



Schattenwurfprognose

Revision 0

Projekt: 1. Änderung des Teilflächennutzungsplanes für das Gebiet der ehemaligen Gemeinde Plauerhagen

Standort: Plauerhagen, Gemeinde Barkhagen

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern

Berichtsdatum: 27.11.2015

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Beate Mallow

eno energy GmbH

Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Tel.: 0381 / 203792 – 231

Fax: 0381 / 203792 – 101

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung.....	3
2. Standortbeschreibung	3
3. Daten der emittierenden Windenergieanlagen.....	4
4. Immissionsrichtwerte und Immissionsorte	5
5. Ergebniszusammenstellung und Bewertung.....	7
5.1 Begriffserklärungen zu den Berechnungen.....	7
5.2 Ergebnisse der Zusatzbelastung	8
5.3 Ergebnisse der Vorbelastung	9
5.4 Ergebnisse der Gesamtbelastung	10
5.5 Bewertung der Ergebnisse	11
6. Literatur:.....	12

Anhang:

Übersicht Koordinaten Plauerhagen	13
Berechnungsergebnis Zusatzbelastung.....	15
Berechnungsergebnis Vorbelastung.....	20
Berechnungsergebnis Gesamtbelastung.....	25

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Barkhagen hat auf ihrer Sitzung vom 28.04.2015 beschlossen, den wirksamen Teilflächennutzungsplan für den Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 und den Bereich des Eignungsgebietes Windenergieanlagen Nr. 25 „Plauerhagen“ zu ändern.

Die Schattenwurfberechnung dient dem Nachweis, dass mit der Ausweisung des Windeignungsgebietes und der entsprechend geplanten Windenergieanlagen eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte zu erwarten ist.

Für die Schattenwurfberechnungen wurden folgende Unterlagen und Dokumente verwendet:

- Angaben zu Nabenhöhe, Anlagentyp und Standortkoordinaten der geplanten und bestehenden WEA (Stand 11-2015)
- Luftbildaufnahmen
- Topografische Karte im Maßstab von 1:50.000
- F- und B-Pläne der umliegenden Gemeinden / Ortschaften
- Standortbesichtigung vom 18.01.2012 und 17.06.2013

2. Standortbeschreibung

Der Standort für die geplanten Windenergieanlagen befindet sich in der Gemeinde Barkhagen / Plauerhagen, Landkreis Ludwigslust-Parchim, im Land Mecklenburg-Vorpommern.

Plauerhagen liegt zwischen den Ortschaften Quetzin im Osten, Zarchlin im Norden, Daschow im Westen und Barkow im Süden. Der Windpark gehört zur Gemeinde Barkhagen/Plauerhagen und liegt östlich von Plauerhagen in Richtung Quetzin. Die neu geplanten WEA werden einen Abstand von mindestens 1 km zur geschlossenen Wohnbebauung haben. Plau am See ist mit einer Entfernung von ca. 5 km in südöstlicher Richtung die nächst gelegene, größere Ortschaft. Der Plauer See liegt ca. 4 km östlich von Plauerhagen, bei dem Ort Quetzin.

Die Ortschaften Plauerhagen, Quetzin und Zarchlin sind von Feldern und kleineren Knicken umgeben. Kleinere Wäldchen befinden sich im Süden des Windparks. Die Nutzung ist hauptsächlich landwirtschaftlich geprägt.

Eine Übersicht der örtlichen Situation gibt die Abbildung 1 wieder.

Die Koordinaten der Windenergieanlagen und Immissionsorte sind in den Übersichtstabellen im Anhang aufgelistet.

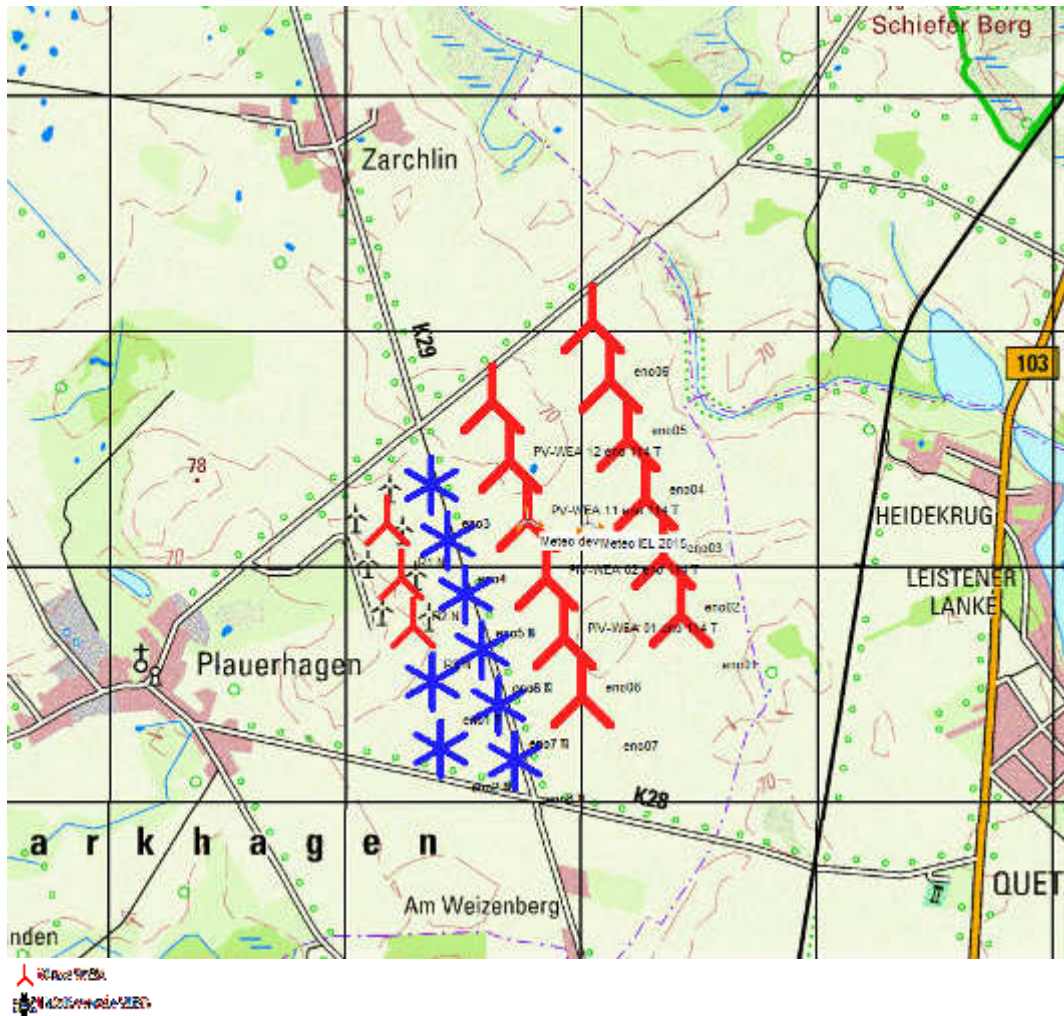


Abbildung 1: Übersicht Projektgebiet WP Plauerhagen

3. Daten der emittierenden Windenergieanlagen

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Daten der untersuchten Windenergieanlagen aufzeigt, die für die Prognoseberechnung notwendig sind.

Anlage	n	Zuordnung / Status	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Beschattungsbereich [m]
eno82-2.0	8	bestehend	2000	82,4	101	1444
eno82-2.05	3	genehmigt	2050	82,4	101	1444
eno114 3.5	8	genehmigt	3500	114,9	127,5	1917
eno114 3.5	4	beantragt	3500	114,9	127,5	1917

Tabelle 1: Übersicht Kenndaten WEA
eno energy GmbH, Straße am Zeltplatz 7, 18230 Ostseebad Rerik
Schattenwurfprognose Plauerhagen Revision 0_2015-11-26_0.1.doc

Die ehemals bestehenden sieben Nordwindanlagen wurden stillgelegt und zurückgebaut, so dass diese nicht mehr zu berücksichtigen sind.

Insgesamt sind demnach dreiundzwanzig Windenergieanlagen in der Gesamtbelastung zu beachten.

4. Immissionsrichtwerte und Immissionsorte

Gemäß der Leitlinie der „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ des Länderausschusses für Immissionsschutz („WEA Schattenwurfhinweise“) vom 13.03.2002 [1] wird eine Einwirkung durch zu erwartenden periodischen Schattenwurf als nicht erheblich belästigend angesehen, wenn die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer aller WEA am jeweiligen Immissionsort nicht mehr als 30 Stunden pro Jahr („worst case“) und darüber hinaus nicht mehr als 30 Minuten pro Tag beträgt.

Wird die maximale mögliche Beschattungsdauer überschritten, ist die Einrichtung einer Schattenabschaltautomatik vorgesehen.

Entsprechend den WEA-Schattenwurfhinweisen ergibt sich der zu prüfende Bereich aus dem vom Schattenwurf der WEA überstrichenen Bereich, in welchem die Sonnenfläche zu mehr als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt wird. Dieser Bereich wird durch die Rotorblattgeometrien der Windenergieanlagen bestimmt.

Der Verlauf des Schattens wird an den jeweiligen zu berücksichtigenden Anlagen zugewandten Hausfronten betrachtet. Um eine Berechnung „zur sicheren Seite“ zu gewährleisten, wird für alle Rezeptoren ein Punktrezeptor von 0,1m (Breite) x 0,1 m (Länge) und 0° Neigung festgelegt. Die Bezugshöhe für die Betrachtungen ist jeweils mit 2 m über dem Erdboden bestimmt. Damit werden alle Schatteneinflüsse unabhängig von der tatsächlichen bestehenden Fensterausrichtung erfasst. Die Berechnung erfolgt im „Gewächshaus-Modus“, eine mögliche Eigenabschirmung des Gebäudes wird nicht berücksichtigt.

Für die Prüfung des Beschattungsbereiches des Windparks „Plauerhagen“ wurden 37 stellvertretende Immissionsorte herausgesucht und die Beschattungszeiten berechnet. Ergebnis der Prüfung ist, dass es bei 36 von den 37 untersuchten Immissionspunkten zu einer Einwirkung von Schattenwurf durch die Windenergieanlagen kommt.

Die aufgeführten Immissionsorte wurden vom Bearbeiter bei den am 18.01.2012 und 17.06.2013 durchgeführten Ortsbegehungen mittels Fotos und Feldprotokollen dokumentiert.

Die Immissionsorte sind in Tabelle 2 aufgelistet. Die Ergebnisse im Detail sind in der Ergebniszusammenstellung und im Anhang zu finden.

Nr.	Lagebeschreibung Immissionsort
IO01	Plauerhagen, Zarchliner Str. 41
IO02	Plauerhagen, Zarchliner Str. 39
IO03	Plauerhagen, Zarchliner Str. 43
IO04	Plauerhagen, Quetziner Str. 34a
IO05	Plauerhagen, Quetziner Str. 32b
IO06	Plauerhagen, Quetziner Str. 32a
IO07	Plauerhagen, Quetziner Str. 18
IO08	Plauerhagen, Plauer Str. 14
IO09	Plauerhagen, Plauer Str. 12
IO10	Plauerhagen, Plauer Str. 11
IO11	Plauerhagen, Plauer Str. 8
IO12	Plauerhagen, Quetziner Str. 3a - 3c
IO13	Plauerhagen, Quetziner Str. Gärten
IO14	Plauerhagen, Quetziner Str. Nord
IO15	Plauerhagen, Quetziner Str. 48b
IO16	Plauerhagen, Quetziner Str. 48a
IO17	Plauerhagen, Quetziner Str. 48c
IO18	Plauerhagen, Quetziner Str. 1
IO19	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 2
IO20	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 1
IO21	Plauerhagen Ausbau, Am Weizenberg 49
IO22	Quetzin, Rostocker Chaussee 2
IO23	Quetzin, Unkel-Bräsig-Weg 18
IO24	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 1
IO25	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 3
IO26	Quetzin, Rostocker Chaussee 32
IO27	Quetzin, Hotel "Heidekrug"
IO28	Quetzin, Bauernhof Außenbereich
IO29	Zarchlin, Dorfstraße 41
IO30	Zarchlin, Dorfstr. 43
IO31	Zarchlin, Dorfstraße 34
IO32	Zarchlin, Bahnhofstr. 11
IO33	Zarchlin, Bahnhofstr. 9
IO34	Zarchlin, Bahnhofstr. 1
IO35	Zarchlin, Dorfstraße 4
IO36	Zarchlin, Dorfstraße 8
IO37	Zarchlin, Dorfstraße 12

Tabelle 2: Übersicht der Immissionsorte

5. Ergebniszusammenstellung und Bewertung

5.1 Begriffserklärungen zu den Berechnungen

Vorbelastung: Hier werden die 8 bestehenden WEA des Typs eno 82 2.0 mit einer Nabenhöhe von 101m betrachtet.

Zusatzbelastung: In dieser Prognose sind das die WEA die genehmigt und geplant bzw. beantragt wurden. Dabei handelt es sich um 12 WEA des Anlagentyps eno 114 3.5 mit 127,5 m Nabenhöhe und 3 Anlagen des Typs eno 82 2.05 mit 101 m Nabenhöhe.

Gesamtbelastung: Gesamtheit der WEA aus der Vor- und Zusatzbelastung. In dieser Prognose sind das insgesamt 23 Windenergieanlagen im Windpark „Plauerhagen“.

In den Berechnungen wird die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer betrachtet. Für den ungünstigsten Fall („worst case“) werden folgende Annahmen berücksichtigt: Die Sonne scheint den ganzen Tag bei wolkenlosem Himmel, die Rotorfläche steht senkrecht zur Sonneneinstrahlung und die Rotoren der Anlagen drehen durchgängig. Wenn die maximal mögliche Einwirkdauer nicht mehr als 30 Stunden im Jahr und darüber hinaus nicht mehr als 30 Minuten am Tag beträgt, gilt dies als zumutbar.

Die Berechnungen erfolgen mit dem Modul SHADOW der Software WindPro in der Version 3.0.619 der Firma EMD International A/S aus Aalborg, Dänemark.

5.2 Ergebnisse der Zusatzbelastung

In Tabelle 3 ist eine Zusammenfassung der Ergebnisse aufgeführt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

Nr.	astronomisch max. mögliche Beschattungsdauer		
	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max. Schatten Stunden/Tag
IO01	53:51	197	00:29
IO02	46:07	186	00:31
IO03	50:38	174	00:34
IO04	36:40	172	00:25
IO05	33:02	165	00:25
IO06	32:24	162	00:24
IO07	37:10	159	00:24
IO08	46:28	137	00:36
IO09	34:27	132	00:28
IO10	29:45	131	00:22
IO11	26:23	127	00:18
IO12	45:22	146	00:33
IO13	51:06	171	00:27
IO14	60:11	166	00:38
IO15	59:47	162	00:39
IO16	59:03	158	00:39
IO17	59:14	160	00:42
IO18	46:03	156	00:31
IO19	44:37	155	00:32
IO20	54:35	160	00:34
IO21	00:00	0	00:00
IO22	32:13	132	00:20
IO23	27:22	123	00:19
IO24	29:53	143	00:19
IO25	25:09	131	00:18
IO26	37:46	171	00:22
IO27	31:53	164	00:24
IO28	55:45	193	00:34
IO29	39:55	90	00:37
IO30	38:35	92	00:34
IO31	34:25	86	00:33
IO32	27:52	110	00:24
IO33	31:10	114	00:24
IO34	53:04	133	00:38
IO35	39:38	126	00:31
IO36	32:05	118	00:26
IO37	23:27	94	00:23

Tabelle 3: Ergebnisse der Zusatzbelastung

Die geplanten Windenergieanlagen verursachen an 36 von 37 Immissionsorten Schattenwurf. Dabei kommt es an den Immissionspunkten IO01 bis IO09, IO12 bis IO20, IO22, IO26 bis IO31 und IO33 bis IO36 zu einer Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungszeiten von 30 Stunden pro Jahr.

Die maximal zulässige tägliche Beschattungsdauer von 30 Minuten je Tag wird an 17 Immissionspunkten überschritten, mit einer maximalen Überschreitung von 12 Minuten. Dies betrifft die Immissionsorte IO02, IO03, IO08, IO12, IO14 bis IO20, IO28 bis IO31 und IO34 bis IO35. Der Immissionsort IO21 wird durch die geplanten WEA nicht beeinflusst.

5.3 Ergebnisse der Vorbelastung

Als Vorbelastung wurden insgesamt 8 WEA berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang enthalten.

Nr.	astronomisch max. mögliche Beschattungsdauer		
	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max. Schatten Stunden/Tag
IO01	26:34	134	00:16
IO02	23:32	130	00:16
IO03	35:47	167	00:18
IO04	06:19	37	00:15
IO05	06:00	35	00:14
IO06	05:54	35	00:14
IO07	10:30	58	00:15
IO08	34:13	138	00:31
IO09	39:44	147	00:30
IO10	39:30	143	00:29
IO11	39:44	140	00:30
IO12	31:51	127	00:33
IO13	44:58	166	00:30
IO14	38:15	134	00:36
IO15	39:00	137	00:37
IO16	40:08	142	00:37
IO17	44:14	157	00:38
IO18	50:05	154	00:38
IO19	51:34	155	00:40
IO20	55:08	160	00:42
IO21	00:00	0	00:00
IO22	00:00	0	00:00
IO23	00:00	0	00:00
IO24	00:00	0	00:00
IO25	00:00	0	00:00
IO26	00:00	0	00:00
IO27	00:00	0	00:00
IO28	00:00	0	00:00
IO29	00:00	0	00:00
IO30	00:00	0	00:00
IO31	00:00	0	00:00

Nr.	astronomisch max. mögliche Beschattungsdauer		
	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max. Schatten Stunden/Tag
IO32	00:00	0	00:00
IO33	00:00	0	00:00
IO34	00:00	0	00:00
IO35	00:00	0	00:00
IO36	00:00	0	00:00
IO37	00:00	0	00:00

Tabelle 4: Ergebnisse der Vorbelastung

Die 8 Bestandsanlagen verursachen an 14 von den 37 ausgewählten Immissionsorten Schattenwurf. Dabei wird die maximale jährliche Beschattungsdauer von 30 Stunden an den Immissionsorten IO03 und IO08 bis IO20 mit maximal 25 Stunden und 8 Minuten am IO20 überschritten. Die tägliche Beschattungsdauer übersteigt an 9 Immissionspunkten (IO08, IO12 und IO14 bis IO20) den Richtwert von 30 Minuten um maximal 12 Minuten am Immissionsort IO20.

5.4 Ergebnisse der Gesamtbelastung

Die Tabelle 5 fasst die Ergebnisse der Gesamtbelastung zusammen. Im Anhang sind die einzelnen Berechnungsergebnisse enthalten.

Nr.	astronomisch max. mögliche Beschattungsdauer		
	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max. Schatten Stunden/Tag
IO01	70:49	238	00:34
IO02	59:21	217	00:32
IO03	70:14	215	00:34
IO04	41:08	197	00:25
IO05	37:54	189	00:25
IO06	37:18	187	00:24
IO07	45:21	187	00:27
IO08	65:07	178	00:36
IO09	56:55	174	00:30
IO10	54:48	172	00:29
IO11	55:28	173	00:31
IO12	63:40	186	00:34
IO13	79:28	211	00:35
IO14	82:24	200	00:40
IO15	83:36	194	00:40
IO16	82:08	189	00:40
IO17	83:48	192	00:42
IO18	75:13	193	00:49
IO19	77:03	195	00:51
IO20	85:28	195	00:51
IO21	00:00	0	00:00
IO22	32:13	132	00:20
IO23	27:22	123	00:19
IO24	70:49	238	00:34
IO25	59:21	217	00:32

Nr.	astronomisch max. mögliche Beschattungsdauer		
	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max. Schatten Stunden/Tag
IO26	29:53	143	00:19
IO27	25:09	131	00:18
IO28	37:46	171	00:22
IO29	31:53	164	00:24
IO30	55:45	193	00:34
IO31	39:55	90	00:37
IO32	38:35	92	00:34
IO33	34:25	86	00:33
IO34	27:52	110	00:24
IO35	31:10	114	00:24
IO36	53:04	133	00:38
IO37	39:38	126	00:31

Tabelle 5: Ergebnisse Gesamtbelastung

Bei der Gesamtbelastung durch alle WEA im Windpark „Plauerhagen“ kommt es an 32 Immissionsorten zu einer Überschreitung der Richtwerte für die maximale jährliche Beschattungsdauer von 30 Stunden. Dies betrifft die Immissionspunkte IO01 bis IO20, IO22, IO24 und IO25, IO28 bis IO33 und IO35 bis IO37. Dabei liegt die höchste Überschreitung am IO20 mit 55 Stunden und 28 Minuten.

An 22 Immissionsorten wird die maximale tägliche Beschattungsdauer von 30 Minuten um maximal 21 Minuten an den IO19 und IO20 überschritten. Davon weiterhin betroffen sind die Immissionsorte IO01 bis IO03, IO08, IO11 bis IO18, IO24 und IO25, IO30 bis IO33 und IO36 bis IO37.

5.5 Bewertung der Ergebnisse

Durch den Betrieb von insgesamt 23 WEA im Windpark „Plauerhagen“ kommt es an 36 von 37 ausgewählten Immissionsorten zu Immissionen durch periodischen Schattenwurf.

An 22 Immissionsorten wird bei der Gesamtbelastung die maximal zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschritten. Die höchste Überschreitung ist mit max. 21 Minuten an den Immissionsorten IO19 und IO20 zu verzeichnen.

Die maximal mögliche Beschattungsdauer je Jahr wird in der Gesamtbelastung an 32 Immissionspunkten überschritten, wobei am Immissionsort IO20 die höchste Belastung mit einer Überschreitung von 55 Stunden und 28 Minuten je Jahr zu verzeichnen ist.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitungen der Richtwerte sind Maßnahmen zu ergreifen, welche die tatsächliche Beschattungsdauer je Immissionsort entsprechend der Richtwerte gemäß [1] auf höchstens 8 h/a sowie maximal 30 min/d begrenzen.

Dazu wird empfohlen die kritischen Immissionsorte geodätisch einzumessen und ein Schattenwurfabschaltkonzept zu erstellen, sodass die Einhaltung der Richtwerte an allen Immissionsorten gewährleistet ist.

In dieses Konzept sind alle 23 WEA einzubeziehen, da jede WEA an Immissionsorten einwirkt, an denen es zu Überschreitungen der Richtwerte gemäß [1] kommt.

6. Literatur:

- [1] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immission von Windenergieanlagen“ 13.03.2002

Anhang:

Übersicht Koordinaten Plauerhagen

Beschreibung	Status	Anlage	Hersteller	Nennleistung in kWh	NH in m	RD in m	ETRS89		GK Krassowski 3° Z4	
							Ost	Nord	X	Y
eno1	Bestand	eno 82 - 2.0	eno energy systems GmbH	2'000	101.0	82.4	33°31'265	5°931'128	4°515'389	5°930'102
eno2	Bestand	eno 82 - 2.0	eno energy systems GmbH	2'000	101.0	82.4	33°31'285	5°930'840	4°515'421	5°929'815
eno3	Bestand	eno 82 - 2.0	eno energy systems GmbH	2'000	101.0	82.4	33°31'294	5°931'963	4°515'383	5°930'937
eno4	Bestand	eno 82 - 2.0	eno energy systems GmbH	2'000	101.0	82.4	33°31'355	5°931'726	4°515'454	5°930'703
eno5	Bestand	eno 82 - 2.0	eno energy systems GmbH	2'000	101.0	82.4	33°31'417	5°931'490	4°515'525	5°930'470
eno6	Bestand	eno 82 - 2.0	eno energy systems GmbH	2'000	101.0	82.4	33°31'478	5°931'254	4°515'596	5°930'236
eno7	Bestand	eno 82 - 2.0	eno energy systems GmbH	2'000	101.0	82.4	33°31'538	5°931'018	4°515'666	5°930'003
eno8	Bestand	eno 82 - 2.0	eno energy systems GmbH	2'000	101.0	82.4	33°31'599	5°930'781	4°515'737	5°929'769
R1	Genehmigt	eno 82 - 2.05	eno energy systems GmbH	2'050	101.0	82.4	33°31'103	5°931'805	4°515'199	5°930'771
R2	Genehmigt	eno 82 - 2.05	eno energy systems GmbH	2'050	101.0	82.4	33°31'150	5°931'576	4°515'255	5°930'544
R3	Genehmigt	eno 82 - 2.05	eno energy systems GmbH	2'050	101.0	82.4	33°31'193	5°931'366	4°515'307	5°930'336
WEA1	Genehmigt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'7331	5°931'363	4°516'444	5°930'381
WEA2	Genehmigt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'7266	5°931'615	4°516'368	5°930'630
WEA3	Genehmigt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'7200	5°931'868	4°516'292	5°930'880
WEA4	Genehmigt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'7136	5°932'120	4°516'217	5°931'129
WEA5	Genehmigt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'7070	5°932'373	4°516'141	5°931'379
WEA6	Genehmigt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'7005	5°932'625	4°516'065	5°931'628
PIII-WEA 1	Genehmigt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'6895	5°931'036	4°516'022	5°930'036
PIII-WEA 2	Genehmigt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'6829	5°931'289	4°515'946	5°930'286
PIV-WEA 1	Beantragt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'6764	5°931'542	4°515'870	5°930'536
PIV-WEA 2	Beantragt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'6699	5°931'794	4°515'795	5°930'785
PV-WEA 1	Beantragt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'6633	5°932'047	4°515'718	5°931'035
PV-WEA 2	Beantragt	eno 114 - 3.5	eno energy systems GmbH	3'500	127.5	114.9	33°31'6568	5°932'300	4°515'642	5°931'285

Tabelle 10: Übersicht Koordinaten der zu betrachtenden Windenergieanlagen

Berechnungsergebnis Zusatzbelastung

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Plauerhagen 15 WEA 3x eno82, 12 x eno 114

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Verwendete Höhenlinien: DGM

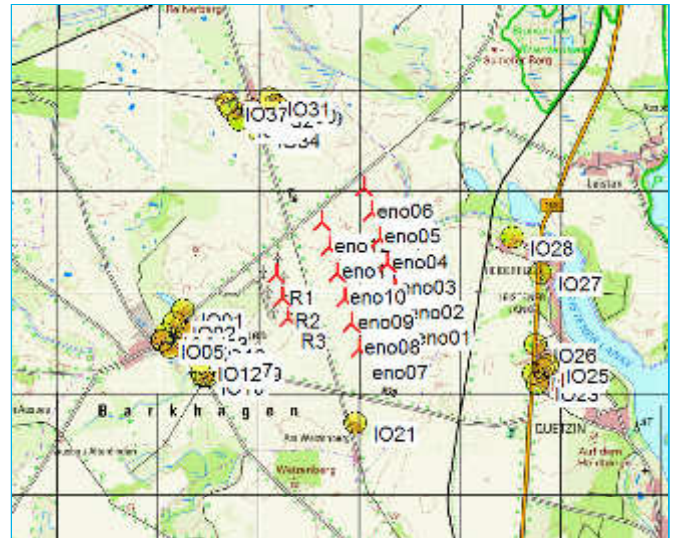
Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Augenhöhe: 1.5 m

Rasterauflösung: 10.0 m

Alle Koordinatenangaben in

ETRS 89 Zone: 33



Maßstab 1:75'000

Neue WEA

Schattenrezeptor

WEA

	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
eno01	317'331	5'931'363	70.3	WEA 01 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno02	317'265	5'931'615	72.5	WEA 02 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno03	317'200	5'931'868	71.2	WEA 03 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno04	317'136	5'932'120	70.0	WEA 04 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno05	317'070	5'932'373	71.4	WEA 05 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno06	317'005	5'932'625	70.0	WEA 06 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno07	316'895	5'931'036	70.0	PIII-WEA1 eno11...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno08	316'829	5'931'289	70.0	PIII-WEA2 eno11...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno09	316'764	5'931'542	70.0	PIV-WEA 01 eno ...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno10	316'699	5'931'794	72.4	PIV-WEA 02 eno ...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno11	316'633	5'932'047	70.0	PV-WEA 11 eno 1...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno12	316'568	5'932'300	70.0	PV-WEA 12 eno 1...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
R1	316'103	5'931'805	71.5	R1 T	Ja	eno	eno 82 2.05-2'050	2'050	82.4	101.0	1'444	17.9
R2	316'150	5'931'576	75.0	R2 T	Ja	eno	eno 82 2.05-2'050	2'050	82.4	101.0	1'444	17.9
R3	316'193	5'931'366	75.0	R3 T	Ja	eno	eno 82 2.05-2'050	2'050	82.4	101.0	1'444	17.9

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimuthwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IO01	Plauerhagen, Zarchliner Str. 41	315'158	5'931'488	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO02	Plauerhagen, Zarchliner Str. 39	315'070	5'931'373	66.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO03	Plauerhagen, Zarchliner Str. 43	315'188	5'931'263	65.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO04	Plauerhagen, Quetziner Str. 34a	314'979	5'931'257	66.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO05	Plauerhagen, Quetziner Str. 32b	314'944	5'931'197	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO06	Plauerhagen, Quetziner Str. 32a	314'935	5'931'193	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO07	Plauerhagen, Quetziner Str. 18	315'023	5'931'120	66.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO08	Plauerhagen, Plauer Str. 14	315'293	5'930'897	65.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO09	Plauerhagen, Plauer Str. 12	315'322	5'930'843	65.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO10	Plauerhagen, Plauer Str. 11	315'333	5'930'827	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO11	Plauerhagen, Plauer Str. 8	315'363	5'930'825	66.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO12	Plauerhagen, Quetziner Str. 3a - 3c	315'305	5'930'960	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO13	Plauerhagen, Quetziner Str. Gärten	315'354	5'931'129	65.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO14	Plauerhagen, Quetziner Str. Nord	315'415	5'931'042	67.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO15	Plauerhagen, Quetziner Str. 48b	315'406	5'931'009	67.3	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO16	Plauerhagen, Quetziner Str. 48a	315'403	5'930'987	67.1	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO17	Plauerhagen, Quetziner Str. 48c	315'428	5'930'986	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Plauerhagen 15 WEA 3x eno82, 12 x eno 114

... (Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IO18	Plauerhagen, Quetziner Str. 1	315'483	5'930'935	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO19	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 2	315'510	5'930'945	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO20	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 1	315'521	5'930'984	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO21	Plauerhagen Ausbau, Am Weizenberg 49	316'821	5'930'301	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO22	Quetzin, Rostocker Chaussee 2	318'611	5'930'716	72.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO23	Quetzin, Unkel-Bräsig-Weg 18	318'645	5'930'620	73.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO24	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 1	318'706	5'930'754	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO25	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 3	318'756	5'930'792	70.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO26	Quetzin, Rostocker Chaussee 32	318'643	5'931'001	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO27	Quetzin, Hotel "Heidekrug"	318'722	5'931'709	68.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO28	Quetzin, Bauernhof Außenbereich	318'452	5'932'068	65.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO29	Zarchlin, Dorfstraße 41	316'220	5'933'448	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO30	Zarchlin, Dorfstr. 43	316'161	5'933'473	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO31	Zarchlin, Dorfstraße 34	316'108	5'933'544	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO32	Zarchlin, Bahnhofstr. 11	315'929	5'933'441	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO33	Zarchlin, Bahnhofstr. 9	315'940	5'933'397	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO34	Zarchlin, Bahnhofstr. 1	315'987	5'933'237	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO35	Zarchlin, Dorfstraße 4	315'792	5'933'353	68.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO36	Zarchlin, Dorfstraße 8	315'721	5'933'455	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO37	Zarchlin, Dorfstraße 12	315'680	5'933'519	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
IO01	Plauerhagen, Zarchliner Str. 41	53:51	197	0:29
IO02	Plauerhagen, Zarchliner Str. 39	46:07	186	0:31
IO03	Plauerhagen, Zarchliner Str. 43	50:38	174	0:34
IO04	Plauerhagen, Quetziner Str. 34a	36:40	172	0:25
IO05	Plauerhagen, Quetziner Str. 32b	33:02	165	0:25
IO06	Plauerhagen, Quetziner Str. 32a	32:24	162	0:24
IO07	Plauerhagen, Quetziner Str. 18	37:10	159	0:24
IO08	Plauerhagen, Plauer Str. 14	46:28	137	0:36
IO09	Plauerhagen, Plauer Str. 12	34:27	132	0:28
IO10	Plauerhagen, Plauer Str. 11	29:45	131	0:22
IO11	Plauerhagen, Plauer Str. 8	26:23	127	0:18
IO12	Plauerhagen, Quetziner Str. 3a - 3c	45:22	146	0:33
IO13	Plauerhagen, Quetziner Str. Gärten	51:06	171	0:27
IO14	Plauerhagen, Quetziner Str. Nord	60:11	166	0:38
IO15	Plauerhagen, Quetziner Str. 48b	59:47	162	0:39
IO16	Plauerhagen, Quetziner Str. 48a	59:03	158	0:39
IO17	Plauerhagen, Quetziner Str. 48c	59:14	160	0:42
IO18	Plauerhagen, Quetziner Str. 1	46:03	156	0:31
IO19	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 2	44:37	155	0:32
IO20	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 1	54:35	160	0:34
IO21	Plauerhagen Ausbau, Am Weizenberg 49	0:00	0	0:00
IO22	Quetzin, Rostocker Chaussee 2	32:13	132	0:20
IO23	Quetzin, Unkel-Bräsig-Weg 18	27:22	123	0:19
IO24	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 1	29:53	143	0:19
IO25	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 3	25:09	131	0:18
IO26	Quetzin, Rostocker Chaussee 32	37:46	171	0:22
IO27	Quetzin, Hotel "Heidekrug"	31:53	164	0:24
IO28	Quetzin, Bauernhof Außenbereich	55:45	193	0:34
IO29	Zarchlin, Dorfstraße 41	39:55	90	0:37
IO30	Zarchlin, Dorfstr. 43	38:35	92	0:34
IO31	Zarchlin, Dorfstraße 34	34:25	86	0:33
IO32	Zarchlin, Bahnhofstr. 11	27:52	110	0:24
IO33	Zarchlin, Bahnhofstr. 9	31:10	114	0:24
IO34	Zarchlin, Bahnhofstr. 1	53:04	133	0:38
IO35	Zarchlin, Dorfstraße 4	39:38	126	0:31
IO36	Zarchlin, Dorfstraße 8	32:05	118	0:26
IO37	Zarchlin, Dorfstraße 12	23:27	94	0:23

Projekt:

WP Plauerhagen

Lizenzierter Anwender:

eno energy GmbH

Am Strande 2e

DE-18055 Rostock

03 81 20 37 92 0

Beate Mallow / beate.mallow@eno-energy.com

Berechnet:

26.11.2015 15:00/3.0.619

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Plauerhagen 15 WEA 3x eno82, 12 x eno 114

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
eno01	WEA 01 eno 114 T	51:55	
eno02	WEA 02 eno 114 T	61:22	
eno03	WEA 03 eno 114 T	55:52	
eno04	WEA 04 eno 114 T	49:42	
eno05	WEA 05 eno 114 T	52:04	
eno06	WEA 06 eno 114 T	50:30	
eno07	PIII-WEA1 eno114 T	48:44	
eno08	PIII-WEA2 eno114 T	54:07	
eno09	PIV-WEA 01 eno 114 T	62:21	
eno10	PIV-WEA 02 eno 114 T	57:32	
eno11	PV-WEA 11 eno 114 T	41:19	
eno12	PV-WEA 12 eno 114 T	62:08	
	R1 R1 T	46:08	
	R2 R2 T	48:33	
	R3 R3 T	90:57	

Projekt:

WP Plauerhagen

Lizenzierter Anwender:

eno energy GmbH

Am Strande 2e

DE-18055 Rostock

03 81 20 37 92 0

Beate Mallow / beate.mallow@eno-energy.com

Berechnet:

26.11.2015 15:00/3.0.619

SHADOW - Karte

Berechnung: ZB Plauerhagen 15 WEA 3x eno82, 12 x eno 114



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: Plauerhagen II_TK50 , Maßstab 1:40'000, Mitte: ETRS 89 Zone: 33 Ost: 317°130 Nord: 5°9'31"510

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: DGM

Berechnungsergebnis Vorbelastung

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Plauerhagen 8 WEA 8x eno82

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

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

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

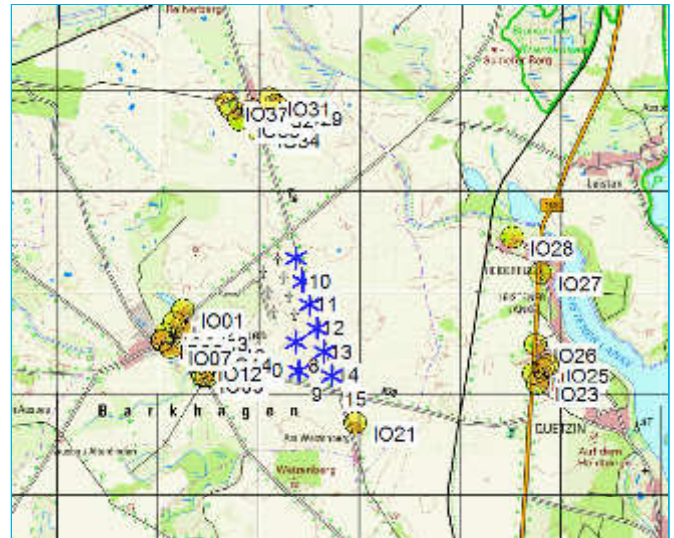
Verwendete Höhenlinien: DGM

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Augenhöhe: 1.5 m

Rasterauflösung: 10.0 m

Alle Koordinatenangaben in
ETRS 89 Zone: 33



Maßstab 1:75'000

* Existierende WEA

● Schattenrezeptor

WEA

X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
				Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
		[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
8	316'265	5'931'128	70.0 eno1 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
9	316'285	5'930'840	70.0 eno2 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
10	316'294	5'931'963	70.0 eno3	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
11	316'355	5'931'726	70.0 eno4	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
12	316'416	5'931'490	70.0 eno5 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
13	316'478	5'931'254	70.0 eno6 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
14	316'538	5'931'018	70.0 eno7 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
15	316'599	5'930'781	70.0 eno8 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IO01	Plauerhagen, Zarchliner Str. 41	315'158	5'931'488	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO02	Plauerhagen, Zarchliner Str. 39	315'070	5'931'373	66.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO03	Plauerhagen, Zarchliner Str. 43	315'188	5'931'263	65.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO04	Plauerhagen, Quetziner Str. 34a	314'979	5'931'257	66.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO05	Plauerhagen, Quetziner Str. 32b	314'944	5'931'197	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO06	Plauerhagen, Quetziner Str. 32a	314'935	5'931'193	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO07	Plauerhagen, Quetziner Str. 18	315'023	5'931'120	66.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO08	Plauerhagen, Plauer Str. 14	315'293	5'930'897	65.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO09	Plauerhagen, Plauer Str. 12	315'322	5'930'843	65.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO10	Plauerhagen, Plauer Str. 11	315'333	5'930'827	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO11	Plauerhagen, Plauer Str. 8	315'363	5'930'825	66.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO12	Plauerhagen, Quetziner Str. 3a - 3c	315'305	5'930'960	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO13	Plauerhagen, Quetziner Str. Gärten	315'354	5'931'129	65.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO14	Plauerhagen, Quetziner Str. Nord	315'415	5'931'042	67.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO15	Plauerhagen, Quetziner Str. 48b	315'406	5'931'009	67.3	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO16	Plauerhagen, Quetziner Str. 48a	315'403	5'930'987	67.1	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO17	Plauerhagen, Quetziner Str. 48c	315'428	5'930'986	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO18	Plauerhagen, Quetziner Str. 1	315'483	5'930'935	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO19	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 2	315'510	5'930'945	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO20	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 1	315'521	5'930'984	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO21	Plauerhagen Ausbau, Am Weizenberg 49	316'821	5'930'301	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO22	Quetzin, Rostocker Chaussee 2	318'611	5'930'716	72.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO23	Quetzin, Unkel-Bräsig-Weg 18	318'645	5'930'620	73.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO24	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 1	318'706	5'930'754	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Plauerhagen

Lizenzierter Anwender:

eno energy GmbH

Am Strande 2e

DE-18055 Rostock

03 81 20 37 92 0

Beate Mallow / beate.mallow@eno-energy.com

Berechnet:

26.11.2015 15:21/3.0.619

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Plauerhagen 8 WEA 8x eno82

... (Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IO25	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 3	318°756	5°930'792	70.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO26	Quetzin, Rostocker Chaussee 32	318°643	5°931'001	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO27	Quetzin, Hotel "Heidekrug"	318°722	5°931'709	68.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO28	Quetzin, Bauernhof Außenbereich	318°452	5°932'068	65.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO29	Zarchlin, Dorfstraße 41	316°220	5°933'448	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO30	Zarchlin, Dorfstr. 43	316°161	5°933'473	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO31	Zarchlin, Dorfstraße 34	316°108	5°933'544	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO32	Zarchlin, Bahnhofstr. 11	315°929	5°933'441	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO33	Zarchlin, Bahnhofstr. 9	315°940	5°933'397	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO34	Zarchlin, Bahnhofstr. 1	315°987	5°933'237	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO35	Zarchlin, Dorfstraße 4	315°792	5°933'353	68.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO36	Zarchlin, Dorfstraße 8	315°721	5°933'455	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO37	Zarchlin, Dorfstraße 12	315°680	5°933'519	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
IO01	Plauerhagen, Zarchliner Str. 41	26:34	134	0:16
IO02	Plauerhagen, Zarchliner Str. 39	23:32	130	0:16
IO03	Plauerhagen, Zarchliner Str. 43	35:47	167	0:18
IO04	Plauerhagen, Quetziner Str. 34a	6:19	37	0:15
IO05	Plauerhagen, Quetziner Str. 32b	6:00	35	0:14
IO06	Plauerhagen, Quetziner Str. 32a	5:54	35	0:14
IO07	Plauerhagen, Quetziner Str. 18	10:30	58	0:15
IO08	Plauerhagen, Plauer Str. 14	34:13	138	0:31
IO09	Plauerhagen, Plauer Str. 12	39:44	147	0:30
IO10	Plauerhagen, Plauer Str. 11	39:30	143	0:29
IO11	Plauerhagen, Plauer Str. 8	39:44	140	0:30
IO12	Plauerhagen, Quetziner Str. 3a - 3c	31:51	127	0:33
IO13	Plauerhagen, Quetziner Str. Gärten	44:58	166	0:30
IO14	Plauerhagen, Quetziner Str. Nord	38:15	134	0:36
IO15	Plauerhagen, Quetziner Str. 48b	39:00	137	0:37
IO16	Plauerhagen, Quetziner Str. 48a	40:08	142	0:37
IO17	Plauerhagen, Quetziner Str. 48c	44:14	157	0:38
IO18	Plauerhagen, Quetziner Str. 1	50:05	154	0:38
IO19	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 2	51:34	155	0:40
IO20	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 1	55:08	160	0:42
IO21	Plauerhagen Ausbau, Am Weizenberg 49	0:00	0	0:00
IO22	Quetzin, Rostocker Chaussee 2	0:00	0	0:00
IO23	Quetzin, Unkel-Bräsig-Weg 18	0:00	0	0:00
IO24	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 1	0:00	0	0:00
IO25	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 3	0:00	0	0:00
IO26	Quetzin, Rostocker Chaussee 32	0:00	0	0:00
IO27	Quetzin, Hotel "Heidekrug"	0:00	0	0:00
IO28	Quetzin, Bauernhof Außenbereich	0:00	0	0:00
IO29	Zarchlin, Dorfstraße 41	0:00	0	0:00
IO30	Zarchlin, Dorfstr. 43	0:00	0	0:00
IO31	Zarchlin, Dorfstraße 34	0:00	0	0:00
IO32	Zarchlin, Bahnhofstr. 11	0:00	0	0:00
IO33	Zarchlin, Bahnhofstr. 9	0:00	0	0:00
IO34	Zarchlin, Bahnhofstr. 1	0:00	0	0:00
IO35	Zarchlin, Dorfstraße 4	0:00	0	0:00
IO36	Zarchlin, Dorfstraße 8	0:00	0	0:00
IO37	Zarchlin, Dorfstraße 12	0:00	0	0:00

Projekt:

WP Plauerhagen

Lizenzierter Anwender:

eno energy GmbH

Am Strande 2e

DE-18055 Rostock

03 81 20 37 92 0

Beate Mallow / beate.mallow@eno-energy.com

Berechnet:

26.11.2015 15:21/3.0.619

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Plauerhagen 8 WEA 8x eno82

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
8	eno1 T	68:58	
9	eno2 T	53:40	
10	eno3	21:49	
11	eno4	27:59	
12	eno5 T	62:40	
13	eno6 T	41:22	
14	eno7 T	28:20	
15	eno8 T	20:42	

Projekt:

WP Plauerhagen

Lizenzierter Anwender:

eno energy GmbH

Am Strande 2e

DE-18055 Rostock

03 81 20 37 92 0

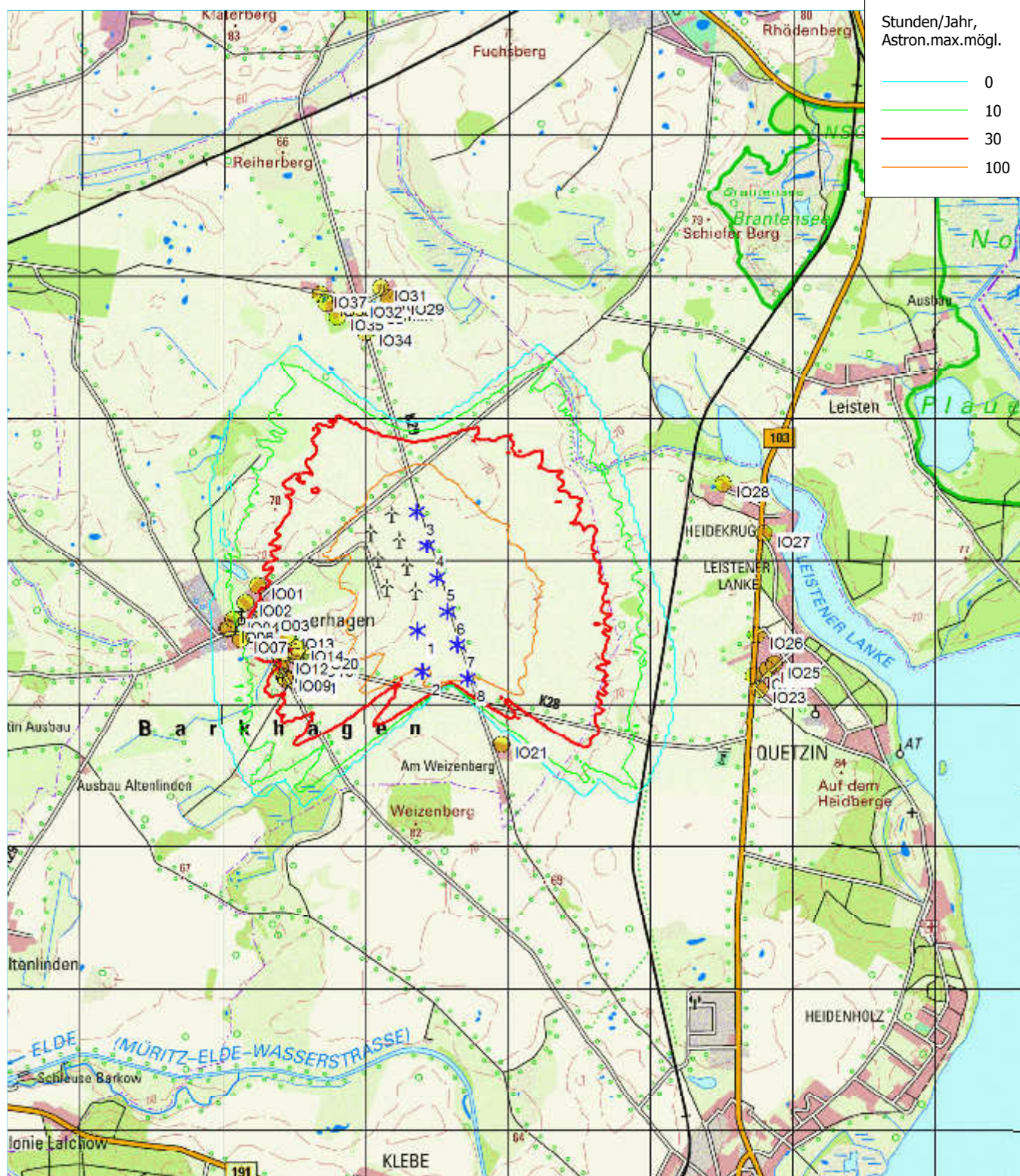
Beate Mallow / beate.mallow@eno-energy.com

Berechnet:

26.11.2015 15:21/3.0.619

SHADOW - Karte

Berechnung: VB Plauerhagen 8 WEA 8x eno82



Berechnungsergebnis Gesamtbelastung

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Plauerhagen 23 WEA 8x eno82, 12x eno 114, 3x eno82 2.05

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Verwendete Höhenlinien: DGM

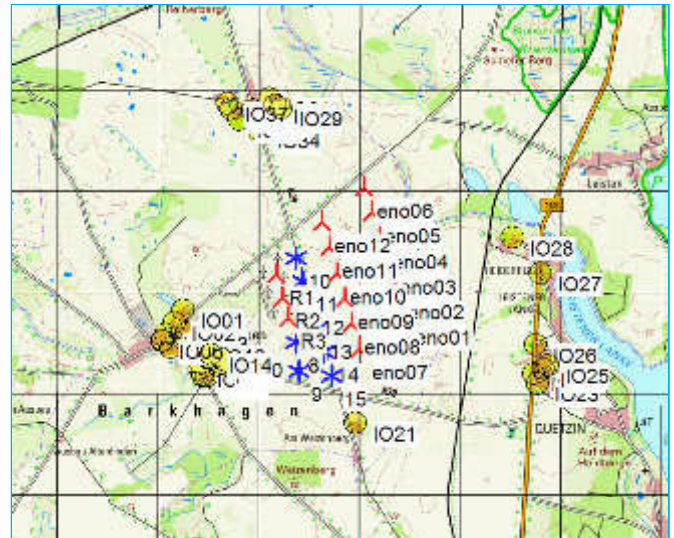
Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Augenhöhe: 1.5 m

Rasterauflösung: 10.0 m

Alle Koordinatenangaben in

ETRS 89 Zone: 33



Maßstab 1:75'000

★ Neue WEA

★ Existierende WEA

● Schattenrezeptor

WEA

	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
8	316'265	5'931'128	70.0	eno1 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
9	316'285	5'930'840	70.0	eno2 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
10	316'294	5'931'963	70.0	eno3	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
11	316'355	5'931'726	70.0	eno4	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
12	316'416	5'931'490	70.0	eno5 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
13	316'478	5'931'254	70.0	eno6 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
14	316'538	5'931'018	70.0	eno7 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
15	316'599	5'930'781	70.0	eno8 T	Ja	e.n.o.	e.n.o. 82-2'000	2'000	82.4	101.0	1'444	18.7
eno01	317'331	5'931'363	70.3	WEA 01 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno02	317'265	5'931'615	72.5	WEA 02 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno03	317'200	5'931'868	71.2	WEA 03 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno04	317'136	5'932'120	70.0	WEA 04 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno05	317'070	5'932'373	71.4	WEA 05 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno06	317'005	5'932'625	70.0	WEA 06 eno 114 T	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno07	316'895	5'931'036	70.0	PIII-WEA1 eno11...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno08	316'829	5'931'289	70.0	PIII-WEA2 eno11...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno09	316'764	5'931'542	70.0	PIV-WEA 01 eno ...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno10	316'699	5'931'794	72.4	PIV-WEA 02 eno ...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno11	316'633	5'932'047	70.0	PV-WEA 11 eno 1...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
eno12	316'568	5'932'300	70.0	PV-WEA 12 eno 1...	Ja	eno	eno 114 3.5-3'500	3'500	114.9	127.5	1'975	11.8
R1	316'103	5'931'805	71.5	R1 T	Ja	eno	eno 82 2.05-2'050	2'050	82.4	101.0	1'444	17.9
R2	316'150	5'931'576	75.0	R2 T	Ja	eno	eno 82 2.05-2'050	2'050	82.4	101.0	1'444	17.9
R3	316'193	5'931'366	75.0	R3 T	Ja	eno	eno 82 2.05-2'050	2'050	82.4	101.0	1'444	17.9

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IO01	Plauerhagen, Zarchliner Str. 41	315'158	5'931'488	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO02	Plauerhagen, Zarchliner Str. 39	315'070	5'931'373	66.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO03	Plauerhagen, Zarchliner Str. 43	315'188	5'931'263	65.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO04	Plauerhagen, Quetziner Str. 34a	314'979	5'931'257	66.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO05	Plauerhagen, Quetziner Str. 32b	314'944	5'931'197	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO06	Plauerhagen, Quetziner Str. 32a	314'935	5'931'193	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO07	Plauerhagen, Quetziner Str. 18	315'023	5'931'120	66.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO08	Plauerhagen, Plauer Str. 14	315'293	5'930'897	65.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Plauerhagen 23 WEA 8x eno82, 12x eno 114, 3x eno82 2.05

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IO09	Plauerhagen, Plauer Str. 12	315°322	5°930'843	65.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO10	Plauerhagen, Plauer Str. 11	315°333	5°930'827	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO11	Plauerhagen, Plauer Str. 8	315°363	5°930'825	66.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO12	Plauerhagen, Quetziner Str. 3a - 3c	315°305	5°930'960	65.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO13	Plauerhagen, Quetziner Str. Gärten	315°354	5°931'129	65.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO14	Plauerhagen, Quetziner Str. Nord	315°415	5°931'042	67.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO15	Plauerhagen, Quetziner Str. 48b	315°406	5°931'009	67.3	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO16	Plauerhagen, Quetziner Str. 48a	315°403	5°930'987	67.1	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO17	Plauerhagen, Quetziner Str. 48c	315°428	5°930'986	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO18	Plauerhagen, Quetziner Str. 1	315°483	5°930'935	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO19	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 2	315°510	5°930'945	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO20	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 1	315°521	5°930'984	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO21	Plauerhagen Ausbau, Am Weizenberg 49	316°821	5°930'301	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO22	Quetzin, Rostocker Chaussee 2	318°611	5°930'716	72.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO23	Quetzin, Unkel-Bräsig-Weg 18	318°645	5°930'620	73.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO24	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 1	318°706	5°930'754	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO25	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 3	318°756	5°930'792	70.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO26	Quetzin, Rostocker Chaussee 32	318°643	5°931'001	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO27	Quetzin, Hotel "Heidekrug"	318°722	5°931'709	68.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO28	Quetzin, Bauernhof Außenbereich	318°452	5°932'068	65.9	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO29	Zarchlin, Dorfstraße 41	316°220	5°933'448	71.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO30	Zarchlin, Dorfstr. 43	316°161	5°933'473	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO31	Zarchlin, Dorfstraße 34	316°108	5°933'544	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO32	Zarchlin, Bahnhofstr. 11	315°929	5°933'441	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO33	Zarchlin, Bahnhofstr. 9	315°940	5°933'397	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO34	Zarchlin, Bahnhofstr. 1	315°987	5°933'237	70.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO35	Zarchlin, Dorfstraße 4	315°792	5°933'353	68.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO36	Zarchlin, Dorfstraße 8	315°721	5°933'455	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"
IO37	Zarchlin, Dorfstraße 12	315°680	5°933'519	67.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
IO01	Plauerhagen, Zarchliner Str. 41	70:49	238	0:34
IO02	Plauerhagen, Zarchliner Str. 39	59:21	217	0:32
IO03	Plauerhagen, Zarchliner Str. 43	70:14	215	0:34
IO04	Plauerhagen, Quetziner Str. 34a	41:08	197	0:25
IO05	Plauerhagen, Quetziner Str. 32b	37:54	189	0:25
IO06	Plauerhagen, Quetziner Str. 32a	37:18	187	0:24
IO07	Plauerhagen, Quetziner Str. 18	45:21	187	0:27
IO08	Plauerhagen, Plauer Str. 14	65:07	178	0:36
IO09	Plauerhagen, Plauer Str. 12	56:55	174	0:30
IO10	Plauerhagen, Plauer Str. 11	54:48	172	0:29
IO11	Plauerhagen, Plauer Str. 8	55:28	173	0:31
IO12	Plauerhagen, Quetziner Str. 3a - 3c	63:40	186	0:34
IO13	Plauerhagen, Quetziner Str. Gärten	79:28	211	0:35
IO14	Plauerhagen, Quetziner Str. Nord	82:24	200	0:40
IO15	Plauerhagen, Quetziner Str. 48b	83:36	194	0:40
IO16	Plauerhagen, Quetziner Str. 48a	82:08	189	0:40
IO17	Plauerhagen, Quetziner Str. 48c	83:48	192	0:42
IO18	Plauerhagen, Quetziner Str. 1	75:13	193	0:49
IO19	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 2	77:03	195	0:51
IO20	Plauerhagen, Quetziner Str. Ost 1	85:28	195	0:51
IO21	Plauerhagen Ausbau, Am Weizenberg 49	0:00	0	0:00
IO22	Quetzin, Rostocker Chaussee 2	32:13	132	0:20
IO23	Quetzin, Unkel-Bräsig-Weg 18	27:22	123	0:19
IO24	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 1	29:53	143	0:19
IO25	Quetzin, Wilhelm-Pieck-Str. 3	25:09	131	0:18
IO26	Quetzin, Rostocker Chaussee 32	37:46	171	0:22
IO27	Quetzin, Hotel "Heidekrug"	31:53	164	0:24
IO28	Quetzin, Bauernhof Außenbereich	55:45	193	0:34

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis**Berechnung:** GB Plauerhagen 23 WEA 8x eno82, 12x eno 114, 3x eno82 2.05

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
IO29	Zarchlin, Dorfstraße 41	39:55	90	0:37
IO30	Zarchlin, Dorfstr. 43	38:35	92	0:34
IO31	Zarchlin, Dorfstraße 34	34:25	86	0:33
IO32	Zarchlin, Bahnhofstr. 11	27:52	110	0:24
IO33	Zarchlin, Bahnhofstr. 9	31:10	114	0:24
IO34	Zarchlin, Bahnhofstr. 1	53:04	133	0:38
IO35	Zarchlin, Dorfstraße 4	39:38	126	0:31
IO36	Zarchlin, Dorfstraße 8	32:05	118	0:26
IO37	Zarchlin, Dorfstraße 12	23:27	94	0:23

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
8	eno1 T	68:58	
9	eno2 T	53:40	
10	eno3	21:49	
11	eno4	27:59	
12	eno5 T	62:40	
13	eno6 T	41:22	
14	eno7 T	28:20	
15	eno8 T	20:42	
eno01	WEA 01 eno 114 T	51:55	
eno02	WEA 02 eno 114 T	61:22	
eno03	WEA 03 eno 114 T	55:52	
eno04	WEA 04 eno 114 T	49:42	
eno05	WEA 05 eno 114 T	52:04	
eno06	WEA 06 eno 114 T	50:30	
eno07	PIII-WEA1 eno114 T	48:44	
eno08	PIII-WEA2 eno114 T	54:07	
eno09	PIV-WEA 01 eno 114 T	62:21	
eno10	PIV-WEA 02 eno 114 T	57:32	
eno11	PV-WEA 11 eno 114 T	41:19	
eno12	PV-WEA 12 eno 114 T	62:08	
R1	R1 T	46:08	
R2	R2 T	48:33	
R3	R3 T	90:57	

Projekt:

WP Plauerhagen

Lizenzierter Anwender:

eno energy GmbH

Am Strande 2e

DE-18055 Rostock

03 81 20 37 92 0

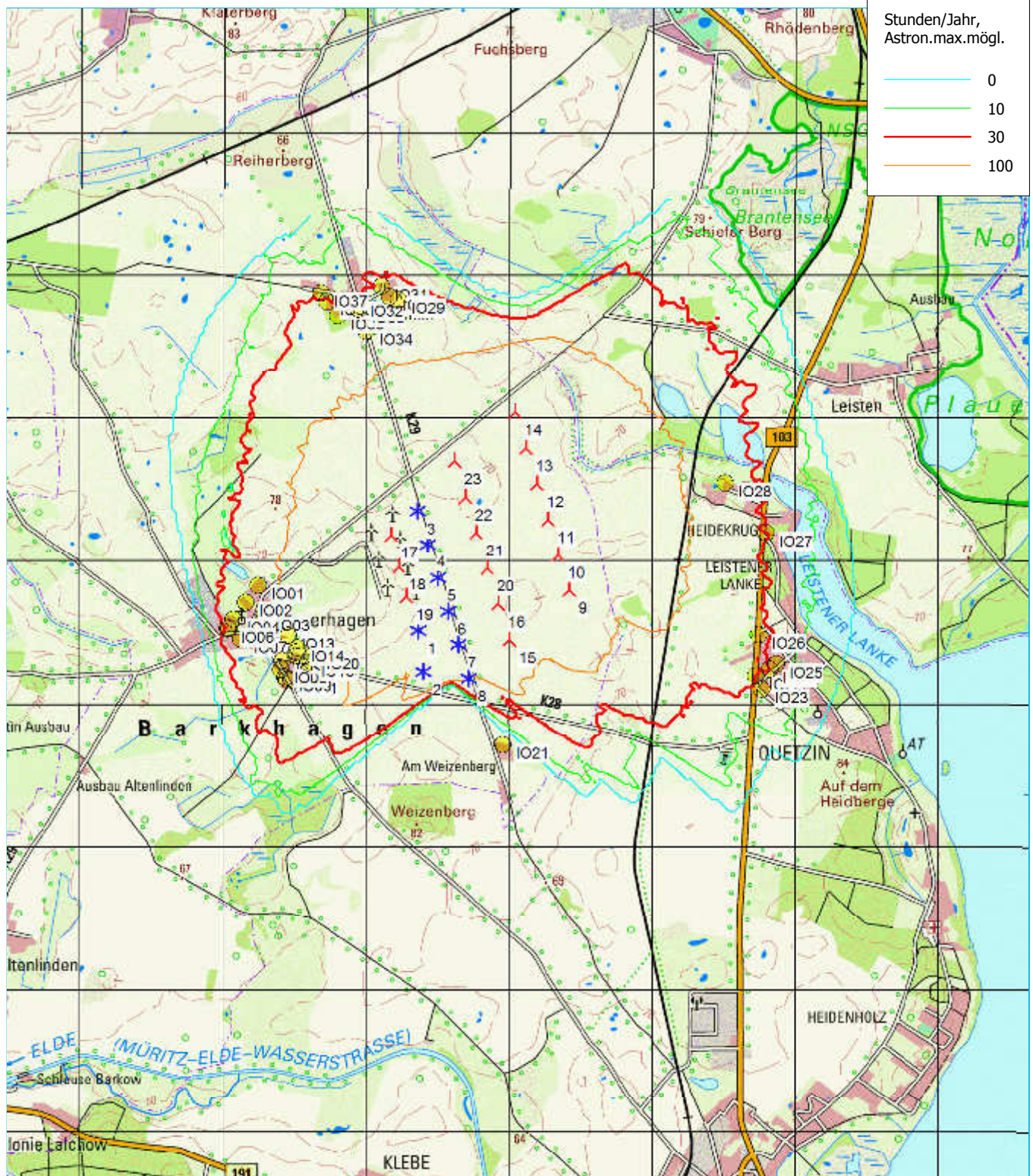
Beate Mallow / beate.mallow@eno-energy.com

Berechnet:

26.11.2015 15:29/3.0.619

SHADOW - Karte

Berechnung: GB Plauerhagen 23 WEA 8x eno82, 12x eno 114, 3x eno82 2.05



Karte: Plauerhagen II_TK50, Maßstab 1:40'000, Mitte: ETRS 89 Zone: 33 Ost: 317°130 Nord: 5°931'510



Ergänzung zur

Schattenwurfprognose - Revision 0

Projekt: 1. Änderung des Teilflächennutzungsplanes für das Gebiet der ehemaligen Gemeinde Plauerhagen

Standort: Plauerhagen, Gemeinde Barkhagen

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern

Berichtsdatum: 10.12.2016

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Beate Mallow

eno energy GmbH

Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Tel.: 0381 / 203792 – 231
Fax: 0381 / 203792 – 101

In der Schattenwurfprognose Revision 0 vom 27.11.2015 wurde der Stand der Genehmigungsverfahren in der Tabelle 1 der Prognose aufgelistet. Dieser Status hat sich im Laufe des Jahres geändert.

Diese Ergänzung stellt den derzeitigen Stand der Genehmigungsverfahren bzw. Bauphasen dar und aktualisiert damit die Tabelle 1 in der Schattenwurfprognose vom 27.11.2015.

Stand der Genehmigungen bzw. Bauphasen 12/2016:

Anlage	n	Zuordnung / Status	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Beschattungsbereich [m]
eno82-2.0	8	bestehend	2000	82,4	101	1444
eno82-2.05	3	genehmigt	2050	82,4	101	1444
eno114 3.5	8	Bestand und in Bau	3500	114,9	127,5	1917
eno114 3.5	4	In Bau	3500	114,9	127,5	1917

Tabelle 1: Übersicht Kenndaten WEA