04	07:31 17:57	06:33 18:43	06:27 20:32	05:37 21:17	05:20 21:43	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:32	08:00 18:29	07:51 16:40	08:26 16:29
22	08:18 17:06	07:29 17:59	06:31 18:45	06:25 20:34	05:36 21:18	05:20 21:44	05:44 21:28	06:28 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	07:53 16:39	08:27 16:30
23	08:17 17:07	07:27 18:00	06:28 18:46	06:23 20:35	05:35 21:19	05:20 21:44	05:45 21:27	06:30 20:35	07:16 19:28	08:03 18:25	07:54 16:38	08:27 16:30
24	08:15 17:09	07:25 18:02	06:26 18:48	06:21 20:37	05:34 21:21	05:21 21:44	05:47 21:25	06:31 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	07:56 16:37	08:27 16:31
25	08:14 17:11	07:23 18:04	06:24 18:50	06:19 20:38	05:33 21:22	05:21 21:44	05:48 21:24	06:33 20:31	07:19 19:24	07:07 17:21	07:57 16:36	08:28 16:32
26	08:13 17:12	07:21 18:06	06:22 18:51	06:17 20:40	05:31 21:23	05:21 21:44	05:49 21:23	06:34 20:29	07:21 19:21	07:08 17:19	07:59 16:35	08:28 16:32
27	08:12 17:14	07:19 18:07	06:20 18:53	06:15 20:41	05:30 21:24	05:22 21:44	05:51 21:21	06:36 20:27	07:22 19:19	07:10 17:17	08:00 16:34	08:28 16:33
28	08:11 17:16	07:17 18:09	06:17 18:54	06:13 20:43	05:29 21:26	05:22 21:44	05:52 21:20	06:37 20:25	07:24 19:17	07:12 17:15	08:02 16:33	08:29 16:34
29	08:09 17:17		07:15 19:56	06:11 20:45	05:29 21:27	05:23 21:44	05:53 21:19	06:39 20:22	07:26 19:15	07:13 17:14	08:03 16:33	08:29 16:35
30	08:08 17:19		07:13 19:57	06:10 20:46	05:28 21:28	05:23 21:43	05:55 21:17	06:40 20:20	07:27 19:13	07:15 17:12	08:05 16:32	08:29 16:35
31	08:07 17:21		07:11 19:59		05:27 21:29		05:56 21:16	06:42 20:18		07:17 17:10		08:29 16:36
Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	478	489	493	449	380	334	273	253
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliWEA: Oberwe III\_W511 - REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (763)  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:15 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30	05:24 21:43	05:58 21:14	06:43 20:16	07:29 19:10	07:18 17:08	08:06 16:31
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:13 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:25 21:31	05:25 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	07:20 17:07	08:07 16:31
3	08:29 16:40	08:02 17:26	07:11 18:14	07:04 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32	05:25 21:43	06:00 21:11	06:46 20:12	07:32 19:06	07:22 17:05	08:09 16:30
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:03 20:52	05:24 21:33	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	07:23 17:03	08:10 16:30
5	08:29 16:42	07:59 17:29	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:23 21:34	05:27 21:42	06:03 21:08	06:49 20:08	07:35 19:02	07:25 17:02	08:11 16:29
6	08:28 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	06:58 20:09	05:59 20:55	05:23 21:35	05:27 21:41	06:05 21:06	06:51 20:05	07:36 19:00	07:27 17:00	08:12 16:29
7	08:28 16:44	07:56 17:33	07:03 18:21	06:56 20:10	05:57 20:57	05:22 21:36	05:28 21:41	06:06 21:05	06:52 20:03	07:38 18:57	07:28 16:58	08:14 16:29
8	08:28 16:46	07:55 17:35	07:01 18:22	06:54 20:12	05:56 20:58	05:22 21:36	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:39 18:55	07:30 16:57	08:15 16:28
9	08:27 16:47	07:53 17:36	06:59 18:24	06:52 20:13	05:54 21:00	05:21 21:37	05:30 21:40	06:09 21:01	06:55 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	08:16 16:28
10	08:27 16:48	07:51 17:38	06:57 18:25	06:49 20:15	05:53 21:01	05:21 21:38	05:31 21:39	06:11 20:59	06:57 19:57	07:43 18:51	07:33 16:54	08:17 16:28
11	08:26 16:49	07:50 17:40	06:54 18:27	06:47 20:16	05:51 21:03	05:21 21:39	05:32 21:38	06:12 20:58	06:58 19:55	07:44 18:49	07:35 16:52	08:18 16:28
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:52 18:29	06:45 20:18	05:49 21:04	05:20 21:39	05:33 21:38	06:14 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	07:37 16:51	08:19 16:28
13	08:25 16:52	07:46 17:43	06:50 18:30	06:43 20:20	05:48 21:06	05:20 21:40	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	07:38 16:49	08:20 16:28
14	08:25 16:54	07:44 17:45	06:48 18:32	06:41 20:21	05:47 21:07	05:20 21:41	05:35 21:36	06:16 20:52	07:03 19:48	07:53-07:59/6 18:43	07:40 16:48	08:21 16:28
15	08:24 16:55	07:43 17:47	06:46 18:34	06:39 20:23	05:45 21:09	05:20 21:41	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51-08:02/11 18:41	07:42 16:47	08:22 16:28
16	08:23 16:57	07:41 17:49	06:44 18:35	06:37 20:24	05:44 21:10	05:20 21:42	05:37 21:34	06:19 20:48	07:06 19:44	07:49-08:02/13 18:39	07:43 16:46	08:23 16:28
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:42 18:37	06:35 20:26	05:42 21:11	05:20 21:42	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:48-08:03/15 18:37	07:45 16:44	08:23 16:28
18	08:21 17:00	07:37 17:52	06:39 18:38	06:33 20:27	05:41 21:13	05:20 21:42	05:39 21:32	06:22 20:45	07:09 19:39	07:47-08:03/16 18:35	07:47 16:43	08:24 16:28
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 18:40	06:31 20:29	07:07-07:11/4 05:40 21:14	05:20 21:43	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:47-08:03/16 18:33	07:48 16:42	08:25 16:29
20	08:20 17:03	07:33 17:55	06:35 18:42	06:29 20:31	07:04-07:14/10 05:38 21:16	05:20 21:43	05:42 21:30	06:25 20:41	07:12 19:35	07:46-08:02/16 18:31	07:50 16:41	08:25 16:29
21	08:19 17:04	07:31 17:57	06:33 18:43	06:27 20:32	07:02-07:16/14 05:37 21:17	05:20 21:43	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:32	07:46-08:02/16 18:29	07:51 16:40	08:26 16:29
22	08:18 17:06	07:29 17:59	06:31 18:45	06:25 20:34	07:00-07:15/15 05:36 21:18	05:20 21:44	05:44 21:28	06:28 20:37	07:15 19:30	07:46-08:00/14 18:27	07:53 16:39	08:27 16:30
23	08:17 17:07	07:27 18:00	06:28 18:46	06:23 20:35	06:59-07:16/17 05:35 21:19	05:20 21:44	05:45 21:27	06:30 20:35	07:16 19:28	07:48-07:59/11 18:25	07:54 16:38	08:27 16:30
24	08:15 17:09	07:25 18:02	06:26 18:48	06:21 20:37	06:59-07:16/17 05:34 21:21	05:21 21:44	05:47 21:25	06:31 20:33	07:18 19:26	07:49-07:56/7 18:23	07:56 16:37	08:27 16:31
25	08:14 17:11	07:24 18:04	06:24 18:50	06:19 20:38	07:16-07:16/17 05:33 21:22	05:21 21:44	05:48 21:24	06:33 20:31	07:19 19:24	07:07 17:21	07:57 16:36	08:28 16:32
26	08:13 17:12	07:22 18:06	06:22 18:51	06:17 20:40	06:59-07:15/16 05:31 21:23	05:21 21:44	05:49 21:23	06:34 20:29	07:21 19:21	07:08 17:19	07:59 16:35	08:28 16:32
27	08:12 17:14	07:20 18:07	06:20 18:53	06:15 20:41	06:59-07:13/14 05:30 21:24	05:22 21:44	05:51 21:21	06:36 20:27	07:22 19:19	07:10 17:17	08:00 16:34	08:29 16:33
28	08:11 17:16	07:17 18:09	06:17 18:54	06:13 20:43	07:00-07:12/12 05:30 21:26	05:22 21:44	05:52 21:20	06:37 20:25	07:24 19:17	07:12 17:15	08:02 16:33	08:29 16:34
29	08:09 17:17		07:15 19:56	06:11 20:45	08:02-08:09/7 05:29 21:27	05:23 21:44	05:53 21:19	06:39 20:22	07:26 19:15	07:13 17:14	08:03 16:33	08:29 16:35
30	08:08 17:19		07:13 19:57	06:10 20:46		05:28 21:44	05:55 21:17	06:40 20:20	07:27 19:13	07:15 17:12	08:05 16:32	08:29 16:36
31	08:07 17:21		07:11 19:59			05:27 21:29	05:56 20:18	06:42 20:18		07:17 17:10	08:29 16:32	08:29 16:36
Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	478	489	493	449	380	334	273	253
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	143	0	0	0	0	0	141	0	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliWEA: Oberwe III\_W512 - REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (761) Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:15 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30	05:24 21:43	05:58 21:14	06:43 20:16	07:29 19:10	07:18 17:08	08:06 16:31
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:13 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:25 21:31	05:24 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	07:20 17:06	08:07 16:31
3	08:29 16:40	08:02 17:26	07:11 18:14	07:04 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32	05:25 21:43	06:00 21:11	06:46 20:12	07:32 19:06	07:22 17:05	08:09 16:30
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:02 20:52	05:24 21:33	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	07:23 17:03	08:10 16:30
5	08:29 16:42	07:59 17:29	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:23 21:34	05:27 21:42	06:03 21:08	06:49 20:08	07:35 19:02	07:25 17:01	08:11 16:29
6	08:28 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	06:58 20:08	05:59 20:55	05:23 21:35	05:27 21:41	06:05 21:06	06:51 20:05	07:36 19:00	07:27 17:00	08:12 16:29
7	08:28 16:44	07:56 17:33	07:03 18:21	06:56 20:10	05:57 20:57	05:22 21:36	05:28 21:41	06:06 21:05	06:52 20:03	07:38 18:57	07:28 16:58	08:14 16:28
8	08:28 16:46	07:55 17:35	07:01 18:22	06:54 20:12	05:56 20:58	05:22 21:36	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:39 18:55	07:30 16:57	08:15 16:28
9	08:27 16:47	07:53 17:36	06:59 18:24	06:52 20:13	05:54 21:00	05:21 21:37	05:30 21:40	06:09 21:01	06:55 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	08:16 16:28
10	08:27 16:48	07:51 17:38	06:57 18:25	06:49 20:15	05:53 21:01	05:21 21:38	05:31 21:39	06:11 20:59	06:57 19:57	07:43 18:51	07:33 16:54	08:17 16:28
11	08:26 16:49	07:50 17:40	06:54 18:27	06:47 20:16	05:51 21:03	05:21 21:39	05:32 21:38	06:12 20:58	06:58 19:55	07:44 18:49	07:35 16:52	08:18 16:28
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:52 18:29	06:45 20:18	05:49 21:04	05:20 21:39	05:33 21:38	06:13 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	07:37 16:51	08:19 16:28
13	08:25 16:52	07:46 17:43	06:50 18:30	06:43 20:20	05:48 21:06	05:20 21:40	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	07:38 16:49	08:20 16:28
14	08:25 16:54	07:44 17:45	06:48 18:32	06:41 20:21	05:46 21:07	05:20 21:41	05:35 21:36	06:16 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	07:40 16:48	08:21 16:28
15	08:24 16:55	07:42 17:47	06:46 18:34	06:39 20:23	05:45 21:09	05:20 21:41	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	07:42 16:47	08:22 16:28
16	08:23 16:57	07:41 17:48	06:44 18:35	06:37 20:24	05:44 21:10	05:20 21:42	05:37 21:34	06:19 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:43 16:45	08:23 16:28
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:41 18:37	06:35 20:26	05:42 21:11	05:20 21:42	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:54 18:37	07:45 16:44	08:23 16:28
18	08:21 17:00	07:37 17:52	06:39 18:38	06:33 20:27	05:41 21:13	05:20 21:42	05:39 21:32	06:22 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	07:47 16:43	08:24 16:28
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 18:40	06:31 20:29	05:40 21:14	05:20 21:43	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	07:48 16:42	08:25 16:29
20	08:20 17:03	07:33 17:55	06:35 18:42	06:29 20:31	05:38 21:15	05:20 21:43	05:42 21:30	06:25 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	07:50 16:41	08:25 16:29
21	08:19 17:04	07:31 17:57	06:33 18:43	06:27 20:32	05:37 21:17	05:20 21:43	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:32	08:00 18:29	07:51 16:40	08:26 16:29
22	08:18 17:06	07:29 17:59	06:31 18:45	06:25 20:34	05:36 21:18	05:20 21:44	05:44 21:28	06:28 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	07:53 16:39	08:27 16:30
23	08:17 17:07	07:27 18:00	06:28 18:46	06:23 20:35	05:35 21:19	05:20 21:44	05:45 21:27	06:30 20:35	07:16 19:28	08:03 18:25	07:54 16:38	08:27 16:30
24	08:15 17:09	07:25 18:02	06:26 18:48	06:21 20:37	05:34 21:21	05:21 21:44	05:47 21:25	06:31 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	07:56 16:37	08:27 16:31
25	08:14 17:11	07:23 18:04	06:24 18:50	06:19 20:38	05:33 21:22	05:21 21:44	05:48 21:24	06:33 20:31	07:19 19:24	07:07 17:21	07:57 16:36	08:28 16:32
26	08:13 17:12	07:21 18:06	06:22 18:51	06:17 20:40	05:31 21:23	05:21 21:44	05:49 21:23	06:34 20:29	07:21 19:21	07:08 17:19	07:59 16:35	08:28 16:32
27	08:12 17:14	07:19 18:07	06:20 18:53	06:15 20:41	05:30 21:24	05:22 21:44	05:51 21:21	06:36 20:27	07:22 19:19	07:10 17:17	08:00 16:34	08:28 16:33
28	08:11 17:16	07:17 18:09	06:17 18:54	06:13 20:43	05:29 21:26	05:22 21:44	05:52 21:20	06:37 20:25	07:24 19:17	07:12 17:15	08:02 16:33	08:29 16:34
29	08:09 17:17		07:15 19:56	06:11 20:45	05:29 21:27	05:23 21:44	05:53 21:19	06:39 20:22	07:25 19:15	07:13 17:13	08:03 16:33	08:29 16:35
30	08:08 17:19		07:13 19:57	06:10 20:46	05:28 21:28	05:23 21:43	05:55 21:17	06:40 20:20	07:27 19:13	07:15 17:12	08:05 16:32	08:29 16:35
31	08:07 17:21		07:11 19:59		05:27 21:29		05:56 21:16	06:42 20:18		07:17 17:10		08:29 16:36
Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	478	489	493	449	380	334	273	253
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliWEA: Oberwe III\_W513 - REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (760) Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHHEIM]  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
 1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
 502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:15 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30	05:24 21:43	05:58 21:14	06:43 20:16	07:29 19:10	07:18 17:08	08:06 16:31	
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:13 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:25 21:31	05:25 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	07:20 17:07	08:07 16:31	
3	08:29 16:40	08:02 17:26	07:11 18:14	07:04 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32	05:25 21:43	06:00 21:11	06:46 20:12	07:32 19:06	07:22 17:05	08:09 16:30	
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:03 20:52	05:24 21:33	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	07:23 17:03	08:10 16:30	
5	08:29 16:42	07:59 17:29	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:23 21:34	05:27 21:42	06:03 21:08	06:49 20:08	07:35 19:02	07:25 17:02	08:11 16:29	
6	08:28 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	06:58 20:09	05:59 20:55	05:23 21:35	05:27 21:41	06:05 21:06	06:51 20:05	07:36 19:00	07:27 17:00	08:12 16:29	
7	08:28 16:44	07:56 17:33	07:03 18:21	06:56 20:10	05:57 20:57	05:22 21:36	05:28 21:41	06:06 21:05	06:52 20:03	07:38 18:57	07:28 16:58	08:14 16:29	
8	08:28 16:46	07:55 17:35	07:01 18:22	06:54 20:12	05:56 20:58	05:22 21:36	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:39 18:55	07:30 16:57	08:15 16:28	
9	08:27 16:47	07:53 17:36	06:59 18:24	06:52 20:13	05:54 21:00	05:21 21:37	05:30 21:40	06:09 21:01	06:55 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	08:16 16:28	
10	08:27 16:48	07:51 17:38	06:57 18:25	06:49 20:15	05:53 21:01	05:21 21:38	05:31 21:39	06:11 20:59	06:57 19:57	07:43 18:51	07:33 16:54	08:17 16:28	
11	08:26 16:49	07:50 17:40	06:54 18:27	06:47 20:16	05:51 21:03	05:21 21:39	05:32 21:38	06:12 20:58	06:58 19:55	07:44 18:49	07:35 16:52	08:18 16:28	
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:52 18:29	06:45 20:18	05:50 21:04	05:20 21:39	05:33 21:38	06:14 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	07:37 16:51	08:19 16:28	
13	08:25 16:52	07:46 17:43	06:50 18:30	06:43 20:20	05:48 21:06	05:20 21:40	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	07:38 16:49	08:20 16:28	
14	08:25 16:54	07:44 17:45	06:48 18:32	06:41 20:21	05:47 21:07	05:20 21:41	05:35 21:36	06:16 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	07:40 16:48	08:21 16:28	
15	08:24 16:55	07:43 17:47	06:46 18:34	06:39 20:23	05:45 21:09	05:20 21:41	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	07:42 16:47	08:22 16:28	
16	08:23 16:57	07:41 17:49	06:44 18:35	06:37 20:24	05:44 21:10	05:20 21:42	05:37 21:34	06:19 20:48	07:06 19:44	07:52 18:39	07:43 16:46	08:23 16:28	
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:42 18:37	06:35 20:26	05:42 21:11	05:20 21:42	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:54 18:37	07:45 16:44	08:23 16:28	
18	08:21 17:00	07:37 17:52	06:39 18:38	06:33 20:27	05:41 21:13	05:20 21:42	05:39 21:32	06:22 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	07:47 16:43	08:24 16:28	
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 18:40	06:31 20:29	05:40 21:14	05:20 21:43	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	07:48 16:42	08:25 16:29	
20	08:20 17:03	07:33 17:55	06:35 18:42	06:29 20:31	05:38 21:16	05:20 21:43	05:42 21:30	06:25 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	07:50 16:41	08:25 16:29	
21	08:19 17:04	07:31 17:57	06:33 18:43	06:27 20:32	05:37 21:17	05:20 21:43	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:32	08:00 18:29	07:51 16:40	08:26 16:29	
22	08:18 17:06	07:29 17:59	06:31 18:45	06:25 20:34	05:36 21:18	05:20 21:44	05:44 21:28	06:28 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	07:53 16:39	08:27 16:30	
23	08:17 17:08	07:27 18:01	06:28 18:46	06:23 20:35	05:35 21:19	05:20 21:44	05:46 21:27	06:30 20:35	07:16 19:28	08:04 18:25	07:54 16:38	08:27 16:30	
24	08:15 17:09	07:25 18:02	06:26 18:48	06:21 20:37	05:34 21:21	05:21 21:44	05:47 21:25	06:31 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	07:56 16:37	08:27 16:31	
25	08:14 17:11	07:23 18:04	06:24 18:50	06:19 20:38	05:33 21:22	05:21 21:44	05:48 21:24	06:33 20:31	07:19 19:24	07:07 17:21	07:57 16:36	08:28 16:32	
26	08:13 17:12	07:22 18:06	06:22 18:51	06:17 20:40	05:32 21:23	05:21 21:44	05:49 21:23	06:34 20:29	07:21 19:21	07:08 17:19	07:59 16:35	08:28 16:32	
27	08:12 17:14	07:19 18:07	06:20 18:53	06:15 20:41	05:31 21:24	05:22 21:44	05:51 21:21	06:36 20:27	07:22 19:19	07:10 17:17	08:00 16:34	08:28 16:33	
28	08:11 17:16	07:17 18:09	06:17 18:54	06:13 20:43	05:30 21:26	05:22 21:44	05:52 21:20	06:37 20:25	07:24 19:17	07:12 17:15	08:02 16:33	08:29 16:34	
29	08:09 17:17		07:15 19:56	06:11 20:45	05:29 21:27	05:23 21:44	05:53 21:19	06:39 20:22	07:26 19:15	07:13 17:14	08:03 16:33	08:29 16:35	
30	08:08 17:19		07:13 19:57	06:10 20:46	05:28 21:28	05:23 21:43	05:55 21:17	06:40 20:20	07:27 19:13	07:15 17:12	08:05 16:32	08:29 16:36	
31	08:07 17:21		07:11 19:59		05:27 21:29		05:56 21:16	06:42 20:18		07:17 17:10		08:29 16:36	
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	267 0	281 110	368 9	413 0	478 0	489 0	493 0	449 0	380 0	334 122	273 0	253 0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliWEA: Oberwe III\_W514 - REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (759)  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
 1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
 502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:15 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30	05:24 21:43	05:58 21:14	06:43 20:16	07:29 19:10	07:18 17:08	08:06 16:31
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:13 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:25 21:31	05:24 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	07:20 17:06	08:07 16:31
3	08:29 16:40	08:02 17:26	07:11 18:14	07:04 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32	05:25 21:43	06:00 21:11	06:46 20:12	07:32 19:06	07:22 17:05	08:09 16:30
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:03 20:52	05:24 21:33	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	07:23 17:03	08:10 16:30
5	08:29 16:42	07:59 17:29	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:23 21:34	05:27 21:42	06:03 21:08	06:49 20:08	07:35 19:02	07:25 17:01	08:11 16:29
6	08:28 16:43	07:58 17:31	07:05 18:19	06:58 20:08	05:59 20:55	05:23 21:35	05:27 21:41	06:05 21:06	06:51 20:05	07:36 19:00	07:27 17:00	08:12 16:29
7	08:28 16:44	07:56 17:33	07:03 18:21	06:56 20:10	05:57 20:57	05:22 21:36	05:28 21:41	06:06 21:05	06:52 20:03	07:38 18:57	07:28 16:58	08:14 16:28
8	08:28 16:46	07:55 17:35	07:01 18:22	06:54 20:12	05:56 20:58	05:22 21:36	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:39 18:55	07:30 16:57	08:15 16:28
9	08:27 16:47	07:53 17:36	06:59 18:24	06:52 20:13	05:54 21:00	05:21 21:37	05:30 21:40	06:09 21:01	06:55 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	08:16 16:28
10	08:27 16:48	07:51 17:38	06:57 18:25	06:49 20:15	05:53 21:01	05:21 21:38	05:31 21:39	06:11 20:59	06:57 19:57	07:43 18:51	07:33 16:54	08:17 16:28
11	08:26 16:49	07:50 17:40	06:54 18:27	06:47 20:16	05:51 21:03	05:21 21:39	05:32 21:38	06:12 20:58	06:58 19:55	07:44 18:49	07:35 16:52	08:18 16:28
12	08:26 16:51	07:48 17:42	06:52 18:29	06:45 20:18	05:49 21:04	05:20 21:39	05:33 21:38	06:13 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	07:37 16:51	08:19 16:28
13	08:25 16:52	07:46 17:43	06:50 18:30	06:43 20:20	05:48 21:06	05:20 21:40	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	07:38 16:49	08:20 16:28
14	08:25 16:54	07:44 17:45	06:48 18:32	06:41 20:21	05:47 21:07	05:20 21:41	05:35 21:36	06:16 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	07:40 16:48	08:21 16:28
15	08:24 16:55	07:42 17:47	06:46 18:34	06:39 20:23	05:45 21:09	05:20 21:41	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	07:42 16:47	08:22 16:28
16	08:23 16:57	07:41 17:48	06:44 18:35	06:37 20:24	05:44 21:10	05:20 21:42	05:37 21:34	06:19 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:43 16:46	08:23 16:28
17	08:22 16:58	07:39 17:50	06:41 18:37	06:35 20:26	05:42 21:11	05:20 21:42	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:54 18:37	07:45 16:44	08:23 16:28
18	08:21 17:00	07:37 17:52	06:39 18:38	06:33 20:27	05:41 21:13	05:20 21:42	05:39 21:32	06:22 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	07:47 16:43	08:24 16:28
19	08:21 17:01	07:35 17:54	06:37 18:40	06:31 20:29	05:40 21:14	05:20 21:43	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	07:48 16:42	08:25 16:29
20	08:20 17:03	07:33 17:55	06:35 18:42	06:29 20:31	05:38 21:15	05:20 21:43	05:42 21:30	06:25 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	07:50 16:41	08:25 16:29
21	08:19 17:04	07:31 17:57	06:33 18:43	06:27 20:32	05:37 21:17	05:20 21:43	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:32	08:00 18:29	07:51 16:40	08:26 16:29
22	08:18 17:06	07:29 17:59	06:31 18:45	06:25 20:34	05:36 21:18	05:20 21:43	05:44 21:28	06:28 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	07:53 16:39	08:27 16:30
23	08:17 17:07	07:27 18:00	06:28 18:46	06:23 20:35	05:35 21:19	05:20 21:44	05:45 21:27	06:30 20:35	07:16 19:28	08:03 18:25	07:54 16:38	08:27 16:30
24	08:15 17:09	07:25 18:02	06:26 18:48	06:21 20:37	05:34 21:21	05:21 21:44	05:47 21:25	06:31 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	07:56 16:37	08:27 16:31
25	08:14 17:11	07:23 18:04	06:24 18:50	06:19 20:38	05:33 21:22	05:21 21:44	05:48 21:24	06:33 20:31	07:19 19:24	07:07 17:21	07:57 16:36	08:28 16:32
26	08:13 17:12	07:21 18:06	06:22 18:51	06:17 20:40	05:31 21:23	05:21 21:44	05:49 21:23	06:34 20:29	07:21 19:21	07:08 17:19	07:59 16:35	08:28 16:32
27	08:12 17:14	07:19 18:07	06:20 18:53	06:15 20:41	05:30 21:24	05:22 21:44	05:51 21:21	06:36 20:27	07:22 19:19	07:10 17:17	08:00 16:34	08:28 16:33
28	08:11 17:16	07:17 18:09	06:17 18:54	06:13 20:43	05:30 21:26	05:22 21:44	05:52 21:20	06:37 20:25	07:24 19:17	07:12 17:15	08:02 16:33	08:29 16:34
29	08:09 17:17		07:15 19:56	06:11 20:45	05:29 21:27	05:23 21:44	05:53 21:19	06:39 20:22	07:25 19:15	07:13 17:14	08:03 16:33	08:29 16:35
30	08:08 17:19		07:13 19:57	06:10 20:46	05:28 21:28	05:23 21:43	05:55 21:17	06:40 20:20	07:27 19:13	07:15 17:12	08:05 16:32	08:29 16:36
31	08:07 17:21		07:11 19:59		05:27 21:29		05:56 21:16	06:42 20:18		07:17 17:10		08:29 16:36
Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	478	489	493	449	380	334	273	253
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliWEA: Oberwe III\_W515 - REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (758)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 13 columns (Januar to Dezember) and 31 rows (days). Each cell contains a 2x2 grid of start and end times (SS:MM). Summary rows at the bottom show 'Sonneneinstunden' and 'Anzahl Minuten mit Schatten' for each month.

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliWEA: Oberwe\_W321 - ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (754)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 13 columns (Januar to Dezember) and 31 rows of hourly data (08:29 to 17:21) showing sunrise and sunset times. Summary rows at the bottom show total hours and minutes with shadow.

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**WEA:** Oberwe\_W322 - ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (755) Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29 16:38	08:05 17:23	07:15 18:11	07:09 20:01	06:08 20:48	05:26 21:30	05:24 21:43	05:58 21:14	06:43 20:16	07:29 19:10	07:18 17:08	08:06 16:31	
2	08:29 16:39	08:04 17:24	07:13 18:12	07:07 20:02	06:06 20:49	05:25 21:31	05:25 21:43	05:59 21:13	06:45 20:14	07:30 19:08	07:20 17:07	08:07 16:31	
3	08:29 16:40	08:02 17:26	07:11 18:14	07:04 20:04	06:04 20:51	05:25 21:32	05:25 21:43	06:00 21:11	06:46 20:12	07:32 19:06	07:22 17:05	08:09 16:30	
4	08:29 16:41	08:01 17:28	07:09 18:16	07:02 20:05	06:03 20:52	05:24 21:33	05:26 21:42	06:02 21:10	06:48 20:10	07:33 19:04	07:23 17:03	08:10 16:30	
5	08:29 16:42	07:59 17:29	07:07 18:17	07:00 20:07	06:01 20:54	05:23 21:34	05:27 21:42	06:03 21:08	06:49 20:08	07:35 19:02	07:25 17:02	08:11 16:29	
6	08:28 16:43	09:07-09:11/4 07:58 17:31	07:05 18:19	06:58 20:09	05:59 20:55	05:23 21:35	05:27 21:41	06:05 21:06	06:51 20:05	07:36 19:00	07:27 17:00	08:12 16:29	
7	08:28 16:44	09:06-09:13/7 07:56 17:33	07:03 18:21	06:56 20:10	05:57 20:57	05:22 21:36	05:28 21:41	06:06 21:05	06:52 20:03	07:38 18:57	07:28 16:58	08:14 16:29	
8	08:28 16:46	09:05-09:14/9 07:55 17:35	07:01 18:22	06:54 20:12	05:56 20:58	05:22 21:36	05:29 21:40	06:08 21:03	06:54 20:01	07:39 18:55	07:30 16:57	08:15 16:28	
9	08:27 16:47	09:06-09:16/10 07:53 17:36	06:59 18:24	06:52 20:13	05:54 21:00	05:21 21:37	05:30 21:40	06:09 21:01	06:55 19:59	07:41 18:53	07:32 16:55	08:16 16:28	
10	08:27 16:48	09:05-09:16/11 07:51 17:38	06:57 18:26	06:49 20:15	05:53 21:01	05:21 21:38	05:31 21:39	06:11 20:59	06:57 19:57	07:43 18:51	07:33 16:54	08:17 16:28	
11	08:26 16:50	09:05-09:17/12 07:50 17:40	06:54 18:27	06:47 20:16	05:51 21:03	05:21 21:39	05:32 21:38	06:12 20:58	06:58 19:55	07:44 18:49	07:35 16:52	08:18 16:28	
12	08:26 16:51	09:05-09:18/13 07:48 17:42	06:52 18:29	06:45 20:18	05:50 21:04	05:20 21:39	05:33 21:38	06:14 20:56	07:00 19:52	07:46 18:47	07:37 16:51	08:19 16:28	
13	08:25 16:52	09:05-09:19/14 07:46 17:43	06:50 18:30	06:43 20:20	05:48 21:06	05:20 21:40	05:34 21:37	06:15 20:54	07:01 19:50	07:47 18:45	07:38 16:50	08:20 16:28	
14	08:25 16:54	09:05-09:19/14 07:44 17:45	06:48 18:32	06:41 20:21	05:47 21:07	05:20 21:41	05:35 21:36	06:17 20:52	07:03 19:48	07:49 18:43	07:40 16:48	08:21 16:28	
15	08:24 16:55	09:05-09:20/15 07:43 17:47	06:46 18:34	06:39 20:23	05:45 21:09	05:20 21:41	05:36 21:35	06:18 20:50	07:04 19:46	07:51 18:41	07:42 16:47	08:22 16:28	
16	08:23 16:57	09:05-09:20/15 07:41 17:49	06:44 18:35	06:37 20:24	05:44 21:10	05:20 21:42	05:37 21:34	06:19 20:48	07:06 19:44	07:52 18:39	07:43 16:46	08:23 16:28	
17	08:22 16:58	09:06-09:20/14 07:39 17:50	06:42 18:37	06:35 20:26	05:42 21:11	05:20 21:42	05:38 21:33	06:21 20:47	07:07 19:41	07:54 18:37	07:45 16:44	08:23 16:28	
18	08:21 17:00	09:06-09:20/14 07:37 17:52	06:39 18:38	06:33 20:27	05:41 21:13	05:20 21:42	05:39 21:32	06:22 20:45	07:09 19:39	07:55 18:35	07:47 16:43	08:24 16:28	
19	08:21 17:01	09:07-09:20/13 07:35 17:54	06:37 18:40	06:31 20:29	05:40 21:14	05:20 21:43	05:41 21:31	06:24 20:43	07:10 19:37	07:57 18:33	07:48 16:42	08:25 16:29	
20	08:20 17:03	09:07-09:20/13 07:33 17:55	06:35 18:42	06:29 20:31	05:38 21:16	05:20 21:43	05:42 21:30	06:25 20:41	07:12 19:35	07:59 18:31	07:50 16:41	08:25 16:29	
21	08:19 17:04	09:08-09:20/12 07:31 17:57	06:33 18:43	06:27 20:32	05:37 21:17	05:20 21:43	05:43 21:29	06:27 20:39	07:13 19:32	08:00 18:29	07:51 16:40	08:26 16:30	
22	08:18 17:06	09:10-09:20/10 07:29 17:59	06:31 18:45	06:25 20:34	05:36 21:18	05:20 21:44	05:44 21:28	06:28 20:37	07:15 19:30	08:02 18:27	07:53 16:39	08:43-08:57/14 16:30	
23	08:17 17:08	09:11-09:19/8 07:27 18:01	06:28 18:46	06:23 20:35	05:35 21:19	05:20 21:44	05:46 21:27	06:30 20:35	07:16 19:28	08:04 18:25	07:54 16:38	08:44-08:58/14 16:31	
24	08:15 17:09	09:13-09:16/3 07:26 18:02	06:26 18:48	06:21 20:37	05:34 21:21	05:21 21:44	05:47 21:25	06:31 20:33	07:18 19:26	08:05 18:23	07:56 16:37	08:43-08:57/14 16:31	
25	08:14 17:11	07:24 18:04	06:24 18:50	06:19 20:38	05:33 21:22	05:21 21:44	05:48 21:24	06:33 20:31	07:19 19:24	07:07 18:21	07:57 16:36	08:44-08:58/14 16:32	
26	08:13 17:12	07:22 18:06	06:22 18:51	06:17 20:40	05:32 21:23	05:21 21:44	05:49 21:23	06:34 20:29	07:21 19:21	07:08 17:19	07:59 16:35	08:44-08:59/15 16:32	
27	08:12 17:14	07:20 18:07	06:20 18:53	06:15 20:41	05:31 21:24	05:22 21:44	05:51 21:21	06:36 20:27	07:22 19:19	07:10 17:17	08:00 16:34	08:44-08:59/15 16:33	
28	08:11 17:16	07:17 18:09	06:18 18:54	06:13 20:43	05:30 21:26	05:22 21:44	05:52 21:20	06:37 20:25	07:24 19:17	07:12 17:15	08:02 16:33	08:45-08:59/14 16:34	
29	08:09 17:17	07:15 18:09	06:12 19:56	06:12 20:45	05:29 21:27	05:23 21:44	05:53 21:19	06:39 20:22	07:26 19:15	07:13 17:14	08:03 16:33	08:45-08:59/14 16:35	
30	08:08 17:19	07:13 18:07	06:10 19:57	06:10 20:46	05:28 21:28	05:23 21:43	05:55 21:17	06:40 20:20	07:27 19:13	07:15 17:12	08:05 16:32	08:46-08:59/13 16:36	
31	08:07 17:21	07:11 18:01	06:11 19:59	06:11 20:46	05:27 21:29	05:22 21:43	05:56 21:16	06:42 20:18	07:17 17:10	07:15 16:32	08:05 16:36	08:29 16:36	
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	267 211	281 0	368 0	413 0	478 0	489 0	493 0	449 0	380 0	334 0	273 160	253 53

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili**WEA:** Oberwe\_W323 - ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (756)  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	08:05	07:15	07:09	06:08	05:26	05:24	05:58	06:43	07:29	07:18	08:06 08:54-09:00/6
	16:38	17:23	18:11	20:01	20:48	21:30	21:43	21:14	20:16	19:10	17:08	16:31
2	08:29	08:04	07:13	07:07	06:06	05:25	05:25	05:59	06:45	07:30	07:20	08:07
	16:39	17:24	18:12	20:02	20:49	21:31	21:43	21:13	20:14	19:08	17:07	16:31
3	08:29	08:02	07:11	07:04	06:04	05:25	05:25	06:00	06:46	07:32	07:22	08:09
	16:40	17:26	18:14	20:04	20:51	21:32	21:43	21:11	20:12	19:06	17:05	16:30
4	08:29	08:01	07:09	07:02	06:03	05:24	05:26	06:02	06:48	07:33	07:23	08:10
	16:41	17:28	18:16	20:05	20:52	21:33	21:42	21:10	20:10	19:04	17:03	16:30
5	08:29	07:59	07:07	07:00	06:01	05:23	05:27	06:03	06:49	07:35	07:25	08:11
	16:42	17:30	18:17	20:07	20:54	21:34	21:42	21:08	20:08	19:02	17:02	16:29
6	08:28	07:58	07:05	06:58	05:59	05:23	05:27	06:05	06:51	07:36	07:27	08:12
	16:43	17:31	18:19	20:09	20:55	21:35	21:41	21:06	20:05	19:00	17:00	16:29
7	08:28	07:56	07:03	06:56	05:57	05:22	05:28	06:06	06:52	07:38	07:28	08:14
	16:44	17:33	18:21	20:10	20:57	21:36	21:41	21:05	20:03	18:58	16:58	16:29
8	08:28	07:55	07:01	06:54	05:56	05:22	05:29	06:08	06:54	07:39	07:30	08:15
	16:46	17:35	18:22	20:12	20:58	21:36	21:40	21:03	20:01	18:55	16:57	16:28
9	08:27	07:53	06:59	06:52	05:54	05:21	05:30	06:09	06:55	07:41	07:32	08:16
	16:47	17:36	18:24	20:13	21:00	21:37	21:40	21:01	19:59	18:53	16:55	16:28
10	08:27	07:51	06:57	06:49	05:53	05:21	05:31	06:11	06:57	07:43	07:33	08:17
	16:48	17:38	18:26	20:15	21:01	21:38	21:39	20:59	19:57	18:51	16:54	16:28
11	08:26 09:12-09:17/5	07:50	06:54	06:47	05:51	05:21	05:32	06:12	06:58	07:44	07:35	08:18
	16:50	17:40	18:27	20:16	21:03	21:39	21:38	20:58	19:55	18:49	16:52	16:28
12	08:26 09:12-09:20/8	07:48	06:52	06:45	05:50	05:20	05:33	06:14	07:00	07:46	07:37	08:19
	16:51	17:42	18:29	20:18	21:04	21:39	21:38	20:56	19:52	18:47	16:51	16:28
13	08:25 09:11-09:21/10	07:46	06:50	06:43	05:48	05:20	05:34	06:15	07:01	07:47	07:38 08:49-08:56/7	08:20
	16:52	17:43	18:30	20:20	21:06	21:40	21:37	20:54	19:50	18:45	16:50	16:28
14	08:25 09:10-09:22/12	07:44	06:48	06:41	05:47	05:20	05:35	06:17	07:03	07:49	07:40 08:47-08:57/10	08:21
	16:54	17:45	18:32	20:21	21:07	21:41	21:36	20:52	19:48	18:43	16:48	16:28
15	08:24 09:09-09:23/14	07:43	06:46	06:39	05:45	05:20	05:36	06:18	07:04	07:51	07:42 08:46-08:59/13	08:22
	16:55	17:47	18:34	20:23	21:09	21:41	21:35	20:50	19:46	18:41	16:47	16:28
16	08:23 09:09-09:24/15	07:41	06:44	06:37	05:44	05:20	05:37	06:19	07:06	07:52	07:43 08:45-09:00/15	08:23
	16:57	17:49	18:35	20:24	21:10	21:42	21:34	20:48	19:44	18:39	16:46	16:28
17	08:22 09:09-09:25/16	07:39	06:42	06:35	05:42	05:20	05:38	06:21	07:07	07:54	07:45 08:45-09:01/16	08:23
	16:58	17:50	18:37	20:26	21:11	21:42	21:33	20:47	19:41	18:37	16:44	16:28
18	08:21 09:09-09:25/16	07:37	06:39	06:33	05:41	05:20	05:39	06:22	07:09	07:55	07:47 08:44-09:01/17	08:24
	17:00	17:52	18:38	20:27	21:13	21:42	21:32	20:45	19:39	18:35	16:43	16:28
19	08:21 09:09-09:26/17	07:35	06:37	06:31	05:40	05:20	05:41	06:24	07:10	07:57	07:48 08:45-09:02/17	08:25
	17:01	17:54	18:40	20:29	21:14	21:43	21:31	20:43	19:37	18:33	16:42	16:29
20	08:20 09:09-09:27/18	07:33	06:35	06:29	05:38	05:20	05:42	06:25	07:12	07:59	07:50 08:45-09:03/18	08:25
	17:03	17:55	18:42	20:31	21:16	21:43	21:30	20:41	19:35	18:31	16:41	16:29
21	08:19 09:10-09:27/17	07:31	06:33	06:27	05:37	05:20	05:43	06:27	07:13	08:00	07:51 08:46-09:03/17	08:26
	17:04	17:57	18:43	20:32	21:17	21:43	21:29	20:39	19:32	18:29	16:40	16:30
22	08:18 09:10-09:28/18	07:29	06:31	06:25	05:36	05:20	05:44	06:28	07:15	08:02	07:53 08:45-09:03/18	08:27
	17:06	17:59	18:45	20:34	21:18	21:44	21:28	20:37	19:30	18:27	16:39	16:30
23	08:17 09:11-09:28/17	07:27	06:28	06:23	05:35	05:20	05:46	06:30	07:16	08:04	07:54 08:46-09:03/17	08:27
	17:08	18:01	18:46	20:35	21:19	21:44	21:27	20:35	19:28	18:25	16:38	16:31
24	08:15 09:10-09:27/17	07:26	06:26	06:21	05:34	05:21	05:47	06:31	07:18	08:05	07:56 08:46-09:03/17	08:27
	17:09	18:02	18:48	20:37	21:21	21:44	21:25	20:33	19:26	18:23	16:37	16:31
25	08:14 09:11-09:27/16	07:24	06:24	06:19	05:33	05:21	05:48	06:33	07:19	07:07	07:57 08:47-09:03/16	08:28
	17:11	18:04	18:50	20:38	21:22	21:44	21:24	20:31	19:24	17:21	16:36	16:32
26	08:13 09:13-09:27/14	07:22	06:22	06:17	05:32	05:21	05:49	06:34	07:21	07:08	07:59 08:48-09:03/15	08:28
	17:12	18:06	18:51	20:40	21:23	21:44	21:23	20:29	19:21	17:19	16:35	16:32
27	08:12 09:13-09:26/13	07:20	06:20	06:15	05:31	05:22	05:51	06:36	07:23	07:10	08:00 08:48-09:02/14	08:29
	17:14	18:07	18:53	20:42	21:24	21:44	21:22	20:27	19:19	17:17	16:34	16:33
28	08:11 09:15-09:25/10	07:18	06:18	06:13	05:30	05:22	05:52	06:37	07:24	07:12	08:02 08:50-09:02/12	08:29
	17:16	18:09	18:54	20:43	21:26	21:44	21:20	20:25	19:17	17:15	16:33	16:34
29	08:09 09:17-09:24/7		07:15	06:12	05:29	05:23	05:53	06:39	07:26	07:13	08:03 08:51-09:01/10	08:29
	17:18		19:56	20:45	21:27	21:44	21:19	20:22	19:15	17:14	16:33	16:35
30	08:08		07:13	06:10	05:28	05:23	05:55	06:40	07:27	07:15	08:05 08:53-09:01/8	08:29
	17:19		19:58	20:46	21:28	21:44	21:17	20:20	19:13	17:12	16:32	16:36
31	08:07		07:11		05:27		05:56	06:42		07:17		08:29
	17:21		19:59		21:29		21:16	20:18		17:10		16:36
Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	478	489	493	449	380	334	273	253
Anzahl Minuten mit Schatten	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	257	6

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_biliWEA: Oberwe\_W324 - ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (757) Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	08:05	07:15	07:09	06:08	05:26	05:24	05:58	06:43	07:29	07:18	08:06
	16:38	17:23	18:11	20:01	20:48	21:30	21:43	21:14	20:16	19:10	17:08	16:31
2	08:29	08:04	07:13	07:07	06:06	05:25	05:25	05:59	06:45	07:30	07:20	08:07
	16:39	17:24	18:12	20:02	20:49	21:31	21:43	21:13	20:14	19:08	17:07	16:31
3	08:29	08:02	07:11	07:04	06:04	05:25	05:25	06:00	06:46	07:32	07:22	08:09
	16:40	17:26	18:14	20:04	20:51	21:32	21:43	21:11	20:12	19:06	17:05	16:30
4	08:29	08:01	07:09	07:02	06:03	05:24	05:26	06:02	06:48	07:33	07:23	08:10
	16:41	17:28	18:16	20:05	20:52	21:33	21:42	21:10	20:10	19:04	17:03	16:30
5	08:29	07:59	07:07	07:00	06:01	05:23	05:27	06:03	06:49	07:35	07:25	08:11
	16:42	17:29	18:17	20:07	20:54	21:34	21:42	21:08	20:08	19:02	17:02	16:29
6	08:28	07:58	07:05	06:58	05:59	05:23	05:27	06:05	06:51	07:36	07:27	08:12
	16:43	17:31	18:19	20:09	20:55	21:35	21:41	21:06	20:05	19:00	17:00	16:29
7	08:28	07:56	07:03	06:56	05:57	05:22	05:28	06:06	06:52	07:38	07:28	08:14
	16:44	17:33	18:21	20:10	20:57	21:36	21:41	21:05	20:03	18:57	16:58	16:29
8	08:28	07:55	07:01	06:54	05:56	05:22	05:29	06:08	06:54	07:39	07:30	08:15
	16:46	17:35	18:22	20:12	20:58	21:36	21:40	21:03	20:01	18:55	16:57	16:28
9	08:27	07:53	06:59	06:52	05:54	05:21	05:30	06:09	06:55	07:41	07:32	08:16
	16:47	17:36	18:24	20:13	21:00	21:37	21:40	21:01	19:59	18:53	16:55	16:28
10	08:27	07:51	06:57	06:49	05:53	05:21	05:31	06:11	06:57	07:43	07:33	08:17
	16:48	17:38	18:26	20:15	21:01	21:38	21:39	20:59	19:57	18:51	16:54	16:28
11	08:26	07:50	06:54	06:47	05:51	05:21	05:32	06:12	06:58	07:44	07:35	08:18
	16:50	17:40	18:27	20:16	21:03	21:39	21:38	20:58	19:55	18:49	16:52	16:28
12	08:26	07:48	06:52	06:45	05:50	05:20	05:33	06:14	07:00	07:46	07:37	08:19
	16:51	17:42	18:29	20:18	21:04	21:39	21:38	20:56	19:52	18:47	16:51	16:28
13	08:25	07:46	06:50	06:43	05:48	05:20	05:34	06:15	07:01	07:47	07:38	08:20
	16:52	17:43	18:30	20:20	21:06	21:40	21:37	20:54	19:50	18:45	16:50	16:28
14	08:25	07:44	06:48	06:41	05:47	05:20	05:35	06:17	07:03	07:49	07:40	08:21
	16:54	17:45	18:32	20:21	21:07	21:41	21:36	20:52	19:48	18:43	16:48	16:28
15	08:24	07:43	06:46	06:39	05:45	05:20	05:36	06:18	07:04	07:51	07:42	08:22
	16:55	17:47	18:34	20:23	21:09	21:41	21:35	20:50	19:46	18:41	16:47	16:28
16	08:23	07:41	06:44	06:37	05:44	05:20	05:37	06:19	07:06	07:52	07:43	08:23
	16:57	17:49	18:35	20:24	21:10	21:42	21:34	20:48	19:44	18:39	16:46	16:28
17	08:22	07:39	06:42	06:35	05:42	05:20	05:38	06:21	07:07	07:54	07:45	08:23
	16:58	17:50	18:37	20:26	21:11	21:42	21:33	20:47	19:41	18:37	16:44	16:28
18	08:21	07:37	06:39	06:33	05:41	05:20	05:39	06:22	07:09	07:55	07:47	08:24
	17:00	17:52	18:38	20:27	21:13	21:42	21:32	20:45	19:39	18:35	16:43	16:28
19	08:21	07:35	06:37	06:31	05:40	05:20	05:41	06:24	07:10	07:57	07:48	08:25
	17:01	17:54	18:40	20:29	21:14	21:43	21:31	20:43	19:37	18:33	16:42	16:29
20	08:20	07:33	06:35	06:29	05:38	05:20	05:42	06:25	07:12	07:59	07:50	08:25
	17:03	17:55	18:42	20:31	21:15	21:43	21:30	20:41	19:35	18:31	16:41	16:29
21	08:19	07:31	06:33	06:27	05:37	05:20	05:43	06:27	07:13	08:00	07:51	08:26
	17:04	17:57	18:43	20:32	21:17	21:43	21:29	20:39	19:32	18:29	16:40	16:30
22	08:18	07:29	06:31	06:25	05:36	05:20	05:44	06:28	07:15	08:02	07:53	08:27
	17:06	17:59	18:45	20:34	21:18	21:43	21:28	20:37	19:30	18:27	16:39	16:30
23	08:17	07:27	06:28	06:23	05:35	05:20	05:46	06:30	07:16	08:04	07:54	08:27
	17:08	18:01	18:46	20:35	21:19	21:44	21:27	20:35	19:28	18:25	16:38	16:31
24	08:15	07:25	06:26	06:21	05:34	05:21	05:47	06:31	07:18	08:05	07:56	08:27
	17:09	18:02	18:48	20:37	21:21	21:44	21:25	20:33	19:26	18:23	16:37	16:31
25	08:14	07:23	06:24	06:19	05:33	05:21	05:48	06:33	07:19	07:07	07:57	08:28
	17:11	18:04	18:50	20:38	21:22	21:44	21:24	20:31	19:24	17:21	16:36	16:32
26	08:13	07:21	06:22	06:17	05:32	05:21	05:49	06:34	07:21	07:08	07:59	08:28
	17:12	18:06	18:51	20:40	21:23	21:44	21:23	20:29	19:21	17:19	16:35	16:32
27	08:12	07:19	06:20	06:15	05:31	05:22	05:51	06:36	07:22	07:10	08:00	08:28
	17:14	18:07	18:53	20:41	21:24	21:44	21:21	20:27	19:19	17:17	16:34	16:33
28	08:11	07:17	06:17	06:13	05:30	05:22	05:52	06:37	07:24	07:12	08:02	08:29
	17:16	18:09	18:54	20:43	21:26	21:44	21:20	20:25	19:17	17:15	16:33	16:34
29	08:09		07:15	06:12	05:29	05:23	05:53	06:39	07:26	07:13	08:03	08:29
	17:17		19:56	20:45	21:27	21:44	21:19	20:22	19:15	17:14	16:33	16:35
30	08:08		07:13	06:10	05:28	05:23	05:55	06:40	07:27	07:15	08:05	08:29
	17:19		19:57	20:46	21:28	21:43	21:17	20:20	19:13	17:12	16:32	16:36
31	08:07		07:11		05:27		05:56	06:42		07:17		08:29
	17:21		19:59		21:29		21:16	20:18		17:10		16:36
Sonnenscheinstunden	267	281	368	413	478	489	493	449	380	334	273	253
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

**SHADOW - Kalender pro WEA**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bil**WEA:** Ri\_W435 - RPower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (778)  
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29	08:05	07:16	07:09	06:08	05:26	05:24	05:58	06:44	07:29	07:19	16:25-16:37/12	08:06
	16:38	17:23	18:11	20:01	20:48	21:30	21:43	21:14	20:16	19:11	17:08		16:32
2	08:29	08:04	07:14	07:07	06:06	05:26	05:25	05:59	06:45	07:30	07:20	16:25-16:38/13	08:07
	16:39	17:25	18:12	20:02	20:49	21:31	21:43	21:13	20:14	19:08	17:07		16:31
3	08:29	08:02	07:11	07:05	06:05	05:25	05:25	06:01	06:47	07:32	07:22	16:24-16:36/12	08:09
	16:40	17:26	18:14	20:04	20:51	21:32	21:43	21:11	20:12	19:06	17:05		16:30
4	08:29	08:01	16:57-16:59/2	07:09	07:02	06:03	05:24	05:26	06:02	06:48	07:24	16:24-16:34/10	08:10
	16:41	17:28	18:16	20:06	20:52	21:33	21:42	21:10	20:10	19:04	17:03		16:30
5	08:29	07:59	16:57-17:02/5	07:07	07:00	06:01	05:24	05:27	06:04	06:50	07:25	16:25-16:33/8	08:11
	16:42	17:30	18:17	20:07	20:54	21:34	21:42	21:08	20:08	19:02	17:02		16:30
6	08:28	07:58	16:55-17:03/8	07:05	06:58	05:59	05:23	05:28	06:05	06:51	07:27	16:26-16:31/5	08:13
	16:43	17:31	18:19	20:09	20:55	21:35	21:41	21:06	20:06	19:00	17:00		16:29
7	08:28	07:56	16:55-17:05/10	07:03	06:56	05:58	05:23	05:29	06:06	06:53	07:29	16:28-16:30/2	08:14
	16:45	17:33	18:21	20:10	20:57	21:36	21:41	21:05	20:03	18:58	16:59		16:29
8	08:28	07:55	16:55-17:08/13	07:01	06:54	05:56	05:22	05:29	06:08	06:54	07:30		08:15
	16:46	17:35	18:22	20:12	20:58	21:37	21:40	21:03	20:01	18:56	16:57		16:29
9	08:27	07:53	16:55-17:08/13	06:59	06:52	05:54	05:22	05:30	06:09	06:56	07:41		08:16
	16:47	17:37	18:24	20:13	21:00	21:37	21:40	21:01	19:59	18:53	16:56		16:28
10	08:27	07:51	16:55-17:07/12	06:57	06:50	05:53	05:21	05:31	06:11	06:57	07:34		08:17
	16:48	17:38	18:26	20:15	21:01	21:38	21:39	21:00	19:57	18:51	16:54		16:28
11	08:26	07:50	16:56-17:07/11	06:55	06:48	05:51	05:21	05:32	06:12	06:59	07:44		08:18
	16:50	17:40	18:27	20:17	21:03	21:39	21:38	20:58	19:55	18:49	16:53		16:28
12	08:26	07:48	16:58-17:06/8	06:52	06:45	05:50	05:21	05:33	06:14	07:00	07:46		08:19
	16:51	17:42	18:29	20:18	21:04	21:39	21:38	20:56	19:52	18:47	16:51		16:28
13	08:25	07:46	17:00-17:03/3	06:50	06:43	05:48	05:20	05:34	06:15	07:02	07:47		08:20
	16:53	17:44	18:31	20:20	21:06	21:40	21:37	20:54	19:50	18:45	16:50		16:28
14	08:25	07:44		06:48	06:41	05:47	05:20	05:35	06:17	07:03	07:49		08:21
	16:54	17:45		18:32	20:21	21:07	21:41	21:36	20:52	19:48	18:43		16:28
15	08:24	07:43		06:46	06:39	05:45	05:20	05:36	06:18	07:05	07:51		08:22
	16:55	17:47		18:34	20:23	21:09	21:41	21:35	20:50	19:46	18:41		16:28
16	08:23	07:41		06:44	06:37	05:44	05:20	05:37	06:20	07:06	07:52		08:23
	16:57	17:49		18:35	20:24	21:10	21:42	21:34	20:49	19:44	18:39		16:28
17	08:22	07:39		06:42	06:35	05:43	05:20	05:39	06:21	07:08	07:54		08:23
	16:58	17:50		18:37	20:26	21:11	21:42	21:33	20:47	19:41	18:37		16:28
18	08:22	07:37		06:40	06:33	05:41	05:20	05:40	06:23	07:09	07:56		08:24
	17:00	17:52		18:39	20:28	21:13	21:42	21:32	20:45	19:39	18:35		16:29
19	08:21	07:35		06:37	06:31	05:40	05:20	05:41	06:24	07:11	07:57		08:25
	17:01	17:54		18:40	20:29	21:14	21:43	21:31	20:43	19:37	18:33		16:29
20	08:20	07:33		06:35	06:29	05:39	05:20	05:42	06:26	07:12	07:59		08:25
	17:03	17:56		18:42	20:31	21:16	21:43	21:30	20:41	19:35	18:31		16:29
21	08:19	07:31		06:33	06:27	05:37	05:20	05:43	06:27	07:14	08:00		08:26
	17:05	17:57		18:43	20:32	21:17	21:43	21:29	20:39	19:33	18:29		16:30
22	08:18	07:30		06:31	06:25	05:36	05:20	05:45	06:29	07:15	08:02		08:27
	17:06	17:59		18:45	20:34	21:18	21:44	21:28	20:37	19:30	18:27		16:30
23	08:17	07:28		06:29	06:23	05:35	05:21	05:46	06:30	07:17	08:04		08:27
	17:08	18:01		18:47	20:35	21:20	21:44	21:27	20:35	19:28	18:25		16:31
24	08:16	07:26		06:26	06:21	05:34	05:21	05:47	06:32	07:18	08:05		08:28
	17:09	18:02		18:48	20:37	21:21	21:44	21:25	20:33	19:26	18:23		16:31
25	08:14	07:24		06:24	06:19	05:33	05:21	05:48	06:33	07:20	07:07		08:28
	17:11	18:04		18:50	20:38	21:22	21:44	21:24	20:31	19:24	17:21		16:32
26	08:13	07:22		06:22	06:17	05:32	05:22	05:50	06:35	07:21	07:09		08:28
	17:13	18:06		18:51	20:40	21:23	21:44	21:23	20:29	19:22	17:19		16:33
27	08:12	07:20		06:20	06:15	05:31	05:22	05:51	06:36	07:23	07:10		08:29
	17:14	18:07		18:53	20:42	21:24	21:44	21:22	20:27	19:19	17:17		16:33
28	08:11	07:18		06:18	06:14	05:30	05:23	05:52	06:38	07:24	07:12		08:29
	17:16	18:09		18:54	20:43	21:26	21:44	21:20	20:25	19:17	17:16		16:34
29	08:09			07:15	06:12	05:29	05:23	05:54	06:39	07:26	07:14	16:29-16:34/5	08:03
	17:18			19:56	20:45	21:27	21:44	21:19	20:23	19:15	17:14		16:35
30	08:08			07:13	06:10	05:28	05:24	05:55	06:41	07:27	07:15	16:26-16:35/9	08:05
	17:19			19:58	20:46	21:28	21:44	21:17	20:21	19:13	17:12		16:32
31	08:07			07:11		05:27		05:56	06:42		07:17	16:25-16:36/11	08:29
	17:21			19:59		21:29		21:16	20:18		17:10		16:37
Sonnenscheinstunden	267	282	368	412	478	489	493	448	380	334	273	62	253
Anzahl Minuten mit Schatten	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	25	62	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Ri\_W436 - RPower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (780)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing sunrise and sunset times and shadow data.

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Ri\_W437 - RPower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (779)  
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29 15:55-16:05/10 16:38	08:05 17:23 18:11	07:16 18:11 19:01	07:09 20:01 20:48	06:08 20:48 21:30	05:26 21:30 21:43	05:24 21:43 21:14	05:58 21:14 20:16	06:44 20:16 19:11	07:29 19:11 17:08	07:19 17:08 16:32	08:06 16:32 16:30	
2	08:29 15:55-16:06/11 16:39	08:04 17:25 18:12	07:14 18:12 19:02	07:07 20:02 20:49	06:06 20:49 21:31	05:26 21:31 21:43	05:25 21:43 21:13	05:59 21:13 20:14	06:45 20:14 19:08	07:30 19:08 17:07	07:20 17:07 16:31	08:07 16:31 15:46-15:50/4	
3	08:29 15:56-16:07/11 16:40	08:02 17:26 18:14	07:11 18:14 19:04	07:05 20:04 20:51	06:05 20:51 21:32	05:25 21:32 21:43	05:26 21:43 21:11	06:01 21:11 20:12	06:47 20:12 19:06	07:32 19:06 17:05	07:22 17:05 16:30	08:09 16:30 15:45-15:51/6	
4	08:29 15:57-16:08/11 16:41	08:01 17:28 18:16	07:09 18:16 19:05	07:02 20:05 20:52	06:03 20:52 21:33	05:24 21:33 21:42	05:26 21:42 21:10	06:02 21:10 20:10	06:48 20:10 19:04	07:33 19:04 17:03	07:24 17:03 16:30	08:10 16:30 15:45-15:53/8	
5	08:29 15:57-16:07/10 16:42	07:59 17:30 18:17	07:07 18:17 19:07	07:00 20:07 20:54	06:01 20:54 21:34	05:24 21:34 21:42	05:27 21:42 21:08	06:04 21:08 20:08	06:50 20:08 19:02	07:35 19:02 17:02	07:25 17:02 16:30	08:11 16:30 15:45-15:54/9	
6	08:28 15:59-16:08/9 16:43	07:58 17:31 18:19	07:05 18:19 19:09	06:58 20:09 20:55	05:59 20:55 21:35	05:23 21:35 21:41	05:28 21:41 21:06	06:05 21:06 20:06	06:51 20:06 19:00	07:36 19:00 17:00	07:27 17:00 16:29	08:12 16:29 15:45-15:54/9	
7	08:28 15:59-16:07/8 16:45	07:56 17:33 18:21	07:03 18:21 19:10	06:56 20:10 20:57	05:58 20:57 21:36	05:23 21:36 21:41	05:29 21:41 21:05	06:06 21:05 20:03	06:53 20:03 18:58	07:38 18:58 16:59	07:29 16:59 16:29	08:14 16:29 15:44-15:54/10	
8	08:28 16:01-16:07/6 16:46	07:55 17:35 18:22	07:01 18:22 19:10	06:54 20:12 20:58	05:56 20:58 21:36	05:22 21:36 21:40	05:29 21:40 21:03	06:08 21:03 20:01	06:54 20:01 18:56	07:40 18:56 16:57	07:30 16:57 16:29	08:15 16:29 15:44-15:55/11	
9	08:27 16:02-16:06/4 16:47	07:53 17:37 18:24	06:59 18:24 19:13	06:52 20:13 21:00	05:54 21:00 21:37	05:22 21:37 21:40	05:30 21:40 21:01	06:09 21:01 19:59	06:56 19:59 18:53	07:41 18:53 16:56	07:32 16:56 16:28	08:16 16:28 15:44-15:56/12	
10	08:27 16:48 16:43	07:51 17:38 18:26	06:57 18:26 19:15	06:50 20:15 21:01	05:53 21:01 21:38	05:21 21:38 21:39	05:31 21:39 21:00	06:11 21:00 19:57	06:57 19:57 18:51	07:43 18:51 16:54	07:34 16:54 16:28	08:17 16:28 15:45-15:56/11	
11	08:26 16:50 16:50	07:50 17:40 18:27	06:55 18:27 19:14	06:48 20:17 21:03	05:51 21:03 21:39	05:21 21:39 21:38	05:32 21:38 20:58	06:12 20:58 19:55	06:59 19:55 18:49	07:44 18:49 16:53	07:35 16:53 16:28	08:18 16:28 15:46-15:56/10	
12	08:26 16:51 16:51	07:48 17:42 18:29	06:52 18:29 19:16	06:45 20:18 21:04	05:50 21:04 21:39	05:21 21:39 21:38	05:33 21:38 20:56	06:14 20:56 19:52	07:00 19:52 18:47	07:46 18:47 16:51	07:37 16:51 16:28	08:19 16:28 15:46-15:56/10	
13	08:25 16:53 16:53	07:46 17:44 18:31	06:50 18:31 19:18	06:43 20:20 21:06	05:48 21:06 21:40	05:20 21:40 21:37	05:34 21:37 20:54	06:15 20:54 19:50	07:02 19:50 18:45	07:47 18:45 16:50	07:38 16:50 16:28	08:20 16:28 15:46-15:56/10	
14	08:25 16:54 16:54	07:44 17:45 18:32	06:48 18:32 19:19	06:41 20:21 21:07	05:47 21:07 21:41	05:20 21:41 21:36	05:35 21:36 20:52	06:17 20:52 19:48	07:03 19:48 18:43	07:49 18:43 16:48	07:40 16:48 16:28	08:21 16:28 15:46-15:55/9	
15	08:24 16:55 16:55	07:43 17:47 18:34	06:46 18:34 19:21	06:39 20:23 21:09	05:45 21:09 21:41	05:20 21:41 21:35	05:36 21:35 20:50	06:18 20:50 19:46	07:05 19:46 18:41	07:51 18:41 16:47	07:42 16:47 16:28	08:22 16:28 15:46-15:55/9	
16	08:23 16:57 16:57	07:41 17:49 18:35	06:44 18:35 19:22	06:37 20:24 21:10	05:44 21:10 21:42	05:20 21:42 21:34	05:37 21:34 20:49	06:20 20:49 19:44	07:06 19:44 18:39	07:52 18:39 16:46	07:43 16:46 16:28	08:23 16:28 15:47-15:55/8	
17	08:22 16:58 16:58	07:39 17:50 18:37	06:42 18:37 19:24	06:35 20:26 21:11	05:43 21:11 21:42	05:20 21:42 21:33	05:39 21:33 20:47	06:21 20:47 19:41	07:08 19:41 18:37	07:54 18:37 16:45	07:45 16:45 16:28	08:23 16:28 15:48-15:56/8	
18	08:22 17:00 17:00	07:37 17:52 18:39	06:39 18:39 19:26	06:33 20:27 21:13	05:41 21:13 21:42	05:20 21:42 21:32	05:40 21:32 20:45	06:23 20:45 19:39	07:09 19:39 18:35	07:55 18:35 16:43	07:47 16:43 16:29	08:24 16:29 15:48-15:56/8	
19	08:21 17:01 17:01	07:35 17:54 18:40	06:37 18:40 19:27	06:31 20:29 21:14	05:40 21:14 21:43	05:20 21:43 21:31	05:41 21:31 20:43	06:24 20:43 19:37	07:11 19:37 18:33	07:57 18:33 16:42	07:48 16:42 16:29	08:25 16:29 15:48-15:56/8	
20	08:20 17:03 17:03	07:33 17:56 18:42	06:35 18:42 19:29	06:29 20:31 21:16	05:39 21:16 21:43	05:20 21:43 21:30	05:42 21:30 20:41	06:26 20:41 19:35	07:12 19:35 18:31	07:59 18:31 16:41	07:50 16:41 16:29	08:25 16:29 15:49-15:57/8	
21	08:19 17:05 17:05	07:31 17:57 18:43	06:33 18:43 19:30	06:27 20:32 21:17	05:37 21:17 21:43	05:20 21:43 21:29	05:43 21:29 20:39	06:27 20:39 19:33	07:14 19:33 18:29	08:00 18:29 16:40	07:51 16:40 16:30	08:26 16:30 15:49-15:56/7	
22	08:18 17:06 17:06	07:30 17:59 18:45	06:31 18:45 19:32	06:25 20:34 21:18	05:36 21:18 21:44	05:20 21:44 21:28	05:45 21:28 20:37	06:29 20:37 19:30	07:15 19:30 18:27	08:02 18:27 16:39	07:53 16:39 16:30	08:27 16:30 15:50-15:57/7	
23	08:17 17:08 17:08	07:28 17:59 18:45	06:29 18:45 19:32	06:23 20:35 21:19	05:35 21:19 21:44	05:21 21:44 21:27	05:46 21:27 20:35	06:30 20:35 19:28	07:17 19:28 18:25	08:04 18:25 16:38	07:54 16:38 16:31	08:27 16:31 15:50-15:58/8	
24	08:16 17:09 17:09	07:26 18:02 18:48	06:26 18:48 19:34	06:21 20:37 21:21	05:34 21:21 21:44	05:21 21:44 21:25	05:47 21:25 20:33	06:32 20:33 19:26	07:18 19:26 18:23	08:05 18:23 16:37	07:56 16:37 16:31	08:27 16:31 15:51-15:59/8	
25	08:14 17:11 17:11	07:24 18:04 18:50	06:24 18:50 19:36	06:19 20:38 21:22	05:33 21:22 21:44	05:21 21:44 21:24	05:48 21:24 20:31	06:33 20:31 19:24	07:20 19:24 17:21	07:07 17:21 16:36	07:57 16:36 16:32	08:28 16:32 15:51-15:59/8	
26	08:13 17:13 17:13	07:22 18:06 18:51	06:22 18:51 19:37	06:17 20:40 21:23	05:32 21:23 21:44	05:22 21:44 21:23	05:50 21:23 20:29	06:35 20:29 19:22	07:21 19:22 17:19	07:09 17:19 16:35	07:59 16:35 16:33	08:28 16:33 15:52-16:00/8	
27	08:12 17:14 17:14	07:20 18:07 18:53	06:20 18:53 19:39	06:15 20:42 21:24	05:31 21:24 21:44	05:22 21:44 21:22	05:51 21:22 20:27	06:36 20:27 19:19	07:23 19:19 17:17	07:10 17:17 16:34	08:00 16:34 16:33	08:29 16:33 15:52-16:00/8	
28	08:11 17:16 17:16	07:18 18:09 18:54	06:18 18:54 19:40	06:14 20:43 21:26	05:30 21:26 21:44	05:23 21:44 21:20	05:52 21:20 20:25	06:38 20:25 19:17	07:24 19:17 17:16	07:12 17:16 16:34	08:02 16:34 16:34	08:29 16:34 15:52-16:01/9	
29	08:09 17:18 17:18	07:15 18:09 18:56	06:12 18:56 19:42	06:12 20:45 21:27	05:29 21:27 21:44	05:23 21:44 21:19	05:54 21:19 20:23	06:39 20:23 19:15	07:26 19:15 17:14	07:14 17:14 16:33	08:03 16:33 16:35	08:29 16:35 15:54-16:02/8	
30	08:08 17:19 17:19	07:13 18:09 18:58	06:10 18:58 19:44	06:10 20:46 21:28	05:28 21:28 21:43	05:24 21:43 21:17	05:55 21:17 20:20	06:41 20:20 19:13	07:27 19:13 17:12	07:15 17:12 16:32	08:05 16:32 16:36	08:29 16:36 15:54-16:03/9	
31	08:07 17:21 17:21	07:11 18:09 18:59	06:09 18:59 19:45	06:09 21:29 21:47	05:27 21:47 21:29	05:27 21:29 21:16	05:56 21:16 20:18	06:42 20:18 19:11	07:17 19:11 17:10	07:17 17:10 16:32	08:09 16:32 16:37	08:29 16:37 15:54-16:03/9	
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	267 80	282 0	368 0	412 0	477 0	489 0	493 0	448 0	380 0	334 0	273 0	253 248

### 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-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten  
Sonnenuntergang (SS:MM)    Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Ri\_W438 - RPower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (781)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 13 columns (Januar to Dezember) and 31 rows (1 to 31). Columns contain sunrise and sunset times for each day. Summary rows at the bottom show total sunshine hours and shadow minutes for each month.

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bilWEA: Ri\_W439 - RPower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (782)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
502 532 792 623 356 287 291 948 1.815 915 485 427 7.973
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 13 columns (Januar to Dezember) and 31 rows of daily data. Each cell contains a 2x2 grid of times (e.g., 08:29 | 08:05 | 07:15 | 07:09 | 06:08 | 05:26 | 05:24 | 05:58 | 06:44 | 07:29 | 07:18 | 08:06). Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'Anzahl Minuten mit Schatten' for each month.

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

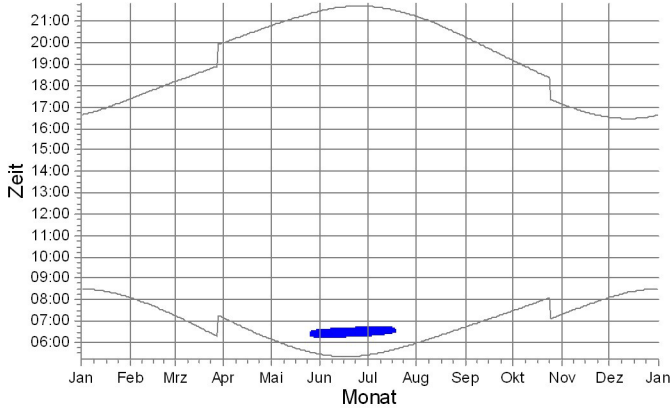
Table with 6 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, and Minuten mit Schatten.



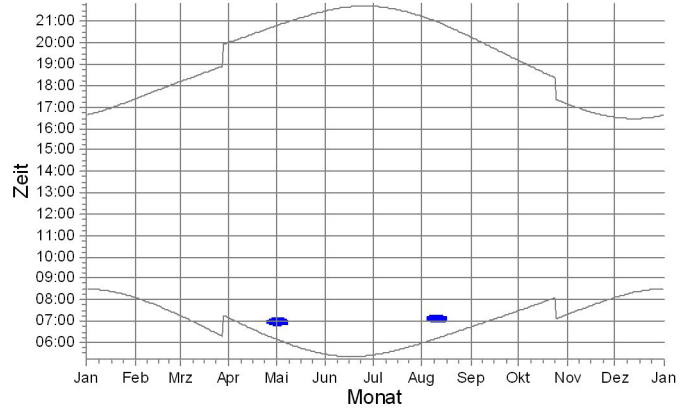
**SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA**

**Berechnung:** 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili

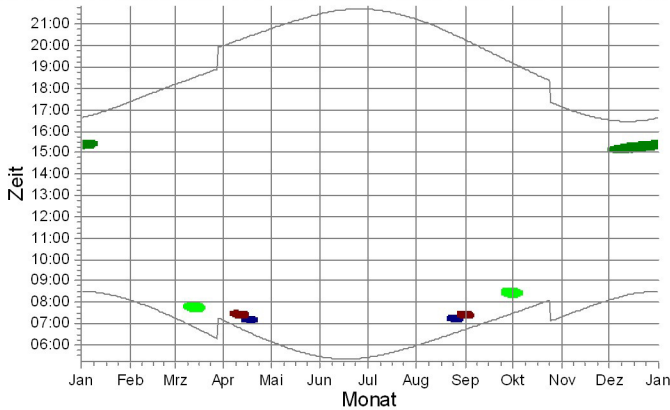
Laudert\_W431: ENERCON E-101 3050 101.0 !O! NH: 135,4 m (Ges:185,9 m



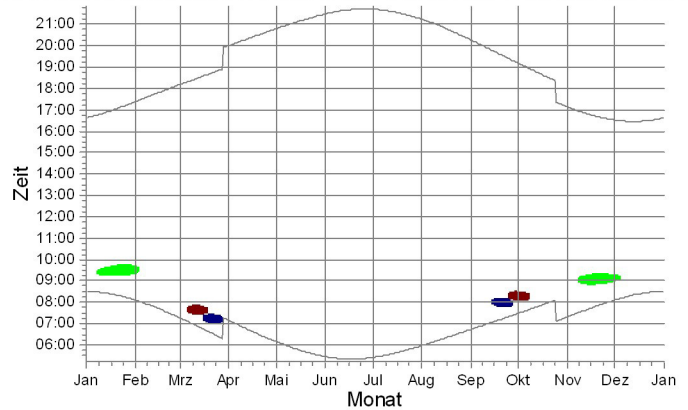
Laudert\_W537: ENERCON E-101 3050 101.0 !O! NH: 135,4 m (Ges:185,9 m) (753)



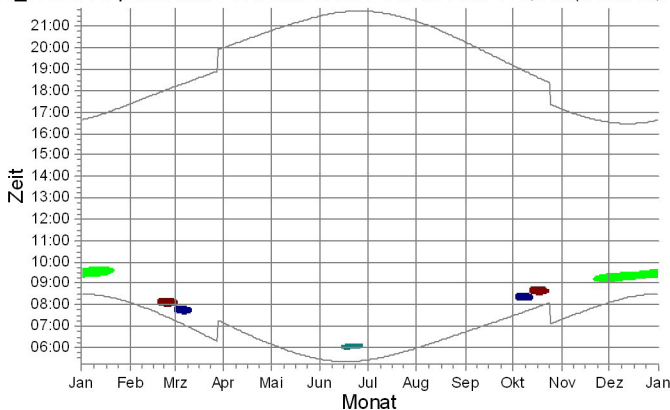
Li\_W332: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3



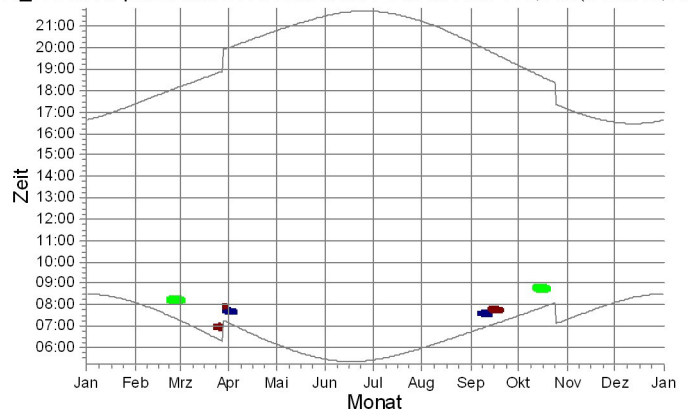
Li\_W333: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (765)



Li\_W334: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3



Li\_W348: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (767)



Schattenrezeptoren

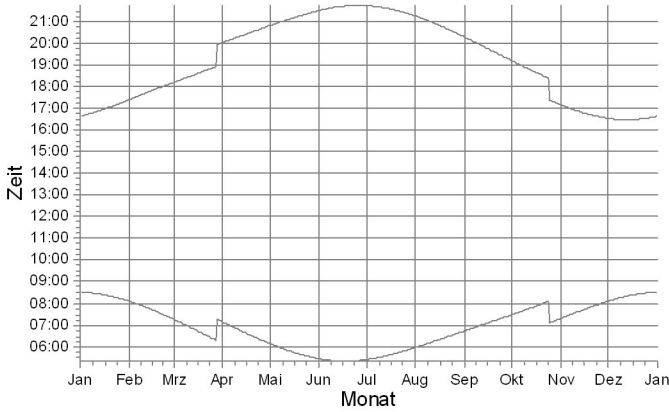
- IO 01: Nenzhäuserhof 2, 56291 Pfalzfeld
- IO 03: Horst-Uhlig-Straße 4, 56291 Laudert
- IO 06: Wohnplatz Sägewerk 1, 56291 Maisborn

- IO 07: Stierwiese 7, 56291 Lingerhahn
- IO 08: Hauptstraße 2, 56291 Lingerhahn
- IO 09: Campingplatz Am Mühlenteich, 56291 Lingerhahn

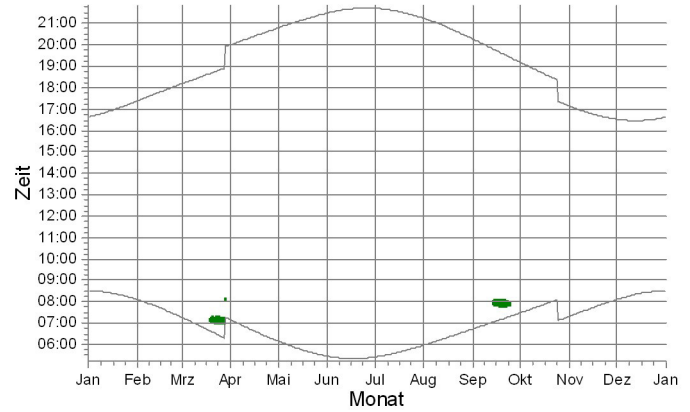
### SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili

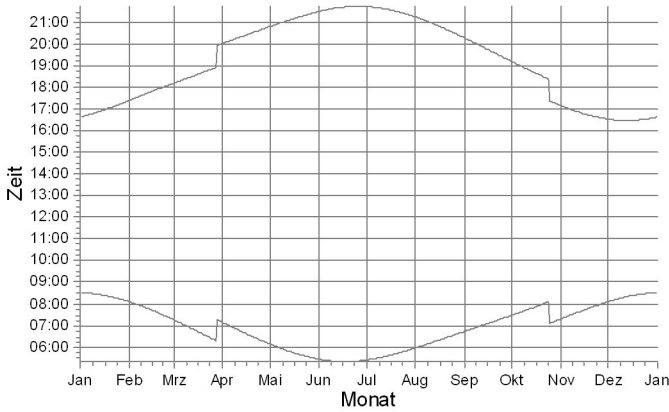
Oberwe III\_W510: REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0)



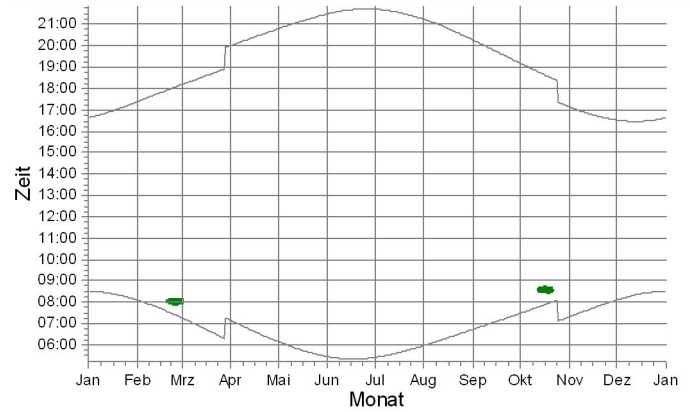
Oberwe III\_W511: REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (76



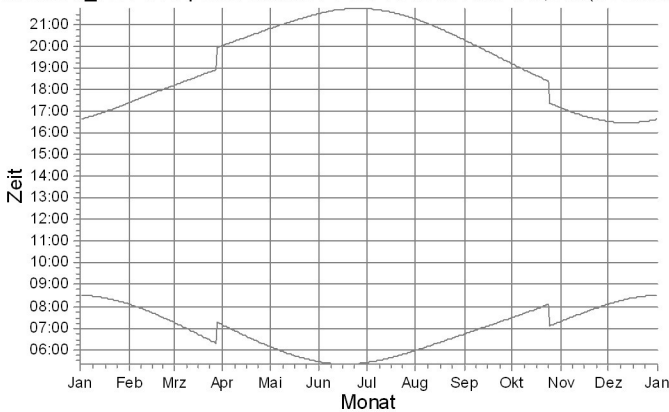
Oberwe III\_W512: REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0)



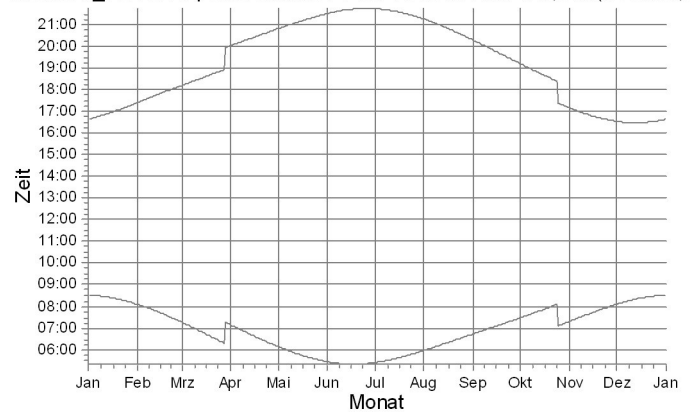
Oberwe III\_W513: REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (76



Oberwe III\_W514: REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0)



Oberwe III\_W515: REpower 3.4M104 3400 104.0 !O! NH: 128,0 m (Ges:180,0 m) (75



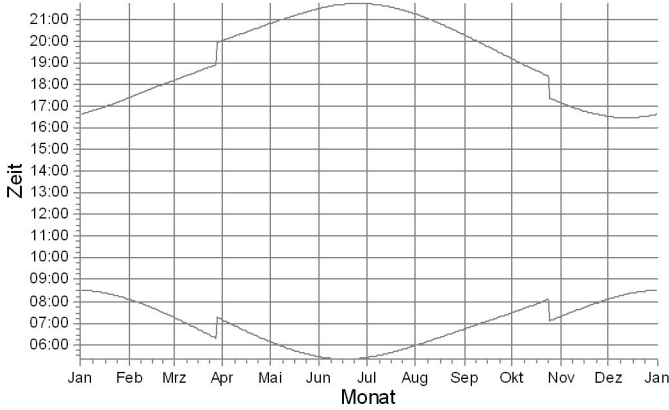
#### Schattenrezeptoren

IO 01: Nenzhäuserhof 2, 56291 Pfalzfeld

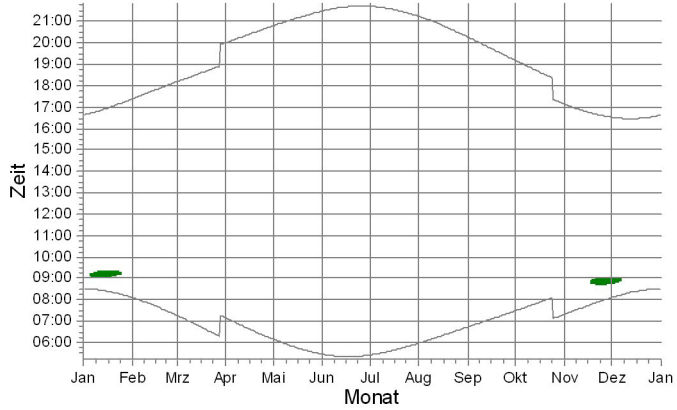
### SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili

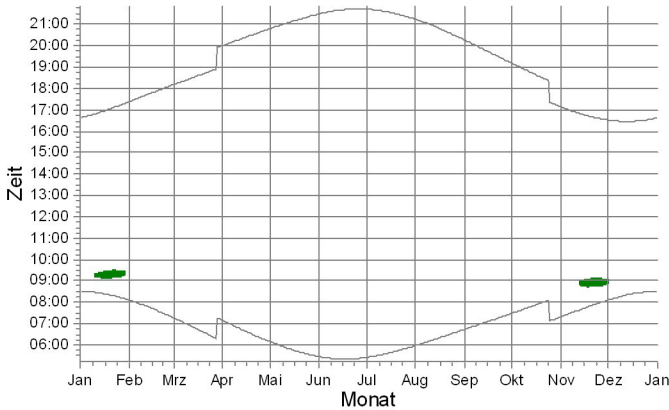
Oberwe\_W321: ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m)



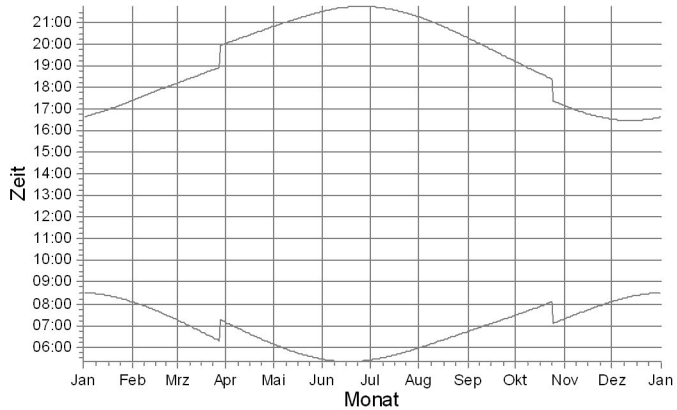
Oberwe\_W322: ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (755)



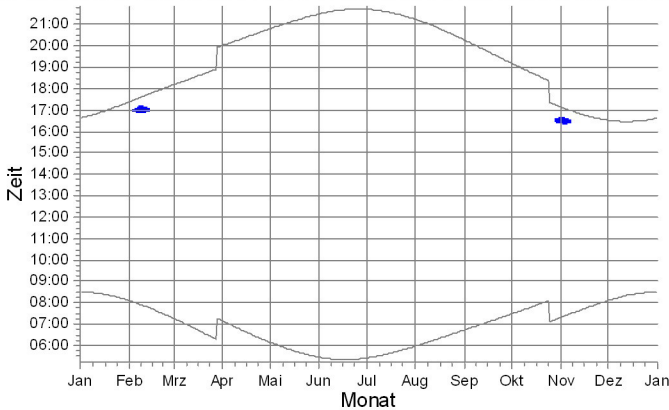
Oberwe\_W323: ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m)



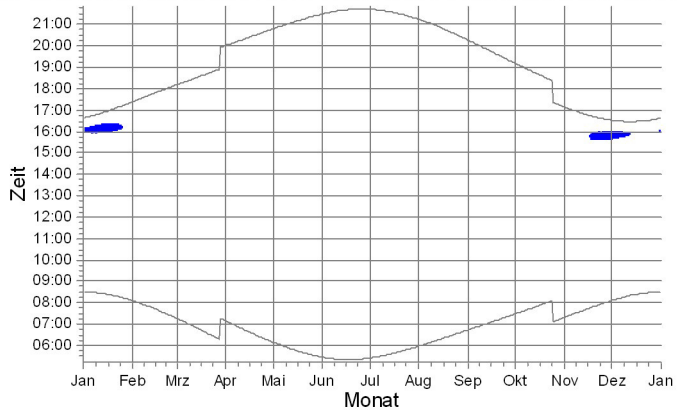
Oberwe\_W324: ENERCON E-82 2300 82.0 !O! NH: 138,4 m (Ges:179,4 m) (757)



Ri\_W435: REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (77)



Ri\_W436: REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (780)



#### Schattenrezeptoren

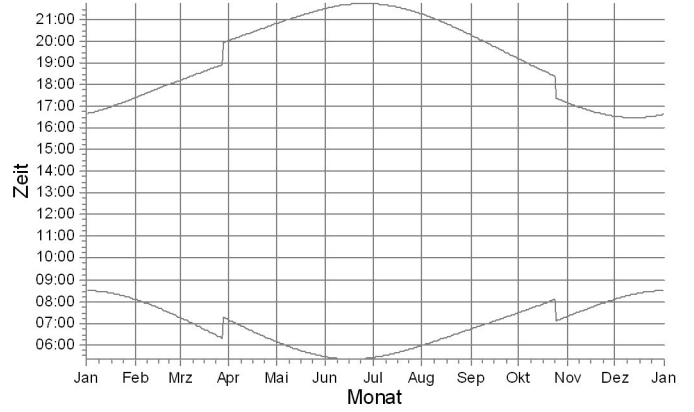
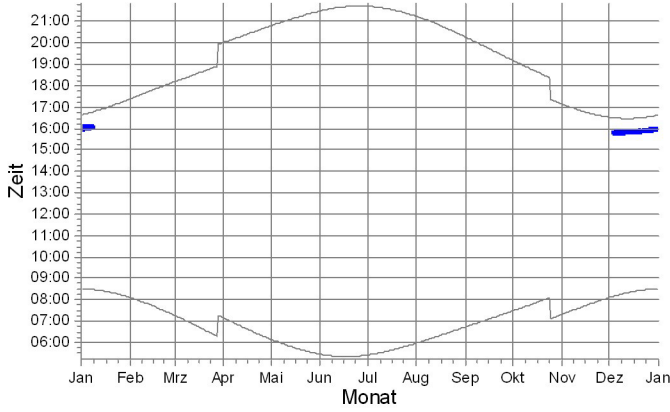
  IO 01: Nenzhäuserhof 2, 56291 Pfalzfeld

  IO 03: Horst-Uhlig-Straße 4, 56291 Laudert

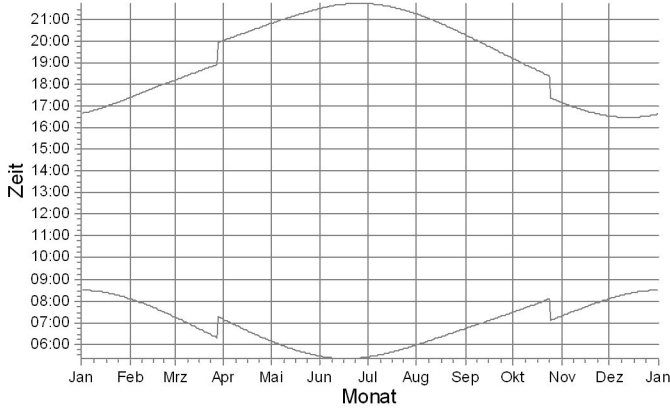
### SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 200428\_Schatten\_VB\_Laudert III\_1xV150-5.6\_NH166\_bili

Ri\_W437: REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (77) Ri\_W438: REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (781)

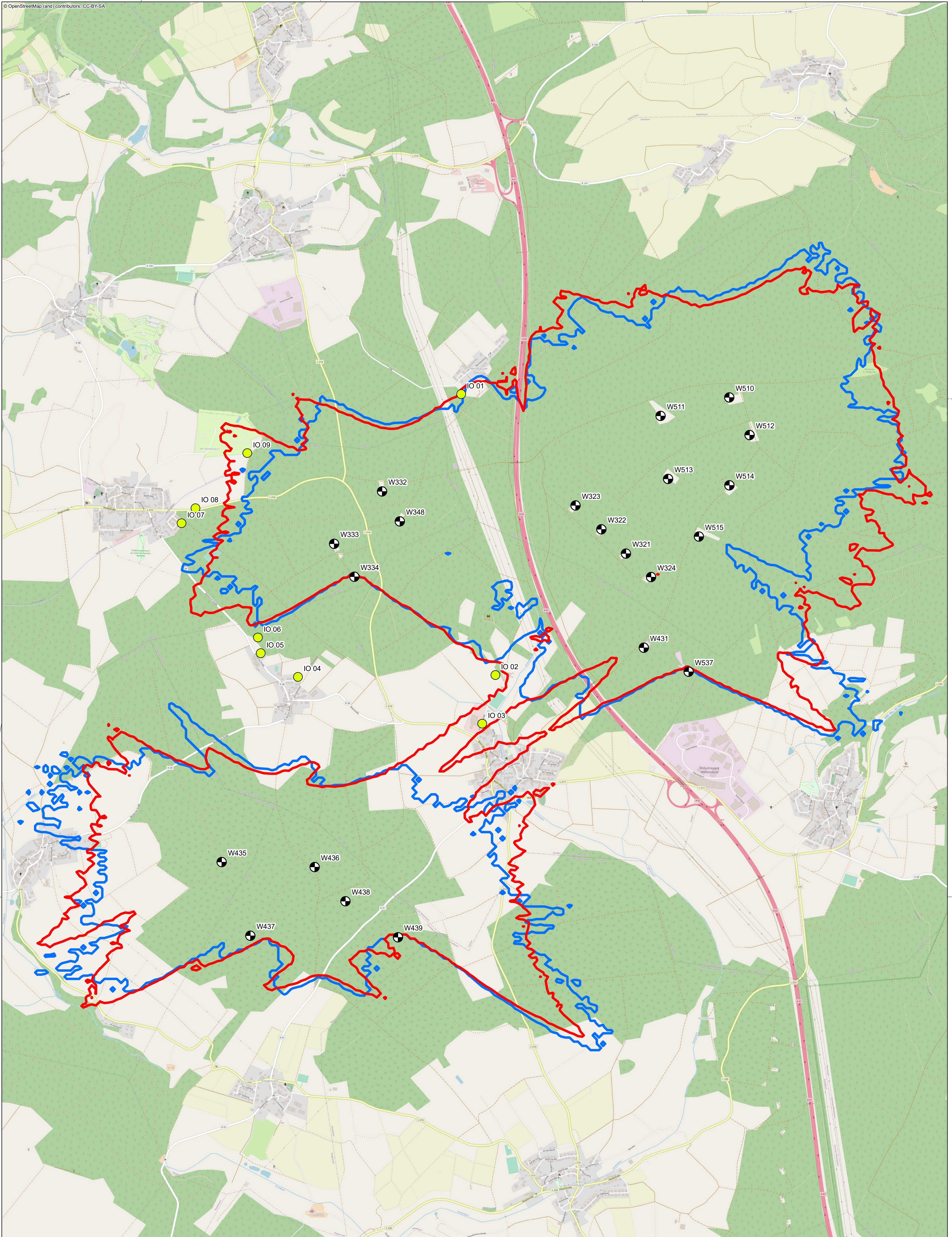


Ri\_W439: REpower 3.2M114 3170 114.0 !O! NH: 143,0 m (Ges:200,0 m) (782)



#### Schattenrezeptoren

IO 03: Horst-Uhlig-Straße 4, 56291 Laudert



Laudert III		201029_Schatten_VB_Laudert III_txV150-5.6_NH166_bill	
WEA juwi Bestand	Schattenrezeptor	0 100 200 300 m	
30 Stunden/Jahr Astron.max.mögl.	30 Minuten/Tag Astron.max.mögl.	Maßstab bei unverzerrtem Ausdruck auf A1: 1:12.000	
		bill 15.03.2021	
		juwi AG Energie-Alex 1, 90286 Würzburg	