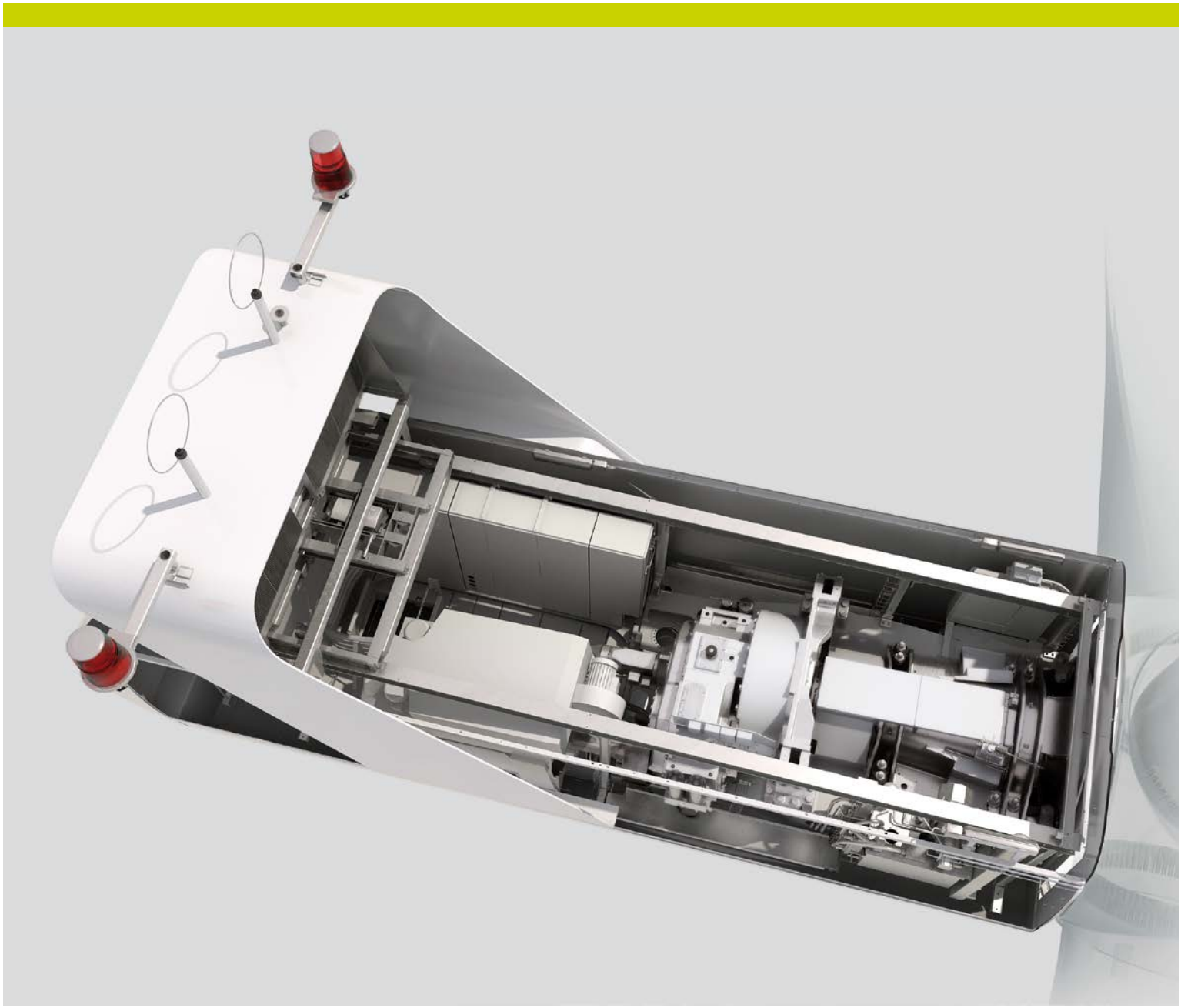
23. AUFLAGE

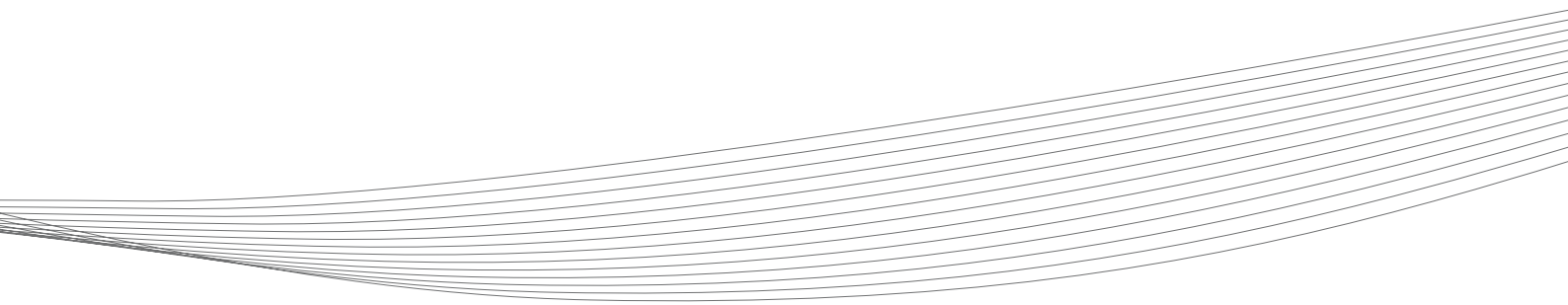
BWE
Bundesverband WindEnergie

BWE MARKTÜBERSICHT

Jahrbuch Service, Technik und Märkte 2013

- **Windenergieanlagen** Technische Datenblätter zu einer Vielzahl von Turbinen On- und Offshore
- **Pachtverträge** Übersicht zur Erstellung eines Pachtvertrags
- **Betriebsergebnisse** Ergebnisse von 2.500 Windenergieanlagen

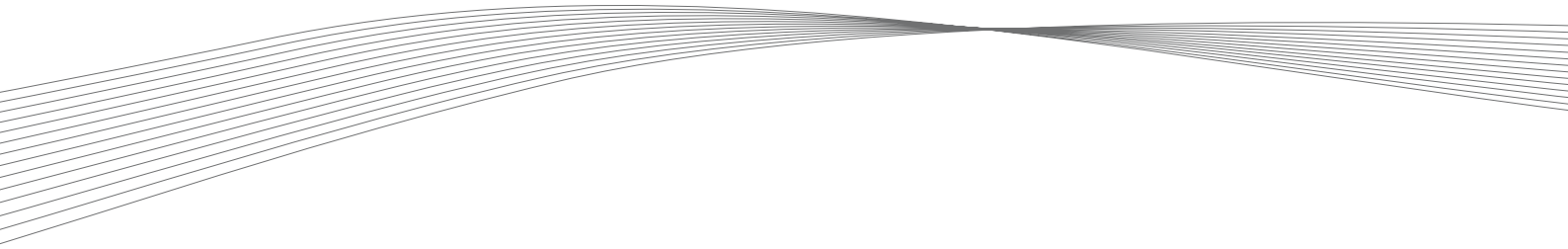




BWE MARKTÜBERSICHT

Jahrbuch Service, Technik und Märkte

2013



23. AUFLAGE

www.bwe-seminare.de
WISSEN & QUALIFIZIERUNG WISSEN & NETWORKING

Unsere Erfahrung ist Ihr Erfolg
Fachtagungen – Seminare – Fachpublikationen

Impressum

Herausgeber:
Bundesverband
WindEnergie e.V. (BWE), Berlin
Thorsten Paulsen, Hildegard Thüring

Redaktion/Autoren:
Ferdinand Eggert, eco-media kommunikation (leitend), Andrea Bittelmeyer, Franz-Josef Tigges

Gestaltung/Satz:
Mike Müller, muellerstudio.de

Bildredaktion:
Silke Reents

Anzeigen:
bigbenreklamebureau gmbh,
28870 Fischerhude
Tel.: +49 (0)4293 – 890 890
Mail: info@bb-rb.de

Bestelladresse:
Bundesverband WindEnergie e.V.
Neustädtische Kirchstraße 6
10117 Berlin
Tel.: +49 30 212341-210
Fax: +49 30 212341-410
E-Mail: bestellung@wind-energie.de
www.wind-energie.de

FSC
www.fsc.org
MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C043954

ISBN: 978-3-942579131
23. Auflage, März 2013

Titel: VESTAS

Editorial

Liebe Leser,

das zurückliegende Jahr hat gezeigt: Trotz Atomausstieg und beschlossener Energiewende ist der Ausbau der Windenergie in Deutschland keine Selbstverständlichkeit. Das gilt für die Windenergie an Land wie auch auf See. Bei letzterer sind es vor allem technologische und finanzielle Herausforderungen, die zu massiven Verzögerungen führen. Bei Windenergie an Land sind es – trotz guter Zubauzahlen in 2012 – politische Unwägbarkeiten, die die Branche im vergangenen und in diesem Jahr mehr als einmal verunsichert haben.

Man kann deutlich merken, dass schon im Januar 2012 der Wahlkampf begonnen hat und dass die Energiewende eines der wichtigsten Wahlkampfthemen ist. Schade ist dabei, dass die Energiewende allzu oft aus parteitaktischem Kalkül auf die Kostenfrage reduziert wird und die Nutzenfrage immer weiter in den Hintergrund rückt. Der Schaden, den einige politische Akteure dabei anrichten, ist noch nicht abzusehen. Das Vertrauen der Branche, der Investoren und der Finanzierer in die Zuverlässigkeit der Politik wird nachhaltig beschädigt.

Die Kosten der Energiewende sind auch für uns als Branche ein wichtiges Thema. Vor allem die Kosten für den Haushaltskunden sind von zentraler Bedeutung. Denn nicht zuletzt vom Preis hängt die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Windenergie ab. Als Branche schauen wir genau hin, wo Kostensenkungspotenziale bei der Windenergie vorhanden sind. Klar ist aber auch, dass die Windenergie an Land nach wie vor die günstigste unter den Erneuerbaren ist und an der aktuellen Umlage lediglich einen Anteil von 0,2 cent/kWh ausmacht. Damit belaufen sich die durch Wind-onshore-Strom zusätzlichen verursachten Kosten für einen Durchschnittshaushalt gerade einmal auf sieben Euro pro Jahr. Im Gegenzug dazu stammt schon heute fast jede zehnte Kilowattstunde Strom aus sauberer, sicherer und von Rohstoffimporten unabhängiger Windenergie.

Wir wollen das EEG gemeinsam mit der Politik weiterentwickeln. Wir brauchen dazu einen sachgerechten und nachhaltigen Prozess. Als Windbranche werden wir uns nicht auf dem Erreichten ausruhen – weder im politischen noch im technologischen Sinne –, sondern die Energiewende in diesem Land und darüber hinaus weiter voranbringen.

Ihr Henning Dettmer,
Geschäftsführer des BWE e. V.

Inhalt

13 | **WINDENERGIE IN DEUTSCHLAND**

Stabiles Wachstum im turbulenten Weltmarkt

Der deutsche Windmarkt ist auch im vergangenen Jahr stabil gewachsen und hat den positiven Trend des Vorjahres weiter verstärkt: 2012 gingen 20 Prozent mehr Leistung ans Netz als 2011.

23 | **WELTMARKT**

Starkes Jahr – schwieriger Ausblick

Während China eine Verschnaufpause einlegte, hatten der US- und der europäische Markt ein außergewöhnlich starkes Jahr. Über alle Länder hinweg meldet der Global Wind Energy Council (GWEC) ein Marktwachstum von zehn Prozent und einen Zuwachs der weltweit installierten Kapazitäten um 19 Prozent.

31 | **ANLAGENKONZEPTE**

Größer, höher, effektiver

Der Markt verlangt zunehmend nach Anlagen für windschwächere Standorte. Und die Hersteller reagieren prompt: mit Anlagenkonzepten, bei denen Turmhöhe und Rotorgröße die Stromausbeute erhöhen. Auch bei der Steuerung und der Zustandsüberwachung schreitet die Entwicklung weiter voran.

37 | **ZERTIFIZIERUNG**

Zertifizierer gesucht

Der Markt für Zertifizierung ist in Bewegung, die Ansprüche steigen. Das hängt mit dem asiatischen Markt und den internationalen Offshore-Aktivitäten zusammen, aber auch mit der technischen Entwicklung und wachsenden Anforderungen auf dem deutschen Markt.

43 | **PACHTVERTRÄGE**

Die Weichen richtig stellen

Der Pachtvertrag steht ganz am Anfang eines Windparkprojekts. Bei seiner Unterzeichnung werden bereits wichtige Voraussetzungen geschaffen – für die Finanzierungstauglichkeit einer Anlage, aber auch für ihre Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz am Standort.

46 | **SPEICHER**
Speicherwunder Erdgasnetz
Bislang sind Pumpspeicherkraftwerke die einzige Möglichkeit, Strom aus erneuerbaren Energien in großem Umfang zu speichern. Die Leistung und Ausbaufähigkeit der seit Jahrzehnten erprobten Technik ist jedoch begrenzt.
Große Hoffnungen ruhen auf der Power-to-Gas-Technologie, die sich derzeit im Forschungs- und Pilotstadium befindet.

53 | **NETZAUSBAU**
Immer noch ein Engpass
Die Zahl der Zwangsabschaltungen von Windkraftanlagen ist gestiegen. Das zeigt einmal mehr: Der Netzausbau ist das Nadelöhr der Energiewende und sollte möglichst schnell vorangetrieben werden – nicht zuletzt, um langfristig Kosten zu sparen.

59 | **OFFSHORE**
Startschuss für den zweiten Anlauf
2012 war für die deutsche Offshore-Windenergie ein unbefriedigendes Jahr: Während die Anlagentechnik weiter reift und die Branche in den Startlöchern steht, hinkt der Netzausbau den ehrgeizigen Ausbauplänen nach wie vor hinterher. 2013 kann und muss sich dies ändern. Erste Schritte sind bereits gemacht.

69 | **SERVICE**
Service-Unternehmen bleiben am Ball
Zunehmendes Anlagenalter, gestiegene Anforderungen und der Trend zur Vollwartung haben den Markt für Serviceanbieter auch 2012 in Bewegung gehalten.

72 | **Serviceunternehmen im Überblick**

93 | **ERGEBNISSE DER BWE-SERVICEUMFRAGE 2012**
Die Hersteller holen langsam auf

99 | **RECHT**
Die Entwicklung des Windenergierechts im Jahr 2012

102 | **ERLÄUTERUNGEN ZU DEN DATENBLÄTTERN**

108 | **ANLAGENDATEN**
Windenergieanlagen-Datenblätter

180 | **Betriebsergebnisse 2012**
212 | **Adressverzeichnis:**
Hersteller von Windenergieanlagen

Windenergieanlagen sortiert nach **Typenbezeichnung (A – Z)**

Typenbezeichnung	kW	Seite
AV 1010 - 2.3 MW	2.300	138
AV 928 - 2.5 MW	2.500	146
D9.1	2.000	126
D9.2	2.000	125
e.n.o. 114	3.500	172
e.n.o. 126	3.500	173
e.n.o. 82	2.050	134
e.n.o. 92	2.200	137
E-101	3.050	167
E-115	2.500	147
E-126	7.580	179
E-44	900	111
E-48	800	109
E-53	800	110
E-70	2.300	140
E-82 E2	2.000	127
E-82 E2	2.300	141
E-82 E3	3.000	158
GE 1.5-77	1.500	114
GE 1.6-100	1.600	121
GE 1.6-82.5	1.600	120

Typenbezeichnung	kW	Seite
GE 2.5-100	2.500	148
GE 2.5-103	2.530	155
GE 2.85-100	2.850	156
GE 2.85-103	2.850	157
K100 2.5MW	2.500	149
K110 2.4MW	2.400	144
K120 2.3MW	2.300	142
K82 2.0MW	2.000	128
LEITWIND LTW101	3.000	159
LEITWIND LTW77	1.000	112
LEITWIND LTW80	1.500	119
LEITWIND LTW86	1.500	115
Multibrid M5000	5.000	176
Nordex N100/2500 IEC 2a	2.500	151
Nordex N117/2400 IEC 3a	2.400	145
Nordex N90/2500 IEC 1a	2.500	150
REpower 3.0M122	3.000	160
REpower 3.2M114	3.200	170
REpower 3.4M104	3.400	171
REpower 6M	6.150	178
REpower MM100	1.800	124

Typenbezeichnung	kW	Seite
REpower MM82	2.050	136
REpower MM92	2.050	135
Siemens SWT-2.3-101	2.300	143
Siemens SWT-3.0-101	3.000	161
Siemens SWT-3.0-113	3.000	163
Siemens SWT-3.6-120	3.600	174
Siemens SWT-4.0-130	4.000	175
Siemens SWT-6.0-154	6.000	177
Vensys 100	2.500	152
Vensys 109	2.500	153
Vensys 112	2.500	154
Vensys77	1.500	116
Vensys82	1.500	118
Vestas V100 - 1.8 MW	1.800	122
Vestas V112 - 3.0 MW	3.075	168
Vestas V126- 3.0 MW GridStreamer	3.000	166
Vestas V90 - 2.0 MW GridStreamer	2.000	132
Vestas V90 - 3.0 MW	3.000	164
VestasV80 - 2.0 MW GridStreamer	2.000	130

Windenergieanlagen sortiert nach **Leistung (kW)**

Typenbezeichnung	kW	Seite
E-48	800	109
E-53	800	110
E-44	900	111
LEITWIND LTW77	1.000	112
GE 1.5-77	1.500	114
LEITWIND LTW86	1.500	115
Vensys77	1.500	116
Vensys82	1.500	118
LEITWIND LTW80	1.500	119
GE 1.6-82.5	1.600	120
GE 1.6-100	1.600	121
Vestas V100 - 1.8 MW	1.800	122
REpower MM100	1.800	124
D9.2	2.000	125
D9.1	2.000	126
E-82 E2	2.000	127
K82 2.0MW	2.000	128
VestasV80 - 2.0 MW GridStreamer	2.000	130
Vestas V90 - 2.0 MW GridStreamer	2.000	132
e.n.o. 82	2.050	134
REpower MM92	2.050	135

Typenbezeichnung	kW	Seite
REpower MM82	2.050	136
e.n.o. 92	2.200	137
AV 1010 - 2.3 MW	2.300	138
E-70	2.300	140
E-82 E2	2.300	141
K120 2.3MW	2.300	142
Siemens SWT-2.3-101	2.300	143
K110 2.4MW	2.400	144
Nordex N117/2400 IEC 3a	2.400	145
AV 928 - 2.5 MW	2.500	146
E-115	2.500	147
GE 2.5-100	2.500	148
K100 2.5MW	2.500	149
Nordex N90/2500 IEC 1a	2.500	150
Nordex N100/2500 IEC 2a	2.500	151
Vensys 100	2.500	152
Vensys 109	2.500	153
Vensys 112	2.500	154
GE 2.5-103	2.530	155
GE 2.85-100	2.850	156
GE 2.85-103	2.850	157

Typenbezeichnung	kW	Seite
E-82 E3	3.000	158
LEITWIND LTW101	3.000	159
REpower 3.0M122	3.000	160
Siemens SWT-3.0-101	3.000	161
Siemens SWT-3.0-113	3.000	163
Vestas V90 - 3.0 MW	3.000	164
Vestas V126- 3.0 MW GridStreamer	3.000	166
E-101	3.050	167
Vestas V112 - 3.0 MW	3.075	168
REpower 3.2M114	3.200	170
REpower 3.4M104	3.400	171
e.n.o. 114	3.500	172
e.n.o. 126	3.500	173
Siemens SWT-3.6-120	3.600	174
Siemens SWT-4.0-130	4.000	175
Multibrid M5000	5.000	176
Siemens SWT-6.0-154	6.000	177
REpower 6M	6.150	178
E-126	7.580	179

REpower Systems

Wer technologisch den Ton angibt, braucht keinen hohen Schallleistungspegel.

Technologieführer bei Windenergieanlagen onshore und offshore zu sein, bedeutet für uns nicht, das Rad ständig neu zu erfinden. In jede neue Anlagengeneration lassen wir unsere Erfahrung aus rund 4.600 installierten Anlagen einfließen. Und entwickeln sie konsequent weiter – bis ins kleinste Detail. So können wir Ihnen zuverlässig wirtschaftliche und sichere Lösungen bieten, die niedrigste Schallleistungspegel mit maximaler Leistung verbinden.

***REpower* Systems SE** · Überseering 10 · 22297 Hamburg · Deutschland
Tel.: +49-40-5 55 50 90-0 · E-Mail: info@repower.de · www.repower.de

Enercon Windenergieanlagen im Morgennebel bei Straussberg, Brandenburg. Foto: Paul-Langrock.de

Stabiles Wachstum im turbulenten Weltmarkt

Der deutsche Windmarkt ist auch im vergangenen Jahr **stabil gewachsen** und hat den positiven Trend des Vorjahres weiter verstärkt: 2012 gingen **20 Prozent mehr Leistung** ans Netz als 2011.

2012 sind in Deutschland 1008 Windenergieanlagen mit einer Leistung von 2.439 Megawatt ans Netz gegangen. Auch wenn die Erwartungen in der Branche zum Teil noch höher waren: Der deutsche Windenergieausbau hat damit einen Spitzenwert erreicht, der zuletzt im Jahr 2003 übertroffen wurde. Das zeigen die Zahlen des vergangenen Jahres, welche die Deutsche Windguard im Auftrag des Bundesverbands Windenergie (BWE) und von VDMA Power Systems (VDMA PS) auf Basis einer Herstellerbefragung erhoben hat.

Deutschland ist damit nicht nur im europäischen Vergleich Spitzenreiter vor Großbritannien und Italien, der hiesige Windmarkt spielt auch vor dem Hintergrund des weltweiten Marktgeschehens eine tragende Rolle: „Deutschland ist der Fels in der Brandung der Windindustrie in einem turbulenten Weltmarkt“, so Thorsten Herdan, Geschäftsführer von VDMA PS.

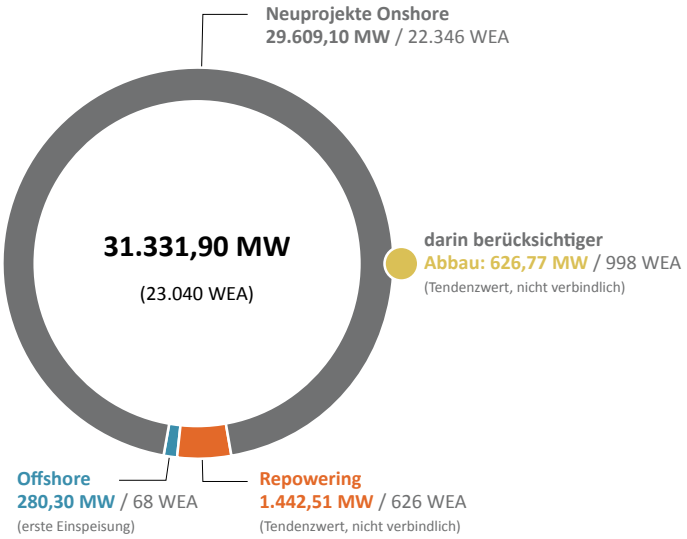
Windenergie – ein gesamtdeutsches Projekt

Beim Vergleich der Ausbauzahlen nach Bundesländern wird deutlich, dass die Windenergie mittlerweile in ganz Deutschland angekommen ist. Auch wenn Niedersachsen und Schleswig-Holstein mit 361 bzw. 333 Megawatt Leistung nach wie vor die Spitzenposition beim Zubau einnehmen, erreichen mit Rheinland-Pfalz (288 Megawatt) und Bayern (201 Megawatt) zwei Bundesländer aus dem Süden ebenfalls sehr gute Ausbauwerte. Schlusslicht unter den Flächenländern bleibt Baden-Württemberg: Hier wurden 2012 lediglich neun Anlagen mit einer Leistung von 18,9 Megawatt installiert. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich dieses Bild in naher Zukunft ändern wird: „Von der ersten Planung bis zur Realisierung eines Windparks vergehen in der Regel ein paar Jahre. Der Politikwechsel

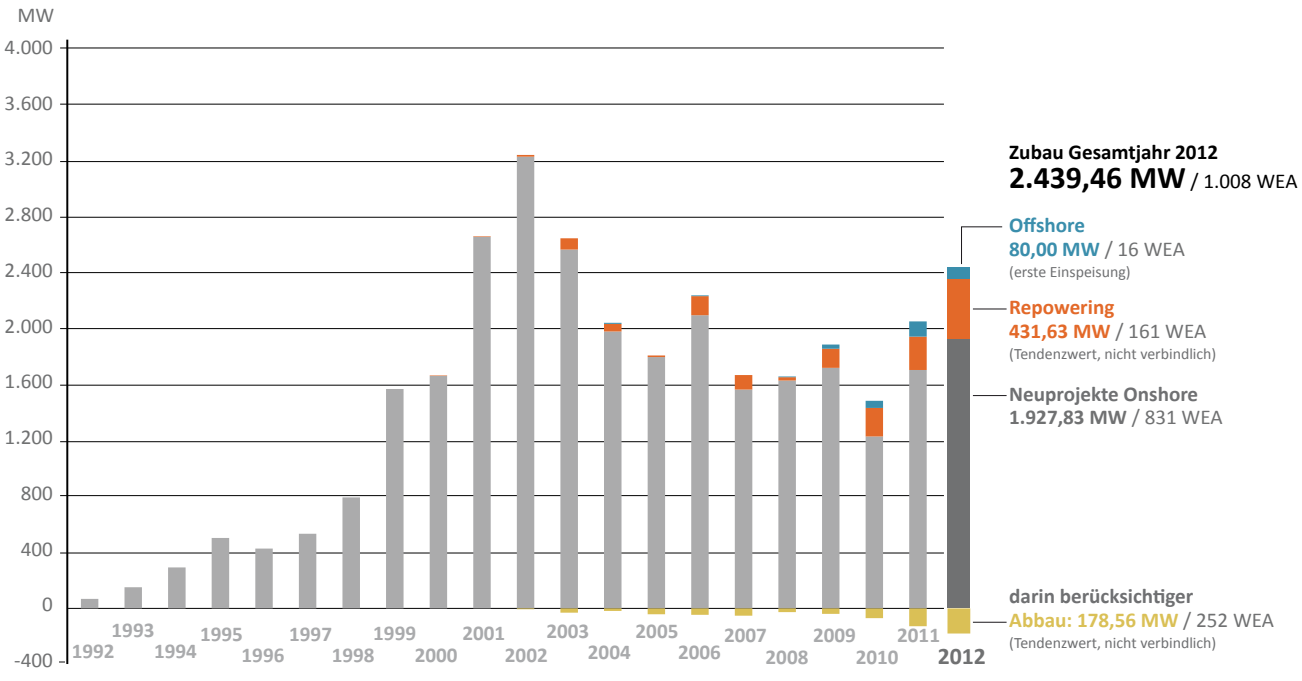
Foto: Jan Oelker

Status des Windenergieausbaus – installierte Gesamtleistung
(Stand: 31.12.2012)

Quelle: Deutsche Windguard GmbH
MW=Megawatt, WEA=Windenergieanlagen



Entwicklung der jährlich installierten Leistung (Stand: 31.12.2012)



Quelle: 1992 – 2011: DEWI GmbH / 2012: Deutsche WindGuard GmbH

MW=Megawatt, WEA=Windenergieanlagen

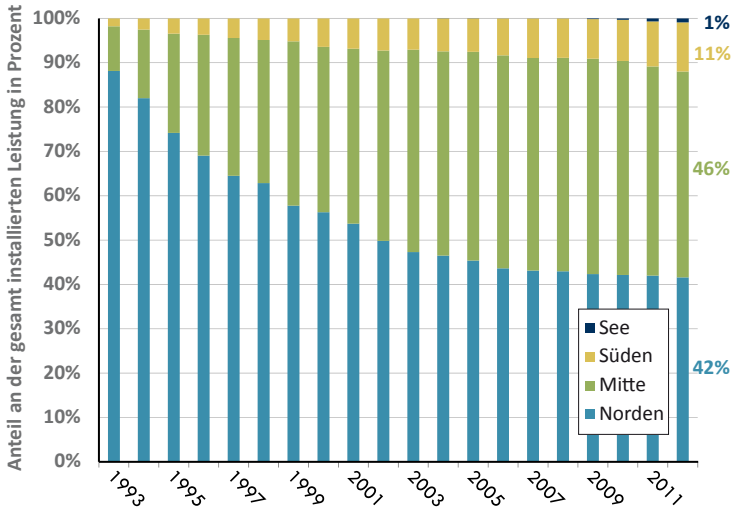
Windenergie-Zubau im Gesamtjahr 2012 in den Bundesländern

		Zubau in 2012			Durchschnittliche Anlagenkonfiguration in 2012		
Rang	Bundesland / Region	Zubau-Leistung 2012 (MW)	Zubau WEA 2012 (WEA)	Anteil der zugebauten Leistung am Gesamtzubau	ø Anlagen-leistung (kW)	ø Rotordurch-messer (m)	ø Naben-höhe (m)
1	Niedersachsen	360,58	154	14,8%	2.341	84,9	105,5
2	Schleswig-Holstein	332,65	135	13,6%	2.464	84,2	81,7
3	Meckl.-Vorpommern	307,92	124	12,6%	2.483	90,7	108,2
4	Rheinland-Pfalz	287,50	100	11,8%	2.875	96,0	129,1
5	Brandenburg	248,06	110	10,2%	2.255	88,0	113,4
6	Bayern	200,50	81	8,2%	2.475	94,3	133,9
7	Sachsen-Anhalt	180,75	84	7,4%	2.152	86,7	110,6
8	Nordrhein-Westfalen	133,55	65	5,5%	2.055	79,8	101,7
9	Hessen	122,40	53	5,0%	2.309	86,8	127,5
10	Thüringen	102,30	47	4,2%	2.177	91,9	114,8
11	Saarland	31,60	15	1,3%	2.107	89,7	102,7
12	Sachsen	27,05	13	1,1%	2.081	82,2	97,9
13	Baden-Württemberg	18,90	9	0,8%	2.100	82,9	129,9
14	Bremen	5,70	2	0,2%	2.850	93,0	113,0
15	Hamburg	0,00	0	0,0%	-	-	-
16	Berlin	0,00	0	0,0%	-	-	-
	Nordsee	80,00	16	3,3%	5.000	120,0	90,0
	Ostsee	0,00	0	0,0%	-	-	-
	Gesamt	2.439,46	1.008	100%	2.420	88,5	109,8

Quelle: Deutsche Windguard GmbH

Verteilung der bundesweit installierten Gesamtleistung auf die Regionen

(Stand: 31.12.2012)



Quelle: 1992 – 2011: DEWI GmbH / 2012: Deutsche WindGuard GmbH

in Baden-Württemberg liegt noch nicht allzu lange zurück“, erläutert BWE-Vizepräsidentin Sylvia Pilarsky-Grosch. „An vielen Standorten laufen die Planungen auf Hochtouren“, so Pilarsky-Grosch weiter, „deshalb rechnen wir damit, dass die Ergebnisse auch bald in Baden-Württemberg zu sehen sein werden.“

Ambitionierte Ziele im Süden

Insgesamt liegt der Anteil von Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Saarland an der Gesamtinstallation mittlerweile bei elf Prozent. Legt man die Ausbauziele der südlichen Bundesländer zugrunde, wird sich dieser Wert noch erheblich steigern. So verfolgt Baden-Württemberg das ambitionierte Ziel, bis 2020 zehn Prozent des Strombedarfs durch Windenergie zu decken. In Bayern sollen bis 2021 zwischen sechs und zehn Prozent erreicht werden. Rheinland-Pfalz will seinen Windenergieanteil bis 2020 gar verfünffachen. Das Saarland hat als einziges der vier Südländer bislang keine konkreten Ziele festgelegt.

Darüber hinaus zeichnet sich republikweit ein weiterer Trend ab, der von einer breiten Bevölkerungsschicht getragen wird: „Der leichte Zuwachs beim Ausbau zeugt auch von einer guten Akzeptanz der Windenergie und von der Bereitschaft der Bürger, die Energiewende mitzutragen. Wir verzeichnen seit einiger Zeit eine verstärkte Gründung von Energiegenossenschaften und Bürgerwindparks“, stellt Sylvia Pilarski-Grosch fest.

Gewaltige Höhenunterschiede

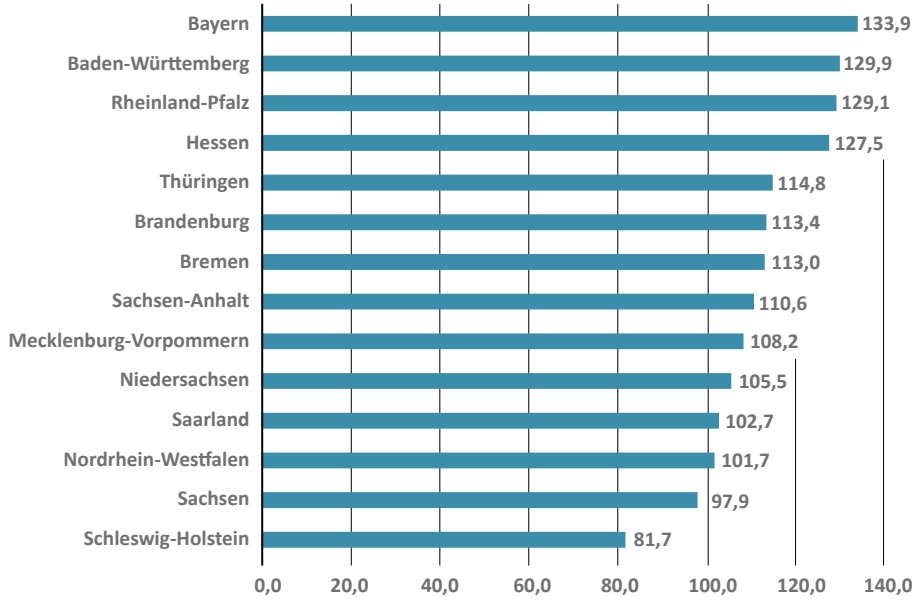
Bei der Erfassung der Konfiguration neu erstellter Anlagen fällt auf, dass sich deren Turmhöhen im regionalen Vergleich stark unterscheiden: So verzeichnen die neu errichteten Anlagen in Schleswig-Holstein mit 81,7 Metern die bei weitem niedrigste Nabenhöhe, während die Türme in Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen um über die Hälfte höher sind. „Das zeigt, dass es hier enormes Verbesserungspotenzial gibt. Denn höhere Türme und größere Rotordurchmesser sorgen in ganz Deutschland für eine bessere Windausbeute. Bei optimaler Anlagenkonfiguration können wir im Norden und im Süden mehr Volllaststunden erreichen und so entscheidend zur Netzstabilität beitragen“, erläutert Pilarsky-Grosch.

Im Schnitt lag die Nabenhöhe in Deutschland 2012 bei knapp 110 Metern und der Rotordurchmesser bei 88,5 Metern. Die Zahlen belegen, dass mit Hilfe der aktuellen Anlagentechnik auch Standorte mit geringerem Windaufkommen attraktiver werden. Sie können langfristig eine größere Rolle für die Wind-

Foto: Jan Oelker

Energiewende zum Anfassen: Windfest im thüringischem Windpark Ballstaedt-Westhausen.

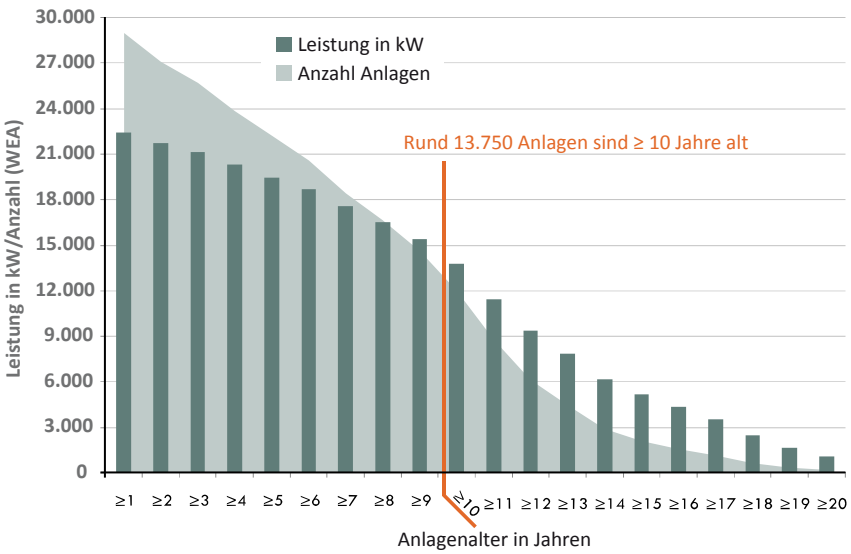
Durchschnittliche Nabenhöhe der 2012 in den Bundesländern errichteten Windenergieanlagen



Quelle: Deutsche Windguard GmbH

Alter der in Deutschland installierten Windenergieanlagen

(nach Leistung und Anzahl, Stand: 31.06.2012)



Quelle: 1992 – 2011: DEWI GmbH / 2012: Deutsche WindGuard GmbH

Onshore-Tripod: Bau einer neuen Gitterstahlmastkonstruktion für eine Vensys Windenergieanlage in Steinburg bei Glückstadt.

Foto: Joerg Boethling

energie in Deutschland spielen. Die Turbinenhersteller haben diesen Trend bereits erfasst und ihr Anlagenportfolio für windschwächere Standorte in den letzten Jahren ausgeweitet. „Wir erwarten – auch aufgrund technologischer Innovationen – dass der Anteil des im Binnenland produzierten Windstroms in den nächsten Jahren deutlich wachsen wird“, so Pilarsky-Grosch.

Repowering entwickelt sich

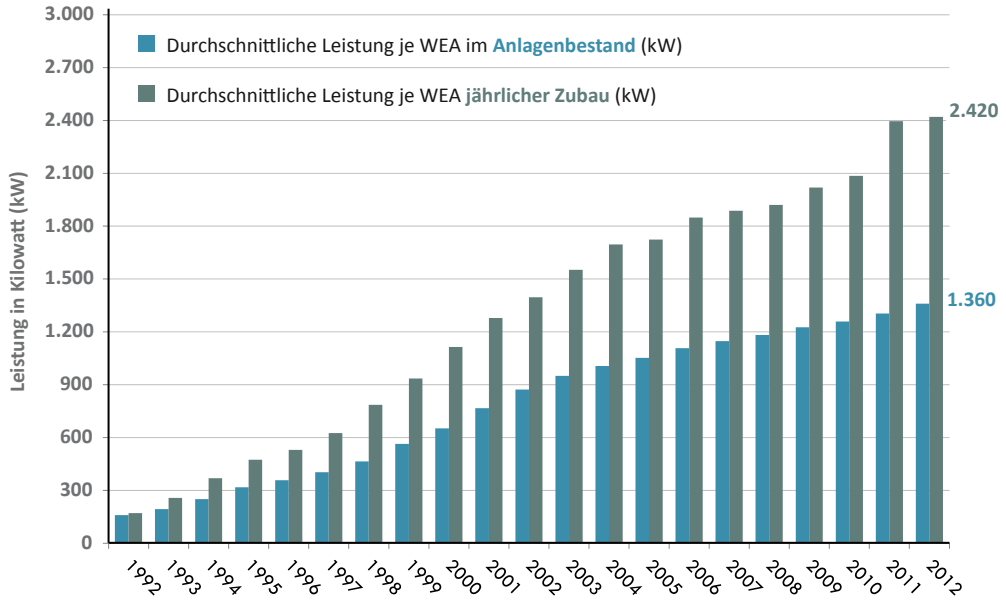
Auch bei Repoweringprojekten zeigte 2012 der Trend nach oben: Verglichen mit dem Vorjahr ist der Leistungszuwachs durch den Ersatz von Altanlagen um über 80 Prozent gestiegen. Erfasst wurden 252 Altanlagen mit 179 Megawatt Leistung, die durch 161 leistungsstärkere Turbinen mit 432 Megawatt ersetzt wurden. Der größte Teil des Repowerings fand nach wie vor in Schleswig-Holstein und Niedersachsen statt, wo die meisten Anlagen im entsprechenden Alter stehen. Aber auch in den mittleren und südlichen Bundesländern wurden ältere Anlagen durch moderne ersetzt.

Aufgrund verschiedener Faktoren wie wechselnden Herstellern zwischen Alt- und Neuprojekt, anderen Standorten der Neuanlagen oder der Tatsache, dass viele der Projekte keine überregionale Bekanntheit erlangen, sind die für Repowering erfassten Daten eher als Tendenz zu betrachten. Sie legen jedoch die Vermutung nahe, dass die Zahlen in der Realität noch höher liegen.

Dies könnte auch eine Folge des derzeit gültigen Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) sein. In der Fassung von 2012 wurden unter anderem die zuvor geltenden Leistungsbegrenzungen für Neuanlagen aufgehoben. Es gilt lediglich die Vorgabe, dass die Anzahl der ersetzten Anlagen durch die neuen nicht überschritten werden darf.

Wie weit sich die Rahmenbedingungen in Zukunft gestalten, wird das Jahr 2013 zeigen. Die Potenziale für den Ersatz von Altanlagen sind nach wie vor immens: Gemäß EEG können alle Turbinen, die vor 2002 installiert wurden, in Repoweringprojekte eingebunden werden. Darunter fallen in Deutschland rund 13.750 Anlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 12.000 Megawatt.

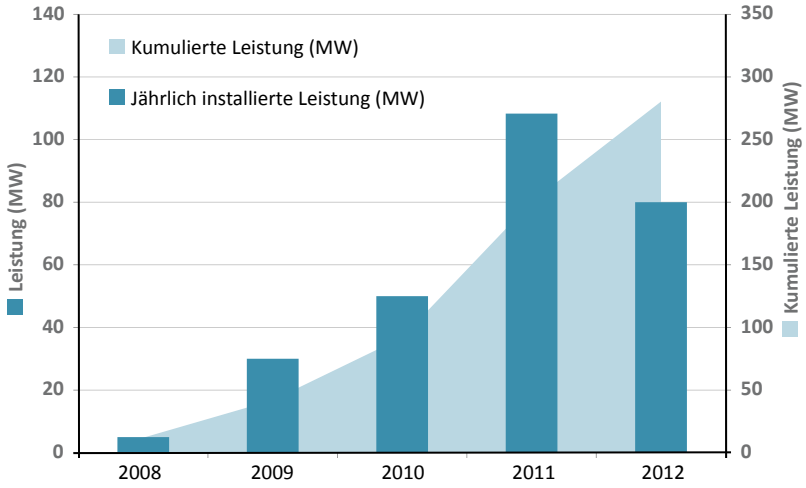
Entwicklung der durchschnittlichen Leistung (in kW) der jährlich zugebauten Windenergieanlagen sowie des bundesweiten Anlagenbestandes (Stand: 31.12.2012)



Quelle: 1992 – 2011: DEWI GmbH / 2012: Deutsche WindGuard GmbH

Entwicklung der Offshore-Windenergie in Deutschland (Stand: 31.12.2012)

Status Offshore-Windenergieausbau	Leistung in MW	Anzahl
Zubau 2012 (Anlagen mit erster Einspeisung)	80,00	16
Installierte Gesamtleistung 31.12.2012 (Anlagen, die ins Netz einspeisen)	280,30	68
Fundamentstrukturen		109



Quelle: 1992 – 2011: DEWI GmbH / 2012: Deutsche WindGuard GmbH

Offshore-Wind noch in den Startlöchern

Was die Windenergie auf See betrifft, so haben sich die Erwartungen der Branche auch im vergangenen Jahr mit lediglich 16 neu installierten Anlagen nicht erfüllt. Die Hauptgründe für die Verzögerungen bei Ausbau auf See waren ungeklärte Haftungsfragen und der stockende Netzausbau.

Das revidierte Energiewirtschaftsgesetz, das zum Jahresende von Bundestag und Bundesrat beschlossen wurde, soll insbesondere durch die Klärung der Haftungsfragen und Netzplanung den notwendigen Impuls setzen. „Ob der gordische Knoten bei der Netzanbindung durch die jüngste Klärung der Haftungsfragen gelöst und die Finanzierung damit gesichert ist, wird sich dieses Jahr zeigen“, betont Thorsten Herdan.

Die Bedingungen für den lange erwarteten Offshore-Aufschwung sind bereits geschaffen: 2012 wurden 109 Fundamentstrukturen auf See installiert. Insgesamt waren auf See zum Jahresende sechs Windparks mit über 350 Anlagen und einer Leistung von 1700 Megawatt im Bau. Werden diese Projekte erfolgreich umgesetzt, kann sich die derzeitige Gesamtleistung der Offshore-Windenergie von 280,2 Megawatt binnen weniger Jahre vervielfachen.

Deutscher Markt als Vorbild?

Fast alle Hersteller haben ihre Strategien in jüngster Vergangenheit stärker auf die europäischen Kernmärkte fokussiert, da das globale Geschäft mit Windenergie schwieriger geworden ist. Nach Einschätzungen aus der Branche könnte der Weltmarkt in diesem Jahr um bis zu zehn Prozent einbrechen. Allein in den USA wird nach einem Rekordjahr mit einem Rückgang um mehr als die Hälfte gerechnet. Auch der chinesische Markt werde sich in diesem Jahr voraussichtlich nicht erholen.

Umso wichtiger ist es, dass der Markt in Deutschland auch 2013 stabil bleibt. „Der absehbare Einbruch des US-Marktes 2013 und die weitgehende Abschottung des schrumpfenden chinesischen Marktes zwingen die Hersteller zur Fokussierung auf die europäischen Kernmärkte. Der dringend benötigte systemische Umbau des EEG und des Strommarktdesigns in Deutschland wird daher umso wichtiger. Wenn uns dies gelingt, werden die Rahmenbedingungen am Heimmarkt auch Vorbild für unsere Exportmärkte sein“, erklärt Thorsten Herdan.

In Deutschland kommt es in diesem Jahr vor allem darauf an, dass diese Rahmenbedingungen trotz Wahlkampf weiterhin stabil bleiben, um auf die mittelfristig erwartete Erholung des Weltmarkts vorbereitet zu sein. Denn ein starker Heimatmarkt kann der Windindustrie Fertigungskapazitäten in Deutschland für die Zukunft sichern. ■

SSCWIND
onshore. offshore. engineering.

WIND AUS ALLEN RICHTUNGEN!

SSC hat das Know-how und viel Energie für die Entwicklung und Realisierung von Windparks. Onshore, Offshore – und das international!

- Projektmanagement
- Baustellenmanagement
- Errichtung, Inbetriebnahme, Wartung, Service, Reparatur von WEA
- Repowering
- Entwicklung, Inbetriebnahme, Wartung von Mess-, Regel- und Elektrotechnik
- Konzepterstellung
- HSE- & Qualitydepartment

SSC Wind GmbH
Stockenkamp 15 a
27793 Wildeshausen, Deutschland
Fon +49 (0) 44 31 - 73 80 9-0
Fax +49 (0) 44 31 - 73 80 9-10
info@ssc-wind.de | **www.ssc-wind.de**

Im Freilager: SWT 2.3-Offshore-Windenergieanlagen von Siemens Wind Power warten auf ihren Export nach Puerto Rico.

Starkes Jahr – schwieriger Ausblick

Während **China** eine Verschnaufpause einlegte, hatten der **US-** und der **europäische Markt** ein außergewöhnlich **starkes Jahr**. Über alle Länder hinweg meldet der Global Wind Energy Council (GWEC) ein **Marktwachstum von zehn Prozent** und einen **Zuwachs** der weltweit installierten Kapazitäten um 19 Prozent.

Das Rennen um die globale Marktführerschaft ging im Jahr 2012 äußerst knapp aus: **China** und die **USA** lieferten sich ein Kopf-an-Kopf-Rennen, das die Chinesen mit einem hauchdünnen Vorsprung für sich entschieden. Beide Länder kamen auf rund 13 GW (China: 13,2/USA: 13,1) neu installierte Windenergieleistung. Das geht aus den Zahlen hervor, die der Global Wind Energy Council (GWEC) Anfang Februar 2013 veröffentlicht hat. Ein Rekordjahr für die USA und ein sich abkühlender Markt in China führten dazu, dass beide Länder bei den neu errichteten Kapazitäten fast gleichauf liegen. Weltweit kamen knapp 45 GW neue Windenergieleistung hinzu. „Damit wurden die Zahlen aus dem Jahr 2011 noch einmal übertroffen. Noch nie wurde so viel Windkraft installiert", erklärt Henning Dettmer, Geschäftsführer des Bundesverbandes Windenergie.

Globales Marktwachstum von zehn Prozent

Länderübergreifend meldet der GWEC ein globales Marktwachstum von zehn Prozent und einen Zuwachs der weltweit installierten Kapazitäten um 19 Prozent. Ende des Jahres waren 282 GW installiert. Insgesamt haben 84 Länder Windenergieanlagen in Betrieb, 24 davon verfügen über mehr als 1.000 MW. Diese Zahl gilt als die Barriere, über die hinaus die Windenergie aus dem Nischendasein heraustritt. „Diese Staaten gehen davon aus, dass Wind ein relevanter Beitrag zu einer klimafreundlichen Stromerzeugung ist", verdeutlicht GWEC-Präsident Dr. Klaus Rave.

Hinter den beiden Spitzenreitern China und USA folgen **Deutschland**, **Indien** und **Großbritannien**. Dabei hat Deutschland im Wettlauf um Platz 3 mit 2,4 GW die Nase knapp vor Indien (2,3 GW). Insgesamt kommt Europa auf 12,4 GW neu errichtete Kapazitäten. Was die gesamt installierte Leistung zum Jahresende 2012 betrifft, führt China weltweit weiterhin mit 77 GW, es folgen die USA mit 60 GW. Die EU-Windindustrie überschritt im Laufe des Jahres den Meilenstein von 100 GW: Ende 2012 waren rund 106 GW Leistung installiert. Spitzenreiter sind hier Deutschland (31 GW) und **Spanien** (23 GW).

USA: Rasanter Endspurt

Überrascht hat im Jahr 2012 vor allem die Entwicklung in den **USA**: In einem die Erwartungen übertreffenden Endspurt aufgrund des befürchteten Auslaufens der Steuervorteile Ende Dezember wurden hier allein in den letzten drei Monaten des Jahres mehr als 8 GW installiert. Die insgesamt 13 GW im Jahr 2012 bedeuten für die USA ein Rekordjahr, das auch ihr bislang

Foto: Paul-Langrock.de

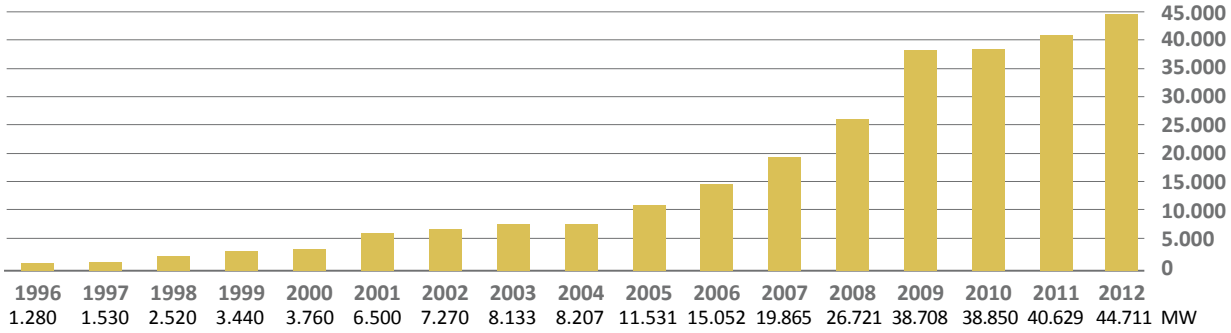
Windpark in Texas, USA.

bestes Ergebnis aus dem Jahr 2010 (10 GW) übertrifft. Zum Vergleich: Im Jahr 2011 wurden in den USA 6,8 GW neue Kapazitäten errichtet.

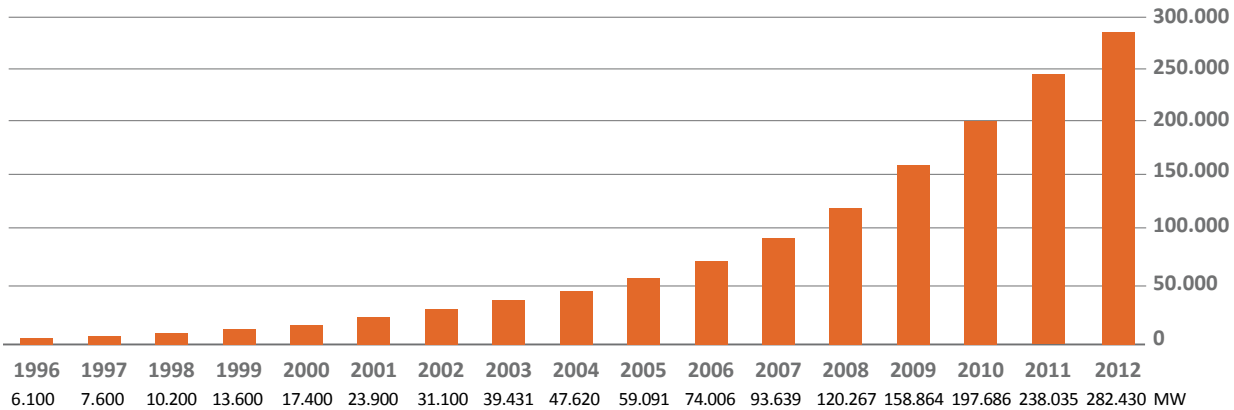
„Der Boom in den USA wird jedoch einen massiven Einbruch im Jahr 2013 nach sich ziehen“, erklärt BWE-Geschäftsführer Dettmer. Insbesondere im Herbst 2012 kursierten aufgrund der Steuerunsicherheit sowie dem daraus resultierenden Vorzieheffekt bedrohliche Negativprognosen für das Folgejahr. So warnte etwa der weltgrößte Windkraftanlagenbauer Vestas vor einem kompletten Marktzusammenbruch.

Im Januar 2013 verlängerte die US-Regierung die Steuervergünstigungen im Rahmen ihres „fiscal cliff package“. Für das Jahr 2013 kam diese Entscheidung jedoch zu spät, die positiven Auswirkungen werden sich voraussichtlich erst im Jahr 2014 bemerkbar machen. Der für 2013 erwartete Rückgang hat sich durch die Entscheidung gemäßigt, bleibt aber deutlich.

Jährlich weltweit neue installierte Windleistung 1996–2012



Gesamte weltweit installierte Windleistung 1996–2012



Quelle: GWEC

Foto: Mike McPheeters

Pakistan: 50-Megawatt-Projekt „Jhimpir“, 100 Kilometer nordöstlich von Karachi.

„Die deutschen Hersteller gehen von Einbrüchen um weit über die Hälfte aus“, so Henning Dettmer.

In **China** hat sich der Markt im Jahr 2012 verlangsamt. Gegenüber mehr als 17,5 GW installierter Leistung im Jahr 2011 kam der Weltmarktführer auf 13,2 GW. „Für die Chinesen ist das eine Enttäuschung“, kommentiert GWEC-Präsident Rave. Begründet sei der Rückgang in erster Linie in der Konsolidierung eines schnell wachsenden Marktes. Rave: „Es findet eine Marktbereinigung statt, die wichtig und konsequent ist.“ Für 2013 erwarten die deutschen Unternehmen, dass der Markt in etwa das Vorjahresniveau erreichen wird. Generell aber gilt: Der chinesische Markt bleibt für westliche Unternehmen weitgehend verschlossen.

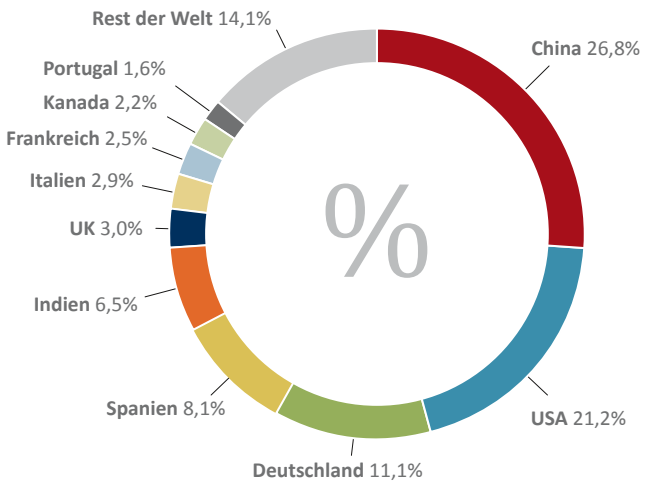
Neuer Player in Asien: Die Mongolei

Die weiteren Zahlen aus Asien zeigen: **Japan** entpuppt sich in der Zeit nach Fukushima als Enttäuschung, lediglich 88 MW Windenergie wurden hier im Jahr 2012 installiert. Trotz des unvorstellbaren Ausmaßes der Katastrophe ist laut GWEC der Ruck hin zu den erneuerbaren Energien nur kurzfristig zu spüren gewesen. „Mit dem Regierungswechsel wurden die entsprechenden Pläne weitgehend zurückgestellt“, erklärt Rave. **Indien** liegt im weltweiten Ranking hinter Deutschland auf Platz 4. Mit einem Zubau von 2,3 GW verfehlt es den dritten Platz nur knapp, bleibt jedoch hinter den Aufstellzahlen von 2011 (3 GW) zurück.

Als neuen Player im asiatischen Raum hebt der GWEC-Präsident die **Mongolei** hervor: Das Land hat seinen ersten Windpark in Betrieb genommen – und das gleich in einer beeindruckenden Größe: Mit einer Kapazität von 50 MW deckt er etwa fünf Prozent des jährlichen mongolischen Strombedarfs. Die Turbinen für dieses erste Windparkprojekt in Salkhit, 70 km von der Hauptstadt Ulan Bator entfernt, lieferte General Electric. Die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBRD) hat sich an der Finanzierung beteiligt. Das Projekt ist Teil der mongolischen Regierungspläne, den Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 25 Prozent zu erhöhen. Und das Potenzial des dünn besiedelten Landes mit einer Fläche viermal so groß wie Deutschland, einem Wirtschaftswachstum von 30 Prozent und einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s im Jahresmittel ist laut GWEC riesig.

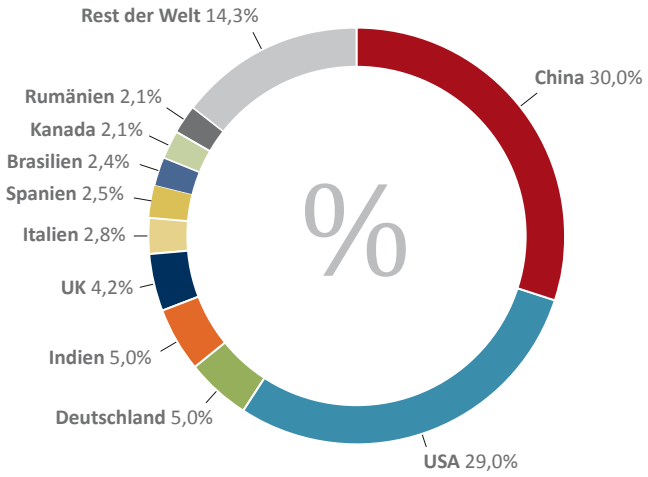
Foto: Picasa; Nordex

TOP 10 weltweit gesamt installierte Windleistung



LAND	MW	%
China	75.564	26,8
USA	60.007	21,2
Deutschland	31.332	11,1
Spanien	22.796	8,1
Indien	18.421	6,5
UK	8.445	3,0
Italien	8.144	2,9
Frankreich	7.196	2,5
Kanada	6.200	2,2
Portugal	4.525	1,6
Rest der Welt	39.853	14,1
Summe Top 10	242.630	85,9
Welt gesamt	282.482	100,0

TOP 10 weltweit neu installierte Windleistung 2012



LAND	MW	%
China	13.200	30,0
USA	13.124	29,0
Deutschland	2.439	5,0
Indien	2.336	5,0
UK	1.897	4,2
Italien	1.273	2,8
Spanien	1.122	2.5
Brasilien	1.077	2,4
Kanada	935	2,1
Rumänien	923	2,1
Rest der Welt	6.385	14,3
Summe Top 10	38.326	85,7
Welt gesamt	44.711	100,0

Quelle: GWEC

Das gilt auch für weitere zentralasiatische Länder wie **Kasachstan**, **Kirgisistan** und **Tadschikistan**. Rave: „Das sind wichtige Zukunftsmärkte, weil diese Länder zum Teil sehr rohstoffreich sind und einen sehr hohen Bedarf an neuer Stromerzeugungskapazität haben. Natürlich gibt es hier politische Risiken, aber man darf die Möglichkeiten nicht unterschätzen."

Lateinamerika: Großer Sprung für Mexiko

Die große Überraschung in Lateinamerika war im Jahr 2012 **Mexiko**. Mit 800 MW neu installierter Leistung hat das Land einen beachtlichen Sprung gemacht und die 1.000 MW-Grenze deutlich überschritten. Gemeinsam mit **Brasilien**, das in 2012 über 1.000 MW errichtete, gibt es den Takt in den spanisch- und portugiesischsprachigen Ländern Amerikas vor. So zeigen die neuesten Zahlen der nationalen Elektrizitätsgesellschaft CFE, dass die Windkraft in Mexiko mit 282 GWh im November 2012 einen neuen Rekord erreicht hat: Dieser Wert bedeutet eine Steigerung um über 230 Prozent gegenüber dem November-Verbrauch im Vorjahr (84,5 GWh). Die mexikanische Gesellschaft für Windenergie schätzt das landesweite Windkraftpotenzial auf ungefähr 30 GW. Als Region für die Erzeugung von Windenergie am besten geeignet ist die Landenge von Tehuantepec in Oaxaca.

Laut GWEC befindet sich der Windenergiesektor in Mexiko gerade an einem Punkt, an dem er in Asien vor fünf Jahren war. Die mexikanische Windenergiebranche steht somit am Beginn einer steilen Wachstumskurve und kann in den kommenden Jahren große Entwicklungsfortschritte erwarten. Unter anderem haben auch Großunternehmen wie Walmart, Bimbo, Grupo Modelo, Mittal, Cemex und Herdez Windparks für den Eigenbedarf planen oder bereits bauen lassen. Jüngstes Beispiel ist der bisher größte Windpark des Landes mit einer Leistung von knapp 400 MW, die der spanische Konzern Acciona für den größten Coca-Cola-Abfüller des Landes Femsa sowie für Heineken in Mexiko baut.

Aufsteiger Afrika

In Afrika existieren bis jetzt nur wenige Windkraftanlagen, dennoch liegt hier laut GWEC ein Zukunftsmarkt. So wurde beispielsweise 2012 in Subsahara-Afrika der erste kommerzielle Windpark in Betrieb genommen: ein 52 MW-Projekt in **Äthiopien**. „Das ist erst der Anfang des afrikanischen Marktes", sagt Rave. „Mit dem Konstruktionsbeginn von mehr als 0,5 GW in Südafrika erwarten wir, dass Afrika ein bedeutender neuer Markt wird." In den Auftragsbüchern der Hersteller macht sich die Entwicklung bereits bemerkbar. So hat der Windanlagenbauer Nordex zwei Aufträge für die Errichtung von Windparks in **Südafrika** erhalten. Das Unternehmen werde 32 Turbinen für den Bau des 80 MW-Windparks „Red Cap Kouga" liefern,

Windpark Oaxaca in Mexiko.

Foto: Bernhard Bösel/GIZ

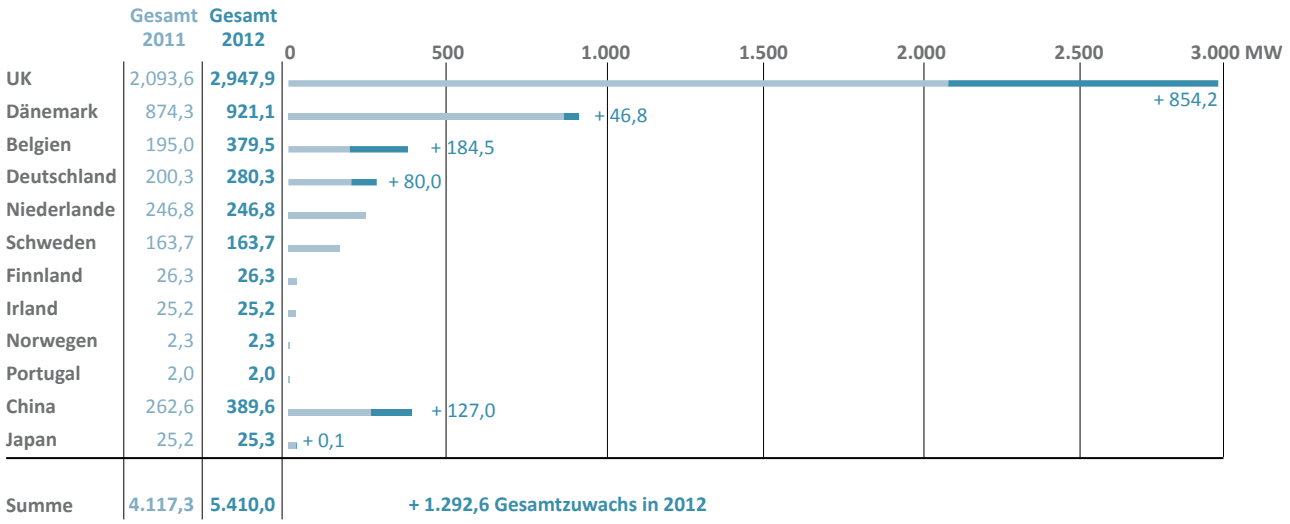
teilten die Hamburger im November mit. Zuvor wurde Nordex bereits mit der Errichtung eines 100 MW-Windparks beauftragt und hat damit den Markteintritt in Südafrika vollzogen.

EU-Markt: Deutschland führt mit 2,4 GW

In Europa führt **Deutschland** den Markt mit neu installierten 2,4 GW an. **Großbritannien** kommt mit 1,9 GW an zweiter Stelle. Es folgen **Italien**, **Spanien**, **Rumänien**, **Polen**, **Schweden** und **Frankreich**. Der EU-Windenergiesektor installierte laut den Zahlen des Europäischen Windenergieverbandes (EWEA) 2012 neue Windkraftanlagenkapazitäten von 11,6 GW. Somit wurde der Zuwachs von 2011 übertroffen, der bei 9,4 GW lag.

Unter den Emerging Markets in Osteuropa hatten Rumänien und Polen Rekordjahre, beide Länder installierten jeweils rund 8 Prozent der neuen Windenergiekapazitäten in Europa. Sie zeigten damit, dass die Windenergie auch in Osteuropa angekommen ist. Ebenfalls hervorzuheben im aktuellen EU-Ranking sind Italien und Schweden. Auf sie entfallen 11 bzw. 7 Prozent der insgesamt installierten Leistung.

Weltweit gesamt installierte Offshore-Windleistung 2011/2012



Quelle: GWEC

Mehr als 90 Prozent der Offshore-Kapazitäten

Europa führt weiterhin den Offshore-Markt an. Mit knapp 1,2 installierten GW wurden hier 2012 mehr als 90 Prozent der weltweiten Offshore-Kapazitäten von insgesamt 1,3 GW aufgebaut. Die Offshore-Energie machte zehn Prozent der EU-weiten Installationen aus – ein Prozentpunkt mehr als im Jahr 2011. **Großbritannien** führt mit 854 MW, **Belgien** folgt mit 184 MW. **Deutschland** hat 80 MW installiert, **Dänemark** kommt auf knapp 47 MW Offshore-Leistung.

Insgesamt jedoch gilt für Europa: „Die Zahlen für das Jahr 2012 gehen auf Aufträge zurück, die vor der Welle politischer Unsicherheit erteilt wurden, die ab 2011 über Europa schwappte und sich fatal auf den Windenergiesektor auswirkte", so Christian Kjaer, Geschäftsführer der EWEA. „Wir gehen davon aus, dass sich diese Instabilität weitaus deutlicher in den Neuinstallationsraten der Jahre 2013 und 2014 zeigen wird."

Repower-Anlage im Offshore-Windpark Ormonde, UK.

Foto: Jan Oelker

Den Ausbau deutlich voranbringen

Auch der GWEC spricht aufgrund der Schuldenkrise von Unsicherheiten auf dem EU-Markt. Stabilität verleihe jedoch die Europäische Rahmengesetzgebung mit ihren für das Jahr 2020 festgeschriebenen Zielen. Auf das Jahr 2012 heruntergebrochen liegen die EU-Länder laut EWEA mit knapp 106 GW installierter Windenergie insgesamt um 1,9 GW unter der Kapazität, die sie in ihren National Renewable Energy Action Plans (NREAPs) aus dem Jahr 2010 ausgewiesen haben. Dabei liegen 18 Mitglieder hinter ihren Zielen – darunter die Slowakei, Griechenland, Tschechien, Ungarn sowie Frankreich und Portugal. Schweden hingegen hat mehr Kapazitäten installiert als geplant. „Europa kann seine Klimaziele nur erreichen, wenn alle Mitgliedstaaten den Ausbau der erneuerbaren Energien deutlich voranbringen", mahnt BWE-Geschäftsführer Dettmer. ■

WINDFORCE

BREMERHAVEN 2013

WINDFORCE 2013, 4. – 6. JUNI
Konferenz

- 60 internationale Referenten
- über 850 Teilnehmer

- Nordsee-Windpark-Tour am 7. Juni
- Maritimes Wind Dinner

IHR SCHLÜSSEL ZUR OFFSHORE WIND-BRANCHE!

WINDFORCE BALTIC SEA 2014, 5. – 6. FEBRUAR
Konferenz

- über 100 internationale Teilnehmer
- 25 Referenten

WINDFORCE 2014, 17. – 20. JUNI
Konferenz und Messe

- über 300 internationale Aussteller
- über 6.000 Messebesucher

GDANSK 2014

BREMEN 2014

Mit freundlicher Unterstützung von:

ALSTOM

General Cable

wab windenergie agentur

www.windforce2013.com

Aufbau einer Nordex N117 im Windpark Stadum-Sprakebüll in Schleswig-Holstein.

Größer, höher, effektiver

Der Markt verlangt zunehmend nach Anlagen für windschwächere Standorte. Und die Hersteller reagieren prompt: mit Anlagenkonzepten, bei denen Turmhöhe und Rotorgröße die Stromausbeute erhöhen. Auch bei der Steuerung und der Zustandsüberwachung schreitet die Entwicklung weiter voran.

Effiziente Turbinen für windschwache Standorte

Höhere Anlagen mit größeren Rotordurchmessern bei gleichbleibender oder geringerer Nennleistung sind der aktuelle Trend in der Anlagentechnik. Das zeigen gerade die von den großen und mittelständischen Herstellern im letzten Jahr präsentierten neuen Anlagentypen.

Bereits Ende 2011 nahm Nordex den ersten Prototypen der neuen N 117 in Betrieb. Die auf Basis der N 100-Plattform weiterentwickelte Anlage mit 2.400 kW Leistung, einer Nabenhöhe von 141 Metern und einem Rotordurchmesser von 117 Metern ist besonders für Schwachwindstandorte ausgelegt. „Die Nachfrage nach Turbinen für windschwächere Standorte hat deutlich zugenommen und wird sich voraussichtlich noch weiter steigern“, erklärt Günter Steininger, Produktmanager bei Nordex. „Deshalb“, so Steininger, „haben wir reagiert und eine Anlage entwickelt, die auch bei Windgeschwindigkeiten um die 6 m/s gute Erträge einfährt. Damit werden auch windschwächere Standorte profitabel.“ Diese seien inzwischen nicht nur aufgrund von politischen Entscheidungen in den Bundesländern in den Fokus gerückt, sondern auch deshalb, „weil die windstarken Standorte an Land mittlerweile rar gesät sind“.

Das sehen auch die meisten anderen Hersteller so. Beispielsweise hat Repower auf der HusumWind mit der 3.0M122 eine Turbine vorgestellt, die ebenfalls auf die besonderen Bedingungen an Schwachwindstandorten ausgerichtet ist. Die erste Variante wird mit einer Nabenhöhe von bis zu 139 Metern ab Anfang 2013 zum Kauf angeboten. Der Prototyp soll dann im vierten Quartal 2013 errichtet werden. Auch der deutsche Branchenprimus Enercon bestätigt den Trend: Im Herbst 2012 wurde die neue E 115 mit 2,5 MW und 115 Metern Rotordurchmesser präsentiert. Im Dezember wurde der Prototyp der E 92 in Betrieb genommen – auch diese Anlage ist mit einer maximalen Leistung von 2,3 MW explizit für Schwachwindstandorte konzipiert.

Weltmarktführer Vestas nimmt mit der Neuentwicklung der V 126 europaweit den gleichen Zielmarkt ins Visier. Ähnliche Pläne verfolgen zudem Hersteller wie Gamesa, Kenersys, Leitwind oder Siemens. Auch sie haben in den letzten eineinhalb Jahren Anlagen speziell für Schwachwindstandorte präsentiert.

Besser für die Ausnutzung der Netze

Bei geringeren Windgeschwindigkeiten sind Nabenhöhe und Rotorgröße die entscheidenden Faktoren für die Wirtschaftlichkeit einer Anlage: Sie ermöglichen durch niedrigere Auslegung (Watt pro m^2 Rotorfläche) eine größere Jahresproduktion bei konstanterer Generatorleistung und erreichen somit einen weit höheren Kapazitätsfaktor (Volllaststunden pro Jahr).

Um auch an schwächeren Standorten profitabel zu arbeiten, muss die Turbine ihre maximale Leistung früher erreichen als an küstennahen Standorten mit starkem Windaufkommen. „Deshalb“, erklärt Dieter Fries vom BWE Betreiberbeirat, „sind viele der aktuellen Anlagen so ausgelegt, dass sie ihre Nennleistung bereits bei etwa 10 m/s erreichen, während stärkere Turbinen mit größerer Generatorleistung ihr Maximum erst ab etwa 14 m/s oder noch später erreichen.“

Foto: Jan Oelker

Onshore: Aktuelle Windenergieanlagen ...

... werden heute mit deutlich geringeren spezifischen Leistungen in W/m² gebaut. Bei den neuen Windkraftanlagen, die speziell für windschwächere Standorte ausgelegt sind, liegt der Schwerpunkt bei einer spezifischen Leistung von 200 – 260 W/m².

TYP		ROTOR		
	Leistung/kW	Durchm./m	Fläche/ m²	W/m²
ENERCON				
E 82 - 2,3	2.300	82	5.281	436
E 82 - 2	2.000	82	5.281	379
E 92 - 2,3	2.350	92	6.648	353
E 101	3.050	101	8.012	374
E 115	2.500	115	10.387	241
GAMESA				
G90 2 MW	2.000	90	6.361	314
G114 2 MW	2.000	114	10.205	196
KENERSYS				
K 120-2,3 MW	2.300	120	11.310	203
LEITWIND				
LTW77 1 MW	1.000	77	4.656	215
LTW 2-104	2.000	104	8.495	235
NORDEX				
N100/2500	2.500	100	7.854	318
N117/2400	2.400	117	10.157	236
REPOWER				
RE 3 M-122	3.000	122	11.690	257
RE 3,2M-114	3.200	114	10.207	314
MD 77	1.500	77	4.656	322
SIEMENS				
SWT-2,3-93	2.300	93	6.800	338
SWT-2,3-101	2.300	101	8.012	287
SWT-2,3-113	2.300	113	10.015	230
VESTAS				
V 90- 2 MW	2.000	90	6.361	314
V 112-3 MW	3.000	112	9.852	305
V 126-3 MW	3.000	126	12.469	241

Quelle: Ingenieurbüro Fries

Insbesondere an Standorten der Windzone 3 wirkt sich das Leichtwinddesign der Anlagen in Verbindung mit großer Nabenhöhe auch zum Vorteil für die Netzbelastung aus. „Die Leistungsdauerlinien der Schwachwindanlagen zeigen signifikant höhere Werte. Das heißt, die Anlagen laufen nicht nur länger unter Nennlast, auch ihr Leistungsabfall bei sich abschwächendem Wind wird hinausgezögert. Das ist gut für die Netze, da der Strom dann kontinuierlicher fließt und extreme Leistungsspitzen verringert werden“, so Fries.

Intelligentere Technik im Einsatz

Lastmanagement, SDL-Fähigkeit, Fernsteuerbarkeit – Entwicklungssprünge im Zuge gestiegener Ansprüche an die Netzverträglichkeit haben in jüngerer Vergangenheit auch die Steuerungen der Anlagen vollzogen. „Zum Beispiel gab es die am Bedarf des Strommarktes ausgerichtete Fernsteuerbarkeit für Windräder vor einigen Jahren schlicht noch nicht“, erklärt Ian-Paul Grimble, Geschäftsführer der psm GmbH & Co. KG und stellvertretender Vorsitzender des Betriebsführerbeirats im BWE. „Auch die SDL-Fähigkeit der Turbinen“, so Grimble, „ist noch relativ neu und die Anforderungen für Systemdienstleistungen steigen nach wie vor.“

Um den Strom direkt ins Netz einspeisen zu können, sind viele aktuelle Anlagentypen mit Permanentmagnet-Generatoren und Vollumrichtern ausgestattet. Damit ist die Turbinenleistung komplett vom Netz entkoppelt, die Anlage kann so grundlegende Anforderungen wie die Bereitstellung von Blindstrom oder die millisekundengenaue Reaktion auf Netzfehler erfüllen. „Was die Steuerungstechnik betrifft“, berichtet Ian Paul Grimble, „hat sich in den letzten ein bis zwei Jahren ein regelrechter Boom für die Aus- und Nachrüstung der Anlagen entwickelt. Die technische Entwicklung hat schließlich mit den Netzanforderungen Schritt gehalten und muss jetzt verstärkt zum Einsatz kommen.“

Foto: Jan Oelker

Mehr Know-how erforderlich

Dass die Regelungen zu Einspeisemanagement, SDL-Fähigkeit und Direktvermarktung einen spürbaren Nachfrageeffekt gezeitigt haben, beweist auch die positive Entwicklung einiger unabhängiger Servicedienstleister. Deren Wachstum hängt allerdings auch damit zusammen“, so Grimble, „dass die Technik, die aktuell eingesetzt wird, um ein Vielfaches komplexer und sensibler ist.“ Das erhöhe letztlich die Anforderungen an alle mit dem Betrieb von WEA befassten Dienstleister. „Vor allem elektrische und elektronische Komponenten werden immer ausgefeilter. Das erfordert natürlich auch mehr Know-how und Aufwand bei den Betriebsführern und ihren Partnern, die mit der Steuerungstechnik umgehen können müssen.“

Condition Monitoring stärker nachgefragt

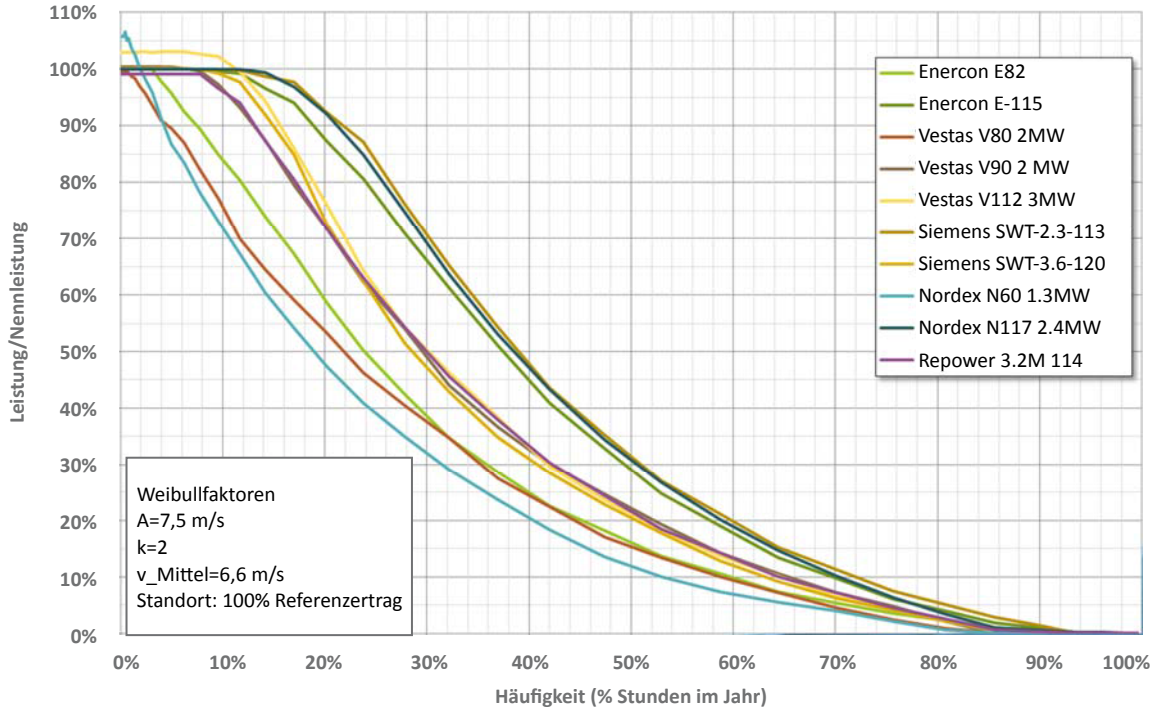
Während die Anlagen effizienter werden und die Steuerung immer besser auf Netzanforderungen abgestimmt ist, wächst

Rund um die Uhr besetzt: Die Enertrag-Leitwarte in Dauerthal.

Foto: Silke Reents

Entwicklung neuer Anlagentechnologie – Auswirkung auf Leistungsdauerlinien

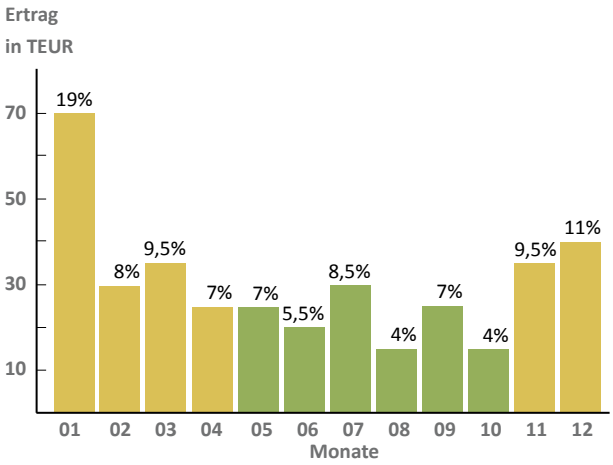
Schwachwindanlagen erreichen bei niedrigeren Windgeschwindigkeiten mehr Volllaststunden.



Quelle: Deutsche Windguard

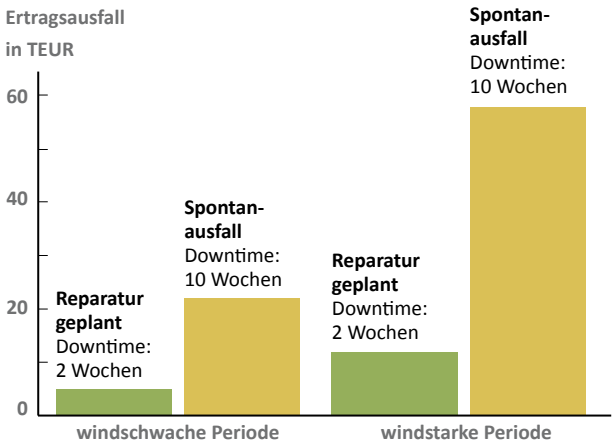
Ertragsverlauf und Ertragsausfall

Jahresertrag in Monaten



Die Erträge einer Windenergieanlage werden zu rund zwei Dritteln in den **windreichen Wintermonaten** erwirtschaftet. Beispiel: Jahresertragsverteilung einer 1,5 MW-Windenergieanlage

Ertragsausfall geplante und ungeplante Reparatur



Vergleich einer geplanten mit einer **ungeplanten Getriebereparatur** an einer 1,5 MW Anlage zu **windschwachen bzw. windstarken Zeiten**. Berücksichtigt man nur die Ertragseinbuße, so entsteht bei einer Reparatur nach einem Spontanausfall zu windschwachen Zeiten ein **zusätzlicher Verlust** von ca. 20.000 Euro, zu windstarken Zeiten von weit über 40.000 Euro.

Quelle: Bachmann Monitoring

nicht nur die Systemrelevanz, sondern auch der potenzielle Schaden, der durch einen Ausfall entstehen kann. Bei der Minimierung dieses Risikos spielen Condition-Monitoring-Systeme (CMS) eine entscheidende Rolle. Rund 20 Hersteller bieten vom Germanischen Lloyd oder der Allianz zertifizierte CMS an. Ihr Einsatz ist im Offshore-Bereich obligatorisch, aber auch an Land nimmt die Nachfrage deutlich zu.

CMS sollte allerdings mehr sein als nur Temperaturmessung im Antriebsstrang sowie Vibrationsmessungen: „Für uns ist Condition Monitoring eine Gesamttechnologie zur Früherkennung eventuell auftretender Schäden“, erklärt Holger Fritsch von Bachmann Monitoring, einem der führenden Anbieter dieser Systeme. „Sie dient eher der Diagnose als der Überwachung der Anlagentechnik.“ Dabei wurde in jüngster Zeit ein entscheidender Schritt vollzogen: die Koppelung der Systeme mit der Anlagensteuerung. Bachmann ist mit dem integrierten CMS seit etwa zwei Jahren am Markt. 2011 wurde das System zertifiziert. Es kann aktiv mit der Steuerung gekoppelt werden und so erkennbare Schädigungspotenziale (wie Spitzenlasten durch Windböen) durch zeitnahes Reagieren zu verringern helfen.

Der Bedarf nach solchen Systemen steigt stetig. Allein in 2012 hat Bachmann über 400 Condition-Monitoring-Systeme neu in den webbasierten CM-Service übernommen – davon gut die Hälfte bei bereits bestehenden Anlagen. Für 2013 rechnet Holger Fritsch mit einem weiteren Nachfrageboom. „Das liegt auch daran, dass sich die Struktur der Investoren und Betreiber stark gewandelt hat“, erklärt er. „Bei größeren Investoren wie Stadtwerken oder anderen Energieversorgern ist das Verständnis für den Nutzen eines effektiven Condition Monitoring stärker verbreitet als bei kleineren Betreibern.“ Dass der Bedarf wächst, haben auch die Turbinenhersteller erkannt. Sie bieten nun teils eigene, teils systemunabhängige Lösungen mit an.

Foto: Jan Oelker

Mit einer laut Fritsch höheren technischen Verfügbarkeit der Anlagen von über 1 Prozent – bei in der Regel günstigeren Versicherungsprämien – amortisiere sich der Einsatz moderner CMS oft bereits nach kurzer Zeit oder mit dem ersten rechtzeitig erkannten Schaden. Dies lasse sich am Beispiel eines Getriebewechsels verdeutlichen: Könne dieser geplant werden, sei mit durchschnittlich etwa fünf Tagen Ausfallzeit zu rechnen, während ein ungeplanter Wechsel im Schnitt bis zu zwölf Tage in Anspruch nehme. „Der Unterschied beim Ertragsausfall von einer geplanten zu einer ungeplanten Reparatur“, so Fritsch, „kann bei einer 1,5-MW-Anlage schon in windschwachen Zeiten bis zu 20.000 Euro betragen.“

Mehr Stabilität im Strommarkt

Mehr Effizienz und Effektivität an weniger windstarken Standorten bei immer ausgefeilterer Technik für Steuerung und Zustandsüberwachung: Die aktuelle Anlagentechnik hat in jüngster Vergangenheit deutliche Entwicklungssprünge gemacht und mit den gestiegenen Marktanforderungen Schritt gehalten. Die Windenergie kann dadurch einen höheren Beitrag zur Netzstabilität leisten und somit ihre Position als aktiver Teilnehmer am Strommarkt festigen. Die rasante Entwicklung der Anlagentechnik stützt schließlich maßgeblich die Rolle der Windenergie als Eckpfeiler der Energiewende. ■

Die Windparks Wangenheim, Hochheim, Wiegleben und Ballstaedt-Westhausen in Thüringen.

Gutachterarbeiten an einer Enercon E-58 im Windpark Esterwegen, Emsland.

Zertifizierer gesucht

Der Markt für Zertifizierung ist in Bewegung, die Ansprüche steigen. Das hängt mit dem **asiatischen Markt** und den internationalen **Offshore-Aktivitäten** zusammen, aber auch mit der **technischen Entwicklung** und **wachsenden Anforderungen** auf dem deutschen Markt.

Über zu wenig Arbeit können die deutschen Zertifizierer für Windenergie nicht klagen: „Der Markt ist in den letzten Jahren rasant gewachsen," stellt Mike Wöbbeking, Vice President von GL Renewable Certification (GL RC), fest. Die Zertifizierungstochter für Erneuerbare Energien des Germanischen Lloyd ist alleine in den letzten beiden Jahren um gut 60 Mitarbeiter angewachsen, „und wir suchen nach wie vor nach qualifizierten Experten für die Zertifizierung. Da sind Ingenieure aus allen Disziplinen gefragt", so Wöbbeking.

Die Situation bei GL RC steht beispielhaft für die ganze Branche der Zertifizierer und Prüfer: auch bei anderen Zertifizierungsstellen, unter anderem bei TÜV Nord, wächst das Geschäftsfeld „Windenergie" mitunter zweistellig. Die Branche bewegt sich: so wurde 2012 das DEWI (Deutsche Windenergie-Institut) von der US-Zertifizierungsgesellschaft UL (Underwriters Laboratories) aufgekauft und im Dezember wurde bekannt, dass der Germanische Lloyd und der norwegische Prüf- und Zertifizierungskonzern DNV fusionieren wollen.

Die Branche sieht sich einem größer und komplexer werdenden Aufgabengebiet gegenüber. „Dass die Ansprüche an die Zertifizierung wachsen," so Wöbbeking, „stellen wir auch an unseren eigenen Richtlinien für Windenergieanlagen fest. Sie werden etwa alle fünf bis sieben Jahre an die technische Entwicklung angepasst und nehmen folglich mit jeder Neuauflage auch neue Kriterien auf." Die Anlagen werden in der Regel mit jedem Entwicklungsschritt nicht nur besser, sondern auch komplexer, was sich in den Richtlinien widerspiegeln muss. Neben der GL Richtlinie ist für viele Märkte auch das Regelwerk der International Electrotechnical Commission (IEC) mit Sitz in Genf relevant, das im Abstand von sieben bis zehn Jahren aktualisiert wird.

Typen- und Projektzertifizierung: Wachstum weltweit

Dass die Nachfrage nach Typen- und Projektzertifizierung weltweit stark zunimmt, bestätigt auch Jürgen Holzmüller, Gesellschafter der 8.2 AG und Mitglied im Sachverständigenbeirat des BWE: „Ein sehr großer Andrang war etwa ab 2005 zu beobachten, als auf dem asiatischen Markt die Entwicklung eigener Anlagen richtig ins Rollen gekommen ist." Der Zertifizierung nach Regeln wie der Richtlinien-Serie der IEC 61400-Reihe oder der GL –Richtlinie 2010 werde in Asien ein hoher Stellenwert eingeräumt, da sie den Zugang zu den wichtigen internationalen Märkten ermöglicht.

„Ein weiterer entscheidender Faktor", so Holzmüller, „ist aber auch die Entwicklung in der Offshore Windenergie. Hier kommt nicht nur neue und andere Technik zum Einsatz, in Deutschland müssen beispielsweise auch die Projekte insgesamt zertifiziert werden. Dies ist eine Auflage in der Baugenehmigung des BSH." Was auf See zwingend notwendig ist, wird an Land nur vereinzelt nachgefragt: „Die Onshore-Windindustrie," so Holzmüller, „ist in Deutschland bereits so weit entwickelt, dass eine umfassende Typen- und Projekt-Zertifizierung üblicherweise nicht durchgeführt wird."

In Deutschland verbindlich: Einheiten- und Anlagenzertifikate

Was den Netzanschluss betrifft, haben sich bei der Windenergie die Bedingungen in jüngerer Vergangenheit deutlich verändert: Hier sind seit 2009 die Anforderungen der Richtlinie des Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) zu „Erzeugungsanlagen im Mittelspannungsnetz"

Foto: Jens Meier

Videoendoskopie am Getriebe einer Repower MM82 im Windpark Drohndorf.

verbindlich, die nur von akkreditierten Stellen zertifiziert werden können.

Jens Rauch, Geschäftsführer der FGW e.V. – Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien, erläutert dazu: „Die BDEW-Richtlinie fordert Einheiten- und Anlagenzertifikate. Diese sind nicht nur als Gütesiegel zu verstehen. Sie sind für die Netzanschlusszusage der Netzbetreiber notwendig und für die Genehmigung durch die Bundesnetzagentur, um überhaupt einspeisen zu können."

Neben der gesetzlichen Notwendigkeit dieses Verfahrens sieht der Vertreter der FGW e.V. den Aufwand vor allem darin gerechtfertigt, „dass wir mit rund 600 Verteilnetzbetreibern, hunderten von Anlagenplanern und Herstellern eine Vielzahl an Akteuren haben, die auf Grundlage der BDEW-Richtlinie und den erweiterten technischen Anschlussbedingungen der Verteilnetzbetreiber ein einheitliches Verfahren benötigen. Dadurch kann die Kommunikation zwischen den Beteiligten in Grenzen gehalten werden."

Was für den Mittelspannungsbereich bereits verbindlich ist, wird sich nach Einschätzung von Rauch auch für die Hochspannungsnetze durchsetzen: „Wir erwarten, dass die Anlagenzertifikate in nächster Zukunft auch im Hochspannungsbereich für viele Einspeiser notwendig werden."

Auf die derzeit elf akkreditierten und zugelassenen Zertifizierungsstellen, die nach den BDEW-Richtlinien arbeiten, werden künftig aller Voraussicht nach noch weitere Herausforderungen zukommen.

Windenergie-Zertifikate im Überblick

Art	Typenzertifikat	Projektzertifikat	Einheitenzertifikat	Anlagenzertifizikat
Objekt	Typ einer WEA	Gesamtprojekt	Typ einer WEA	Alle installierten Einheiten an einem Netzanschlusspunkt
Gegenstand der Zertifizierung	Lastannahmen Anlagentechnik Betriebssicherheit QM-System Effektivität der Anlage	Bauliche Kriterien Effektivität des Projektes Betriebsbedingungen Standortbedingungen Herstellung	Nachweis der elektrischen Eigenschaften der Einheit gemäß den Vorgaben der deutschen Netzanschluss-richtlinien	Nachweis der elektrischen Eigenschaften der Anlage gemäß den Vorgaben der deutschen Netzanschluss-richtlinien und der SDLWindV
Beauftragt durch	Hersteller	Projektierer oder WEA-Betreiber	Hersteller	Projektierer oder WEA-Betreiber
Relevanz in Deutschland	marktrelevant Zulassungs-Voraussetzung	marktrelevant offshore: verbindlich	Verbindlich für Anschlusszu-sage (Mittel-, in Kürze auch Hochspannungsnetz)	Verbindlich für Anschlusszu-sage (Mittel-, in Kürze auch Hochspannungsnetz)

Für die Windenergie an Land ist in Deutschland die Typenprüfung Voraussetzung. Sie umfasst als Teil der Typenzertifizierung unter Anderem die Prüfung der Konstruktion und Spezifikationen der Anlage sowie Vorberechnungen für ihren Betrieb.

Foto: Jens Meier

30.000 PITCHSYSTEME WELTWEIT.

UND JEDEN TAG KOMMEN NEUE HINZU.

MOOG SETZT MASSSTÄBE IN DER ZUVERLÄSSIGKEIT VON WINDENERGIEANLAGEN.

Die sichersten und effizientesten Windenergieanlagen von heute haben einen Punkt gemeinsam: Die Technologie von Moog. Mehr als 30.000 Pitchsysteme und Produkte kommen weltweit zum Einsatz – und das an Orten mit extremen klimatischen Bedingungen. Ob On- oder Offshore, Moog bietet Ihnen Weltklasse-Lösungen.

In unserem Whitepaper erfahren Sie mehr über die Anforderungen moderner Windparks. Download: www.moogwind.com/426.

PITCHSYSTEME | PITCHPRODUKTE | SCHLEIFRINGLÖSUNGEN | BLATTMESSSYSTEME | GLOBALER SERVICE

YOUR PARTNER IN PITCH CONTROL

MOOG

Empfehlung für die Begutachtung und Zertifizierung von Neuanlagen

(gem. TR8, Rev. 5) Stand 30.11.2012; Quelle: FGW e. V.

Endgültig zugelassene und akkreditierte Zertifizierer

Firma	Ansprechpartner	Adresse
ABE Kunze Engineering GmbH	Dipl.-Ing. Stefan Maaß	Großer Kamp 1c 22885 Barsbüttel
ABE Kunze Engineering GmbH	Dipl.-Ing. Sebastian Gerbig	Großer Kamp 1c 22885 Barsbüttel
FGH e.V. Forschungsgemeinschaft für Elektrische Anlagen und Stromwirtschaft	Dipl.-Ing. Bernhard Schowe-von der Brelie	Hallenweg 40 68219 Mannheim
Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH Erneuerbare Energien Zertifizierung / Gruppe Elektrotechnik	Dipl.-Ing. (FH) Tobias Bublat	Brooktorkai 18 20457 Hamburg
Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH Erneuerbare Energien Zertifizierung / Gruppe Elektrotechnik	Dipl.-Ing. Tobias Gehlhaar	Brooktorkai 18 20457 Hamburg
KEMA Zertifzierungsgesellschaft mbH	Dipl.-Ing. (FH) Bernd Hinzer	Gostritzer Straße 63 01217 Dresden
M.O.E. Moeller Operating Engineering GmbH	Dipl.-Ing. Jochen Möller	Fraunhoferstraße 3 25524 Itzehoe
M.O.E. Moeller Operating Engineering GmbH	Dipl.-Phys. Lennart Reeder	Fraunhoferstraße 3 25524 Itzehoe
M.O.E. Moeller Operating Engineering GmbH	Dipl.-Ing. (FH) Bernd Rüßmeier	Fraunhoferstraße 3 25524 Itzehoe
M.O.E. Moeller Operating Engineering GmbH	Dipl.-Ing. Michael Voß	Fraunhoferstraße 3 25524 Itzehoe
TÜV NORD CERT GmbH	Dr.-Ing. Ralf Kotte	Postfach 81 05 51 30505 Hannover
TÜV SÜD Industrie Service GmbH	Dipl.-Ing. Torsten Scheller	Westendstraße 199 80686 München
VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Pannicke	Merianstraße 28 63069 Offenbach
WIND-certification GmbH	Dipl.-Ing. Matthias Hickisch	Reuterstraße 10 18211 Bargeshagen
WindGuard Certification GmbH	Dipl.-Ing. (FH) Rainer Klosse	Oldenburger Str. 65 26316 Varel

Akkreditierte und noch nicht endültig zugelassene Zertifizierer

ENC² GmbH	Dipl.-Ing. Friedel Bläser	Werftstraße 23 40549 Düsseldorf
FGH e.V. Forschungsgemeinschaft für Elektrische Anlagen und Stromwirtschaft	Dr.-Ing. Karl-Heinz Weck	Hallenweg 40 68219 Mannheim
FGH GmbH	Dr.-Ing. Mark Meuser	Hallenweg 40 68219 Mannheim
KEMA Zertifizierungsgesellschaft mbH	M. Sc. Albrecht Gerber	Gostritzer Str. 63 01217 Dresden
M.O.E. Moeller Operating Engineering GmbH	Dipl.-Ing. Holger Becker	Fraunhoferstraße 3 25524 Itzehoe
VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH	Dr.-Ing. Jörg Helmer	Merianstraße 28 63069 Offenbach

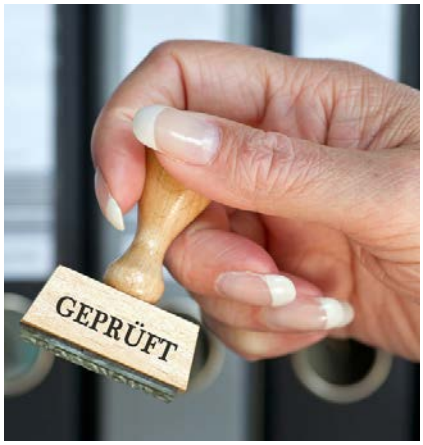


Foto: ddp images

Europaweiter Standard beim Netzanschluss?

Derzeit sind Prüfvorschriften für den Netzanschluss an Land nur in wenigen europäischen Ländern verbindlich, neben Deutschland unter anderem in Spanien oder Dänemark. Das wird sich voraussichtlich ändern: Die Organisation der Europäischen Netzbetreiber ENTSO-E arbeitet im Auftrag der EU an europaweiten Kriterien für den Netzanschluss, die in einer Verordnung EU-Gesetz werden sollen.

Die Vereinheitlichung der Prüfvorschriften wird mit dem wachsenden Anteil der Erneuerbaren Energien in ganz Europa zu einem zentralen Kriterium für die Versorgungssicherheit. „Europaweit gültige Regeln für den Netzanschluss sind unverzichtbar, wenn wir bei zunehmendem Erneuerbaren-Anteil die Netzstabilität in Europa erhalten wollen“, so Stefan Grothe, Referent im Bereich Technik beim BWE. „Dadurch wird die Anlagen- und Einheitenzertifizierung auf Jahre hinaus ein Markt mit vielen Herausforderungen und Chancen bleiben.“

Normung dringend notwendig

Was für Netzanschluss und -verträglichkeit auf europäischer Ebene stattfindet, wird für Konstruktion, Herstellung, Montage und Betrieb von Windenergieanlagen derzeit in Deutschland vorange-

trieben. Bisher orientieren sich die Zertifizierer an Richtlinien, die die Vorgaben des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) für Offshore- und die des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für Onshore-Projekte einhalten. Diese basieren bereits jetzt zu einem Teil auf Normen wie den Eurocodes. Das DIN Deutsche Institut für Normung e. V arbeitet aktiv daran, dass sich der Anteil der in Bezug genommenen Normen deutlich erhöhen wird.

„Bisher gibt es in Deutschland, Europa oder weltweit relativ wenig Normen für Anlagen oder Parks außerhalb der elektrischen Normen“, berichtet Dr. Bärbel Schambach vom DIN, „und genau daran arbeiten wir gerade zusammen mit dem BSH und dem DIBt.“ Eine Vielzahl von Normenausschüssen des DIN, darunter jene für Bauwesen, Schweißtechnik, Schiffe und Meerestechnik oder auch Beschichtungen, befassen sich aktuell mit der Normung von Anlagen und Parks. Ziel sei es, so Dr. Schambach, spätestens Ende 2014 erste Normen zu veröffentlichen.

Für die Zertifizierer und ihre Kunden kann dies eine erhebliche Erleichterung bedeuten, denn „dadurch werden die verschiedenen Zertifikate zu denselben Gewerken besser vergleichbar. Und die Zertifizierer können sich bei Ihrer Arbeit auf die Normen stützen“ erklärt Bärbel Schambach. Ein weiteres Ziel des DIN ist es, den entstehenden Normen möglichst schnell international Geltung zu verschaffen: So wurden auf sein Betreiben hin beispielsweise im „Technical Committee 8“ der ISO (ISO/TC 8) „Schiffe und Meerestechnik“ bereits Projekte für den Offshore-Bereich gestartet.

Die kommende Normung wird das Geschäft der Zertifizierungsstellen zwar auf Dauer erleichtern, die Umstellung auf die Normen wird allerdings weitere Ressourcen beanspruchen. Die Branche wird sich also auch künftig bei der Suche nach qualifiziertem Personal anstrengen müssen. ■

Spezialist für
Nordex, Fuhrländer
sowie REpower WEA

- Service, Wartung & Instandhaltung
- Ersatzteil-Pools
- Großkomponententausch
- Repowering (Montage & Demontage)

seebaWIND
Service GmbH

member of:
Windnetwork 360°

seebaWIND Service GmbH
Heideweg 2-4
D-49086 Osnabrück
Tel. +49 (0) 541 / 38 05 38-100
Fax +49 (0) 541 / 38 05 38-199
guterservice@seebawind.de

www.seebawind.de

Bahnstrom für 6 ICE: Windpark Märkisch Linden der Deutsche Bahn AG.

Die Weichen richtig stellen

Der Pachtvertrag steht ganz am Anfang eines Windparkprojekts. Bei seiner Unterzeichnung werden bereits wichtige Voraussetzungen geschaffen – für die **Finanzierungstauglichkeit** einer Anlage, aber auch für ihre **Wirtschaftlichkeit** und **Akzeptanz** am Standort.

„Die Pachtverträge für die Grundstücke von Windkraftanlagen gelten über eine lange Dauer von mindestens 20 Jahren“, mahnt Fanz-Josef Tigges, BWE-Vorstandsmitglied und Vorsitzender des juristischen Beirats. „Deshalb ist es besonders wichtig, dass beide Parteien zufrieden sind.“ Insgesamt empfiehlt sich daher eine ausgewogene Vorgehensweise, die die Interessen der Planer ebenso wie der Grundeigentümer berücksichtigt.

Da die Pachtverträge zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Projektplanung geschlossen werden, muss zudem besonders vorausschauend gehandelt werden. So erklärt Tigges, hauptberuflich Partner bei der auf erneuerbare Energien spezialisierten Rechtsanwaltskanzlei Engemann und Partner, Lippstadt: „Die finanzierende Bank kommt meist erst ins Spiel, wenn der Pachtvertrag bereits abgeschlossen ist.“ Wichtig sei jedoch, von vornherein darauf zu achten, dass der Vertrag auch ihre Interessen berücksichtigt und somit finanzierungstauglich ist. Bei der Vereinbarung der Pachthöhe gelte es, die Wirtschaftlichkeit des Projekts im Auge zu behalten.

Wichtige Fragen von Planern und Projektierern beantwortet Franz-Josef Tigges gemeinsam mit Philipp von Tettau, Leiter des Bereichs erneuerbare Energien bei Müller-Wrede und Partner Rechtsanwälte, Berlin, und Jann Berghaus, Partner bei Berghaus, Duin & Kollegen, Aurich:

1

Welche Sicherheiten fordert die Bank?

„Der Bank ist es wichtig, die Anlage selbst zu sichern, aber auch ihren Weiterbetrieb am jeweiligen Standort“, erklärt Philipp von Tettau. Sie besteht darauf, dass in den Nutzungsvertrag entsprechende Regelungen hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse sowie der Übernahme- und Übertragungsmöglichkeiten aufgenommen werden.
Eine konkrete Forderung der Bank ist die vertragliche Trennung der Anlage von Grund und Boden. Denn: Was auf einem Grundstück errichtet wird, geht ohne diese Trennung automatisch in das Eigentum des Verpächters über. Die WEA wird der Bank vom Pächter sicherungsübereignet.
Zur Sicherung des Weiterbetriebs am Standort besteht die Bank u.a. auf folgende Vereinbarungen: Der Verpächter erklärt, dass er bei einem Verkauf des Grundstücks alle Verpflichtungen des Nutzungsvertrages dem Käufer vertraglich auferlegt. Bei einem Verkauf der Anlage wiederum muss der Verkäufer Anspruch darauf haben, dass der Grundeigentümer im Regelfall einer Übertragung aller Rechte und Pflichten auf den Käufer zustimmt. Zudem verzichtet der Grundstückseigentümer auch im Verhältnis zum finanzierenden Kreditinstitut auf die Geltendmachung seines Vermieterpfandrechts an der WEA.
„Gesichert werden die Rechte des Pächters und des finanzierenden Kreditinstituts durch die Eintragung beschränkt persönlicher Dienstbarkeiten und Vormerkungen in die Grundbücher der betreffenden Grundstücke“, erklärt von Tettau weiter. Diese müssen unabhängig vom Bestand des Nutzungsvertrages sein. Anderenfalls würde eine vorzeitige Beendigung des Nutzungsvertrages auch die Löschung der Grundbuchrechte nach sich ziehen.

Foto: Paul-Langrock.de

2

Einzel- oder Flächenpacht?

Zu empfehlen ist in den meisten Fällen ein so genannter Flächenpachtvertrag. Das bedeutet: Der Betreiber schließt die Pachtverträge nicht für die einzelnen Anlagen ab, sondern für den gesamten Windpark. Das erhöht die Akzeptanz seines Vorhabens enorm. Denn, so erklärt Tigges: „Bekommt ein Landeigentümer zum Beispiel 30.000 Euro jährlich und der Nachbar geht leer aus, erzeugt dies einen hohen Neidfaktor." Das wiederum kann zu heftigem Widerstand gegen das Projekt führen. Bei der Flächenpacht werden 70 bis 80 Prozent der Pacht ausschließlich nach Flächenanteilen verteilt. Die restlichen 20 bis 30 Prozent erhalten diejenigen Landbesitzer, auf deren Grundstück tatsächlich eine Anlage errichtet wird.
Weiterer positiver Effekt dieser Vorgehensweise: Die gesamte Fläche ist gesichert, es kann nicht zu konkurrierenden Angeboten und Projekten kommen. Laut Jann Berghaus bietet die Vereinbarung einer Flächenpacht zudem erhebliche Vorteile im Hinblick auf die Konfiguration des Windparks, da frühe Standortzusagen an einzelne Grundstückseigentümer eine optimale Ausnutzung der Windparkfläche behindern können. Er empfiehlt darauf zu achten, dass der Anlagenbetreiber das Recht zur optimalen Konfiguration des Windparks erhält und das Grundstück gegebenenfalls auch nur für die Errichtung von Infrastruktur wie Kabel und Zuwegungen oder gar nur als Windan- oder abstromfläche genutzt werden darf.

3

Wie hoch ist ein realistischer Pachtzins?

Der Wettbewerb um die Grundstücke für die Errichtung von WEA ist hoch. Zunehmend sichern die Planer den Grundeigentümern daher Pachtbeträge von bis zu 13 Prozent der Nettostromerträge zu, beobachten die Experten. Das ist jedoch kurzfristig gedacht: Pachtzinsen in dieser Höhe gefährden den wirtschaftlichen Erfolg des Projekts bzw. die Rendite der Beteiligten. Üblich sind laut Jann Berghaus Anfangspachthöhen von 5 %, 6 % oder 7 % und eine Steigerung auf 7 %, 8 % oder 9 % nach einer bestimmten Anzahl von Jahren (siehe auch Übersicht). Oftmals wird zusätzlich die Zahlung einer Mindestpacht vereinbart. Die Pachthöhen fallen in der Regel etwas niedriger aus, wenn den Grundstückseigentümern finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten eingeräumt werden. Nach der Erfahrung von Rechtsanwalt Berghaus werden solche Beteiligungsmöglichkeiten mittlerweile häufig bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt in den Pachtverträgen vereinbart.
In Süddeutschland liegt der Pachtzins im Schnitt um 1 % niedriger als in Norddeutschland. Empfehlenswert ist es auf jeden Fall, die Pachthöhen von vornherein realistisch zu halten, da bei Nachverhandlungen die Hürden sehr hoch sind.

4

Welche Gefahren lauern bei den Rücktrittsmöglichkeiten?

Der Grundstückseigentümer kann vom Vertrag zurücktreten, wenn der Planer die Anlage nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne errichtet. Wichtig ist, dass diese Zeitspanne im Pachtvertrag nicht zu knapp bemessen ist. Denn: Hat der Eigentümer zum Beispiel bereits nach zwei Jahren die Möglichkeit, von dem Vertrag zurückzutreten, kann er bei einem großen Projekt unter Umständen mitten in der Planungsphase kündigen. „Angemessener ist daher häufig eher ein Zeitraum von etwa vier Jahren", erklärt Tigges. „Oder man rechnet bestimmte Zeiträume, z.B. die Dauer des Rechtsstreites mit der Genehmigungsbehörde, nicht auf die vertragliche Frist an."
Generell gilt: Die Rücktrittsmöglichkeiten müssen für den Pächter und den Landeigentümer ausgewogen sein.
So dürfen zum Beispiel wirtschaftliche Risiken nicht auf den Verpächter abgewälzt werden. Von Tettau: „Sonst hält der Vertrag einer rechtlichen Prüfung nicht stand."

5

Was ist hinsichtlich der Vertragsdauer zu beachten?

Der Vertrag wird über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren, häufig 25 Jahren geschlossen. „Damit diese Zeitspanne klar bestimmt ist, sollte der Vertragsbeginn nicht an ein so genanntes ungewisses Ereignis gebunden sein“, rät von Tettau. Das heißt: Die Laufzeit sollte mit der Unterzeichnung des Vertrages beginnen, nicht etwa mit Baubeginn oder der Inbetriebnahme der Anlage.

6

Ist ein Freihalteentgelt empfehlenswert?

Bei längeren Planungszeiträumen empfiehlt es sich oftmals, den Grundstückseigentümern ein Freihalte- oder Reservierungsentgelt zu zahlen. Dieses kann deutlich geringer ausfallen als die spätere Pacht und je nach Einzelfall auch im dreistelligen Bereich liegen. Von Tettau: „Durch diese Zahlungen erhöht sich die Vertragssicherheit.“

7

Wie lässt sich die Akzeptanz in der Gemeinde steigern?

Neben dem Abschließen von Flächenverträgen und dem Schaffen von finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten für Grundstückeigentümer und Bürger bietet sich auch ein Stiftungsmodell an, von dem die Gemeinde profitiert. „Im Vertrag steht dann von Anfang an, dass ein bestimmter Teil der Pacht an eine noch zu gründende Stiftung fließt, die gemeinnützige Vorhaben in der Gemeinde fördert“, erklärt Rechtsanwalt Tigges.

Aktuelle Entwicklung von Pachthöhen – Anlagentyp 3 MW, 135 m NH, ca. 100 m RD

1 | Ertragsprognose: ca. 7.000.000 kWh/WEA
5 % bis Ende des 12. vollen Betriebsjahres, mind. 33.000 €/WEA,
7 % ab Beginn des 13. vollen Betriebsjahres, mind. 44.000 €/WEA
Mit Beteiligungsoption der Grundstückseigentümer

2 | Ertragsprognose: ca. 7.000.000 kWh/WEA
6 % bis Ende des 12. vollen Betriebsjahres, mind. 30.000 €/WEA,
8 % ab Beginn des 13. vollen Betriebsjahres, mind. 40.000 €/WEA
Ohne Beteiligungsoption der Grundstückseigentümer

3 | Ertragsprognose: ca. 9.000.000 kWh/WEA
6 % bis Ende des 12. vollen Betriebsjahres, mind. 30.000 €/WEA,
7 % ab Beginn des 13. vollen Betriebsjahres, mind. 40.000 €/WEA
Mit Beteiligungsoption der Grundstückseigentümer

4 | Ertragsprognose: ca. 10.000.000 kWh/WEA
5 % bis Ende des **5.** vollen Betriebsjahres, mind. 30.000 €/WEA,
7 % ab Beginn des **6.** vollen Betriebsjahres, mind. 30.000 €/WEA
9 % ab Beginn des **11.** vollen Betriebsjahres
Ohne Beteiligungsoption der Grundstückseigentümer

Quelle: Jann Berghaus, RAe Berghaus, Duin & Kollegen, Aurich

Die Fragen beantworteten:

Franz-Josef Tigges, Rechtsanwälte Engemann und Partner, Lippstadt
Philipp von Tettau, Müller-Wrede und Partner Rechtsanwälte, Berlin
Jann Berghaus, Rechtsanwaltskanzlei Berghaus, Duin & Kollegen, Aurich

Speicherwunder Erdgasnetz

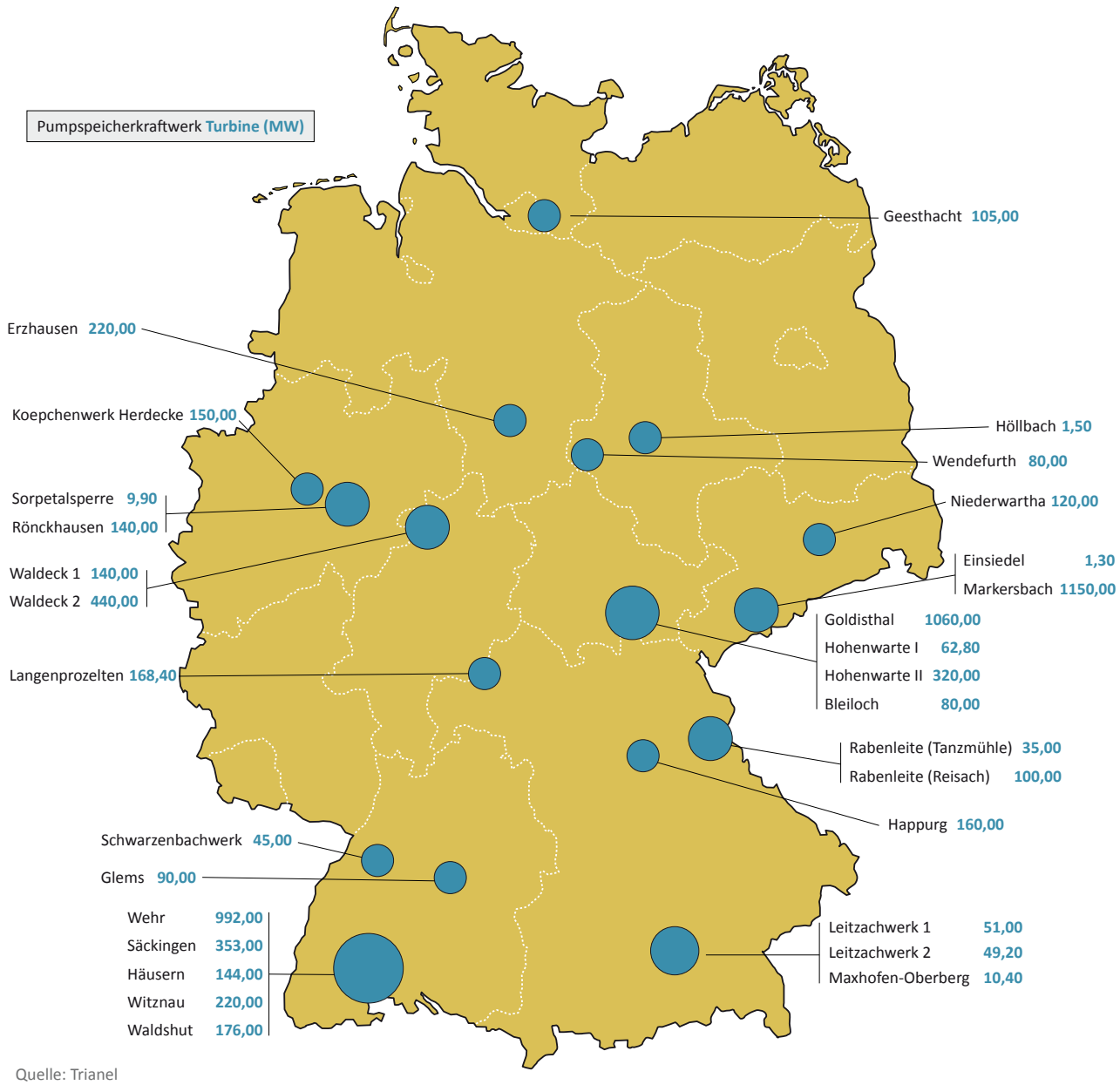
Bislang sind **Pumpspeicherkraftwerke** die einzige Möglichkeit, Strom aus erneuerbaren Energien in großem Umfang zu speichern. Die **Leistung** und **Ausbaufähigkeit** der seit Jahrzehnten erprobten Technik ist jedoch begrenzt. Große Hoffnungen ruhen auf der **Power-to-Gas-Technologie**, die sich derzeit im Forschungs- und Pilotstadium befindet.

Wasserstoff-Hybridkraftwerk von Enertrag in Prenzlau.

Bei der Wiederinbetriebnahme des Pumpspeicherwerks in Geesthacht im Herbst 2011 erklärte der damalige schleswig-holsteinische Wirtschaftsminister Jost de Jager das Kraftwerk zu einer wichtigen Säule für den Ausbau der erneuerbaren Energien. „Ohne solche Speicher klappt die Energiewende nicht“, sagte er. Tatsächlich sind die seit den Zwanzigerjahren genutzten Pumpspeicher derzeit die einzige Möglichkeit, Strom in großem Umfang effizient und wirtschaftlich zu speichern und Schwankungen bei der Erzeugung von Wind- und Sonnenergie auszugleichen.

Pumpspeicherwerke haben einen Wirkungsgrad von bis zu 85 Prozent. 30 dieser Anlagen gibt es derzeit in Deutschland, vorwiegend in Süddeutschland. Aktuell sind rund ein Dutzend weitere geplant, unter anderem von dem Stadtwerkeverbund Trianel. Der Ausbau der Kapazitäten ist jedoch aufgrund eines Mangels an geeigneten Standorten – die sich in erster Linie auf die Mittelgebirge beschränken – stark begrenzt. Zudem bedeuten Pumpspeicher oftmals einen großen Eingriff in die Natur.

Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland



Quelle: Trianel

Foto: Paul-Langrock.de

Pumpspeicherwerk Waldek in Hessen.

Rechenexempel: Grenzen der Pumpspeicher

Hinzu kommt: Die Pumpspeicherwerke haben zwar als Tagesspeicher großes Potenzial, reichen jedoch in Zukunft als Langzeitspeicher für die Überschüsse aus erneuerbaren Energien nicht aus. Das belegt eindrucksvoll eine Studie des Fraunhofer Instituts für Windenergie- und Energiesystemtechnik (IWES), die im Auftrag von Greenpeace Energy durchgeführt wurde. Darin heißt es: Die heute insgesamt vorhandene Stromspeicherkapazität beläuft sich nur auf 0,04 TWhel. Rein rechnerisch könnten die Pumpspeicher damit den gesamten Strombedarf Deutschlands für nur weniger als eine Stunde decken. Wenn jedoch im Jahr 2050, wie von der Bundesregierung geplant, 80 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Quellen stammen sollen, bräuchte Deutschland nach Schätzungen des IWES Speicherkapazitäten für 40 TWh Strom, um saisonale Schwankungen bei Wind und Sonne auszugleichen.

„Diese Lücke könnte in Zukunft durch das Power-to-Gas-Prinzip geschlossen werden“, erklärt Jochen Bard, Experte beim IWES-Institut. Das Prinzip stellt darauf ab, Windstrom in synthetisches Erdgas umzuwandeln. Dazu wird in einem Elektrolyseverfahren mithilfe des Windstroms Wasser in seine Grundbestandteile Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. In einem zweiten Schritt wird der Wasserstoff mit CO_2 zu Methan (CH4) umgewandelt. Der Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Strom zu Erdgas beträgt rund 60 Prozent. Das synthetische Erdgas kann zur Wärme- oder Stromgewinnung in das Erdgasnetz eingespeist oder auch für die regenerative Mobilität genutzt werden. Möglich ist zudem, den Wasserstoff ohne Methanisierung direkt in das Erdgasnetz einzuspeisen. Derzeit ist ein maximaler Volumenanteil von bis zu 5 Prozent Wasserstoff im Erdgasnetz regelkonform. Aktuelle Forschungsergebnisse deuten laut der Deutschen Energie-Agentur (dena) darauf hin, dass dieser Anteil mittelfristig auf bis zu 15 Volumenprozent erhöht werden könnte.

Riesenspeicher Erdgasnetz

Langfristig interessant ist die Power-to-Gas-Technologie aufgrund der riesigen Speicherkapazitäten im bestehenden Erdgasnetz. Sie umfassen laut IWES-Studie ca. 220 TWhth, welche über eine effiziente Rückverstromung von 55 Prozent 120 TWhel elektrische Speicherkapazität darstellen. Damit könne die Stromversorgung in Deutschland für zwei bis drei Monate bewerkstelligt werden.

„Bevor der Erdgasspeicher benötigt wird, kann die Technik jedoch bereits für den Mobilitätssektor wichtig werden“, ergänzt Norman Gerhardt aus dem Bereich Energiewirtschaft und Netzbetrieb beim IWES. Hier könne der Windstrom sogar unabhängig von den Überschüssen aus erneuerbaren Energien zum Einsatz kommen.

Die Technologie befindet sich im Forschungs- und Erprobungsstadium. „Die Systemlösung Power-to-Gas wird derzeit in einer wachsenden Anzahl von Pilot- und Demonstrationsanlagen erprobt und die Leistungsgröße schrittweise wei-

Fotos: Martin Leissl

terentwickelt“, berichtet Annegret Agricola, Bereichsleiterin Energiesysteme und Energiedienstleistungen bei der dena. Zielsetzung müsse es sein, die Systemlösung Power-to-Gas bis etwa zum Jahr 2020 im großtechnischen Maßstab wirtschaftlich tragfähig verfügbar zu machen.

Forschungs- und Demonstrationsanlagen gestartet

Zu den bestehenden Forschungs- und Demonstrationsanlagen zählt die SolarFuel-Alpha-Anlage Stuttgart, die Ende Oktober 2012 vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) eingeweiht wurde. Die Forschungsanlage zur Methanisierung mit einer elektrischen Anschlussleistung von 250 KW ist laut ZSW weltweit die größte ihrer Art. Für 2013 angekündigt ist unter anderem der Start der E.ON-Pilotanlage im brandenburgischen Falkenhagen. Ausgestattet mit einem 2-MW-Elektrolyseur soll sie Wasserstoff in das kommunale Gasnetz einspeisen.

Bereits im Oktober 2011 ist das Enertrag-Hybridkraftwerk in Prenzlau ans Netz gegangen. Der Strom aus drei Windkraftanlagen wird hier in einem 500-KW-Druck-Elektrolyseur in Wasserstoff umgewandelt, in mehreren großen Tanks gelagert und teils dem Methan für die angeschlossenen Blockheizkraftwerke beigemischt. Ein kleinerer Teil steht für den Antrieb von Autos zur Verfügung. Im Jahr 2013 soll zudem der Anschluss an das örtliche Gasnetz erfolgen. Mit einer Tochterfirma stellt Enertrag schon heute Wasserstoffanlagen in der Vorserienproduktion her. Drei 2-MW-Elektrolyseure

Elektrolyseur im Enertrag-Hybridkraftwerk in Prenzlau.

Power-to-Gas-Pilotanlage des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung, Baden-Württemberg (ZSW).

Fotos: Clean Energy Partnership / Caroline Scharff (oben), ZSW (unten)

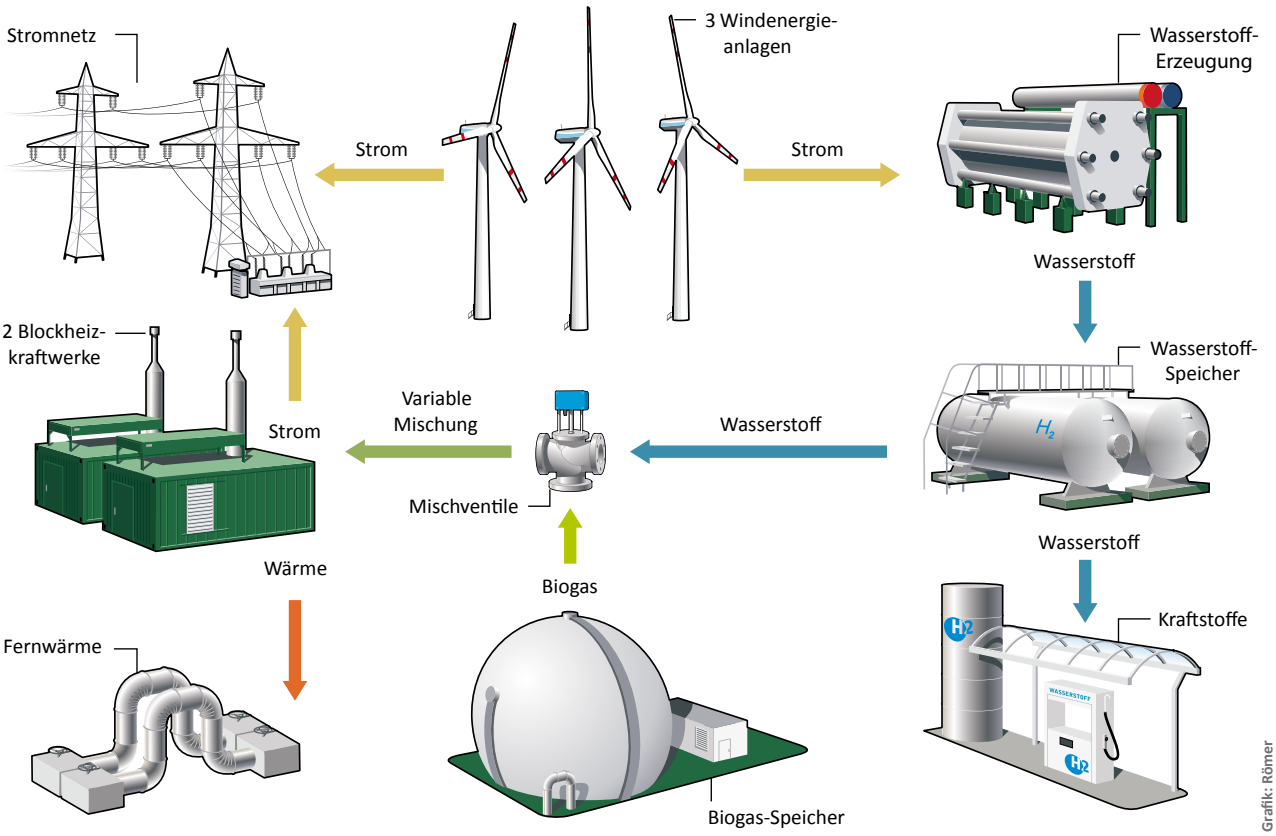
konnten bereits an Kunden ausgeliefert werden. Auch die Firma SolarFuel rechnet mit einer großen Nachfrage nach ihren Anlagen. Geplant sei, ab 2015 Einheiten mit bis zu 20 MW Leistung auf den Markt zu bringen.

Automobilhersteller Audi: Wind in den Tank

Die weltweit erste 6-MW-Power-to-Gas-Anlage baut SolarFuel derzeit im Auftrag des Automobilherstellers Audi im niedersächsischen Werlte. Das Richtfest war im Dezember 2012. Im Sommer 2013 soll die Anlage in Betrieb gehen. Unter Beifügung von CO_2 aus einer angrenzenden Abfall-Biogasanlage, das somit nicht direkt in die Atmosphäre gelangt, entsteht hier das sogenannte e-gas als rein regeneratives und synthetisch erzeugtes Erdgas-Substitut. Mit diesem e-gas wird ab seiner Markteinführung Ende 2013 der neue Audi A3 TCNG (Turbo Compressed Natural Gas) angetrieben. „Für uns ist das ein wichtiger Schritt zur CO_2-neutralen Mobilität. Die mit e-gas betriebenen Fahrzeuge setzen genau die Menge Co_2 frei, die zuvor bei der Methanisierung gebunden wurde“, erklärt Dr. Hermann Pengg, Leiter Projektmanagement e-fuels bei Audi.

Für den Betrieb der Anlage wird Strom aus erneuerbaren Quellen in Zeiten geringer Nachfrage verwendet. Durch die Speicherfunktion kann die Power-to-Gas-Technologie laut Audi einen wichtigen Beitrag für die Energiewende und

Das ENERTRAG Hybridkraftwerk



Quelle: ENERTRAG

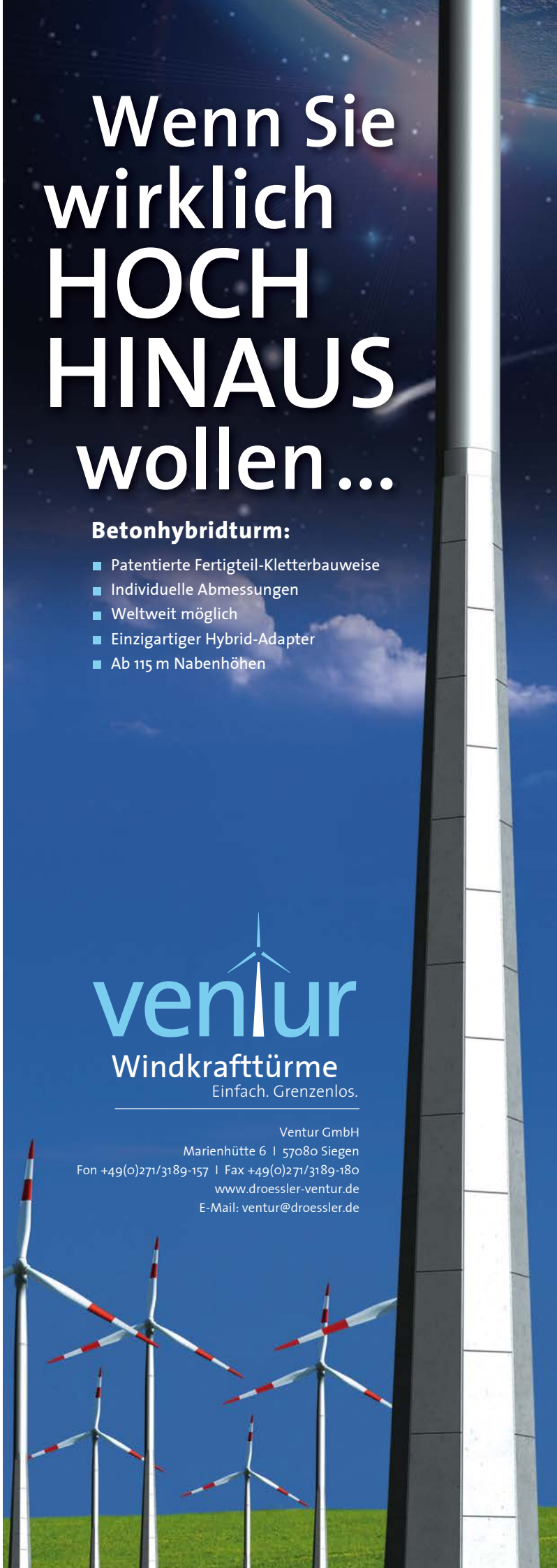
Foto: AUDI AG (oben)

die damit verbundene fluktuierende Versorgung auf Basis erneuerbarer Energien leisten. Die Anlage soll in den nächsten Jahren jährlich etwa 1.000 Tonnen e-gas produzieren. Das reicht aus, um 1.500 A3 TCNG mit einer Fahrleistung von jeweils 15.000 Kilometer jährlich zu betreiben. Zusätzlich können rund 150 Tonnen e-gas in das öffentliche Erdgasnetz eingespeist werden. Damit das Konzept aufgeht, müssen auch die Autokäufer von dem neuen Treibstoff überzeugt werden. Bislang steht der Preis noch nicht fest. Bis zum Jahr 2020 soll laut Pengg etwa der Marktpreis für Biogas erreicht werden.

Greenpeace Energy: 7.000 Kunden für Windgastarif

Bei Greenpeace Energy ist das Windgas bereits beim Endverbraucher angekommen: Die Energiegenossenschaft zählt 7.000 Kunden des Tarifs „proWindgas“ (Stand Dezember 2012). Hier zahlt jeder Kunde einen Aufschlag von 0,4 Cent pro KWh, um die Wasserstofftechnologie voranzutreiben. „Windgas ist für uns ein ganz wesentlicher Baustein für das Gelingen der Energiewende in Deutschland“, erklärt Susanne Grabler, Vorstand von Greenpeace Energy. Die Energiegenossenschaft hat einen Vertrag mit der Firma Enertrag abgeschlossen. Sobald das Enertrag-Hybridkraftwerk am Erdgasnetz angeschlossen ist, will Greenpeace Energy hier Wasserstoff abnehmen.

Aus einem angekündigten Elektrolyseur-Projekt im niedersächsischen Suderburg hat sich Greenpeace jedoch Ende 2012 zurückgezogen. Die finanzielle Investition und das unternehmerische Risiko seien zu hoch. Jedoch ist es weiterhin ein erklärtes Ziel von Greenpeace Energy, den Bau von Elektrolyseuren zum Aufbau der Wasserstoffproduktion voranzutreiben. Die Energiegenossenschaft will Alternativen prüfen, bei denen die Kosten und Risiken eines solchen Baus nicht alleine durch Greenpeace Energy getragen werden, sondern auf mehrere Projektpartner verteilt sind. ■



Wattkabelverlegung: 800 Megawatt starke und 200 Kilometer lange Gleichstromverbindung im Projekt BorWin2.

Immer noch ein Engpass

Die Zahl der **Zwangsabschaltungen** von Windkraftanlagen ist gestiegen. Das zeigt einmal mehr: Der Netzausbau ist das **Nadelöhr** der Energiewende und sollte möglichst schnell vorangetrieben werden – nicht zuletzt, um langfristig **Kosten** zu sparen.

Dass die Netze in Deutschland zu langsam wachsen, bekommen die Betreiber von Windparks immer stärker zu spüren. Laut einer Studie des Beratungsunternehmens Ecofys im Auftrag des Bundesverbandes WindEnergie (BWE) vom Dezember 2012 ist die Zwangsabschaltung von Windparks im Jahr 2011 um fast 300 Prozent gestiegen, weil zu wenig Netzkapazität verfügbar war. Verloren ging damit ein Rekordwert von bis zu 407 Gigawattstunden Windstrom, im Jahr 2010 waren es 150 Gigawattstunden. Mit dem nicht eingespeisten Strom hätten rund 116.000 Haushalte ein Jahr lang mit Strom versorgt werden können.

Der entscheidende Grund für die Rekord-Zwangsabschaltungen war das Windaufkommen, das 2011 mit 48 TWh im Vergleich zu 2010 mit 36 TWh um ein Viertel höher lag. Nach konservativen Schätzungen konnte rund ein Prozent der in Deutschland erzeugten Windenergie nicht eingespeist werden. Was sich bundesweit nicht allzu dramatisch anhört, trifft vor allem Anlagen in Nord- und Ostdeutschland hart. „Auf einige regionale Netzbetreiber entfallen hier 30 bis 40 Prozent der nicht eingespeisten Energie“, erklärt Dr. Stephanie Ropenus, Referentin für Netzintegration beim BWE.

Kaum Investitionen in Netzinfrastruktur

Insgesamt geben die Studienergebnisse Anlass zur Kritik: „Grund für die Engpässe ist, dass die deutschen Netzbetreiber bereits seit 30 Jahren kaum noch in ihre Netzinfrastruktur investiert haben und darüber hinaus schnell umsetzbare Netzoptimierungsmöglichkeiten überwiegend verweigern“, bemängelt Hermann Albers, der Vorsitzende des BWE. Der Verband habe wesentliche Vorschläge zur Beschleunigung des Netzausbaus vorgelegt. Dazu gehört der Aufbau spezieller Einspeisenetze, die einen oder mehrere Windparks direkt mit dem Übertragungsnetz verbinden und das Verteilernetz (110 kV) ergänzen. Auf allen Netzebenen sollen laut BWE zur Ertüchtigung vorhandener Trassen moderne Hochtemperaturleiter zum Einsatz kommen.

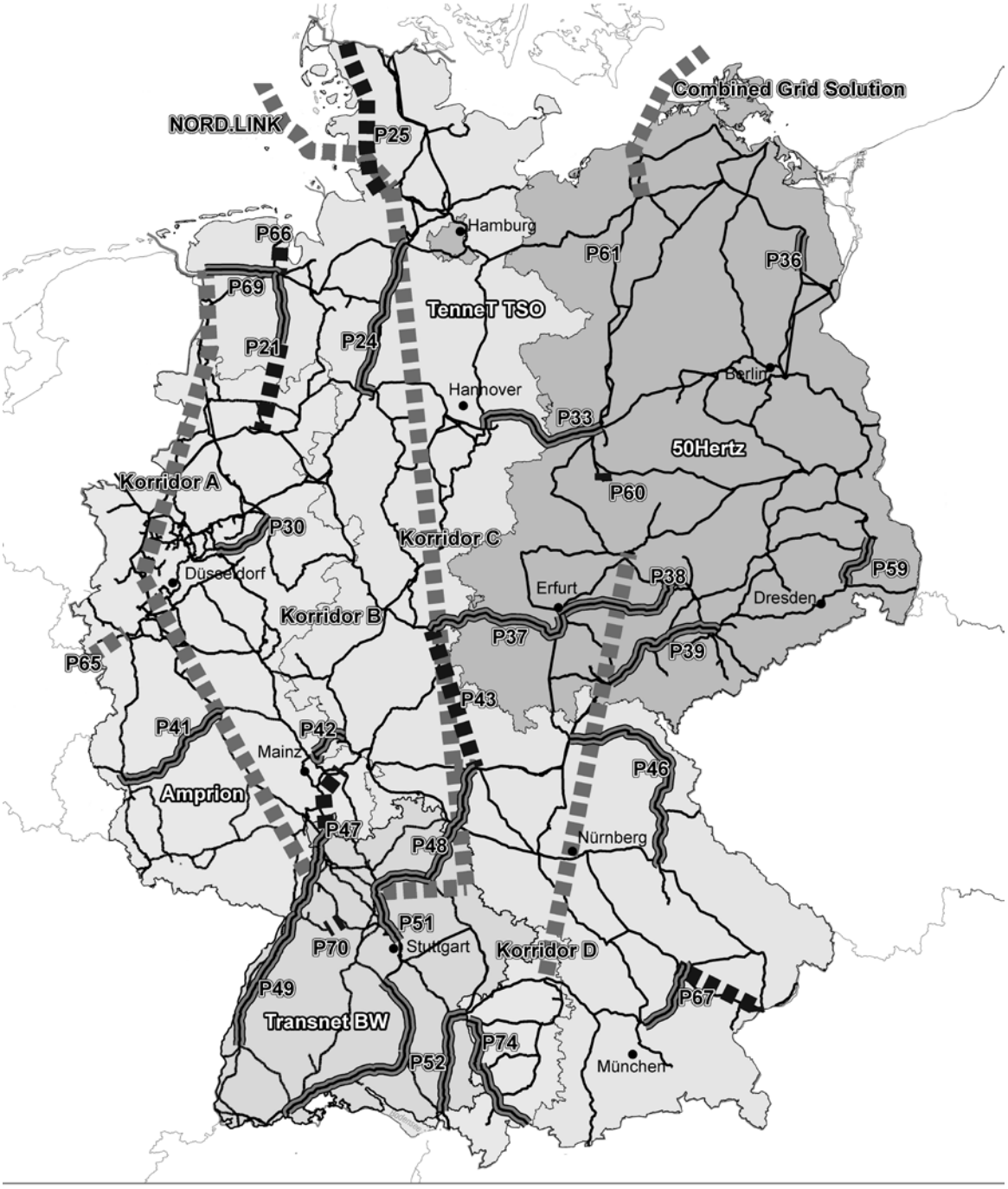
Netzentwicklungsplan 2012 bestätigt

Was den Höchstpannungsnetz-Ausbau betrifft, hat die Bundesnetzagentur Ende November 2012 den Netzentwicklungsplan (NEP) der vier großen Übertragungsnetzbetreiber genehmigt. Er legt den Ausbaubedarf für die kommenden zehn Jahre fest. Zentral sind darin vor allem drei geplante Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs(HGÜ)-Trassen, die Strom in großen Mengen von Nord nach Süd transportieren und die Offshore-Parks im Norden mit den In-

Foto: Tennet

Netzentwicklungsplan der Bundesnetzagentur

Ende November 2012 hat die Bundesnetzagentur den Netzentwicklungsplan genehmigt.
Ursprünglich war eine weitere HGÜ-Trasse aus der Nähe von Bielefeld in den Großraum Frankfurt geplant.



Herausgeber: Bundesnetzagentur
Quellennachweis:
© GeoBasis-DE/BKG 2011
Datenbasis: Übertragungsnetzbetreiber
Stand: 26.11.2012

dustriezentren im Westen und Süden verbinden (siehe Grafik). Eine ursprünglich geplante vierte Stromautobahn aus der Nähe von Bielefeld in den Großraum Frankfurt soll vorerst nicht gebaut werden. Die Auslastung durch künftige Offshore-Windparks in der Nordsee sei derzeit nicht hinreichend belegt.

„Die Bundesnetzagentur hat durch das Ansetzen eines zusätzlichen Prüfkriteriums die vordringlich notwendigen Maßnahmen ermittelt, die als Grundlage für den Bundesbedarfsplan dienen werden", erklären die Übertragungsnetzbetreiber dazu in einer gemeinsamen Stellungnahme. Deren Umsetzung könne nun zeitnah begonnen werden. Weitere im Entwurf zum Netzentwicklungsplan vorgesehene Maßnahmen blieben mittel- bis langfristig weiterhin notwendig und würden durch die Gewichtung der Bundesnetzagentur nicht ausgeschlossen. Durch die vorgeschriebene jährliche Anpassung des Netzentwicklungsplans biete sich die Möglichkeit, den festgestellten Netzausbaubedarf ständig nachzujustieren.

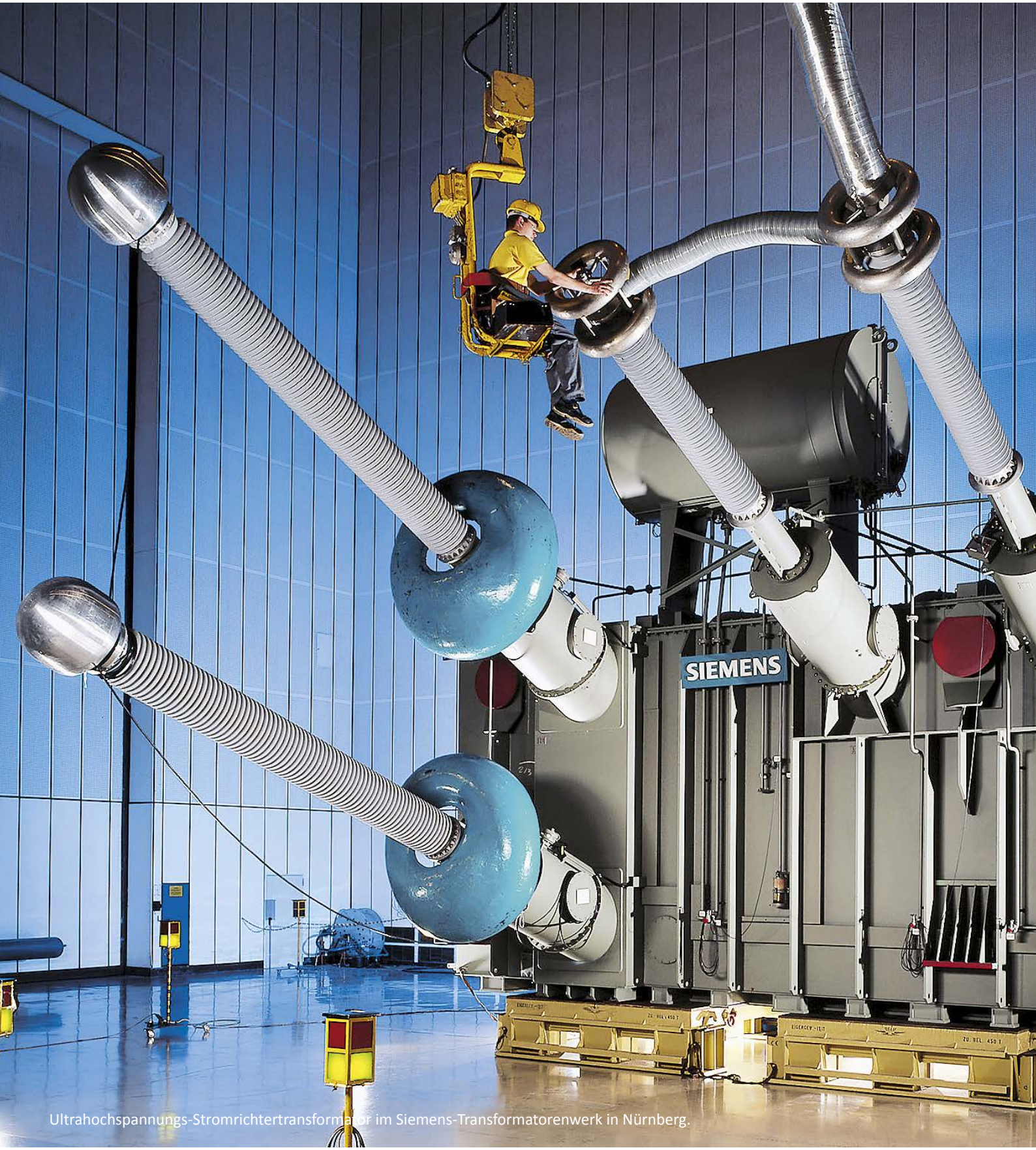
„Der Netzentwicklungsplan ist ein wichtiger Schritt für die Energiewende", kommentiert auch Stephanie Ropenus vom BWE. Wichtig sei, dass er jetzt auch zügig umgesetzt werde. Prinzipiell begrüßt auch sie seine jährliche Überprüfung und Anpassung. Ergänzend zu den im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) gesetzten Anforderungen empfiehlt der BWE jedoch, stärker auf eine langfristige Optimierung der Netze zu setzen. Dabei sollten weitere Flexibilisierungsoptionen untersucht werden – zum Beispiel zukunftsweisende Speichertechnologien wie Power-to-Gas oder das Zusammenspiel des Hochspannungsnetzes mit Verteil- und Einspeisenetzen.

Mehr Akzeptanz durch Teilerdverkabelung

In der Kritik steht der NEP auch deshalb, weil darin ausschließlich Freileitungen vorgesehen sind, die die Akzeptanz der Bevölkerung schmälern und den Ausbau verzögern. Eine Teilerdverkabelung hingegen könnte bei gleichen Kosten den Netzausbau beschleunigen, wie eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit belegt: Bei der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung aller Kosten (Investitionen/Übertragungsverluste/Netzengpässe) zeigt sich, dass bei einer unterstellten einjährigen Beschleunigung des Netzausbaus durch Teilerdverkabelung die Kosten denen des reinen Ausbaus mit Freileitungen gleichzusetzen sind.

Foto: 50Hertz

Boris Schucht, CEO 50Hertz, Bundeskanzlerin Angela Merkel und Ministerpräsident Erwin Sellering (v.l.n.r.) weihen die „Nordleitung" zwischen Schwerin und Hamburg ein.



Ultrahochspannungs-Stromrichtertransformator im Siemens-Transformatorenwerk in Nürnberg.

In der Diskussion: Abregelung von Einspeisespitzen

Eine plakative kritische Stellungnahme zum NEP kommt vom Verband Deutsche Umwelthilfe (DUH). Der NEP sei so errechnet, dass jede Kilowattstunde Strom, die erzeugt wird, auch eingespeist wird, heißt es hier. Eine zentrale Möglichkeit zur Vermeidung von Netzüberlastungen sei jedoch die Abregelung der Einspeisespitzen von Windkraftwerken, die nur wenige Stunden im Jahr auftreten. Eine Untersuchung der TU Clausthal konstatiert: Mit einer Abregelung der Onshore-Windenergieanlagen in Höhe von nur zwei Prozent der in ihnen erzeugten Jahresarbeit könnten mehr als 30 Prozent der Netzkapazität eingespart werden.

Auch der BWE befürwortet, die entsprechenden Sensitivitäten im Bereich von ein bis drei Prozent genau zu prüfen. Statt Erzeugungsspitzen einfach abzuregeln, könnten sie durch neue Speichertechnologien perspektivisch sinnvoll genutzt werden.

Schneller Ausbau senkt Kosten

Einig sind sich die Akteure der Branche, dass der Ausbau der Netze schnell vonstatten gehen sollte. So erklärt Bernhard Schucht, Chef des Netzbetreibers 50Hertz, dass die Kosten für den schleppenden Netzausbau explodieren. Immer öfter müsse ins Netz und damit in die Fahrweise von Kraftwerken und erneuerbaren Anlagen eingegriffen werden, um das Netz stabil zu fahren. Dr. Gerd Rosenkranz, Leiter Politik und Sprecher der Deutschen Umwelthilfe mahnt: „Es ist ein fundamentaler Irrtum zu glauben, die Energiewende werde kostengünstiger, wenn wir sie langsamer vollziehen.“ Das Gegenteil sei der Fall: „Je länger wir das alte und das neue Energiesystem parallel betreiben, umso teurer wird es für die Gesellschaft, für nachfolgende Generationen und die Umwelt.“ ■

Foto: Siemens AG

KLOSS NEW ENERGY

Bei jeder Windstärke ein Team!
Alles klar zur Energiewende?

Projektentwicklung
Repowering Finanzierung
Errichtung Betriebsführung

WIND ONSHORE PHOTOVOLTAIK

Seit mehr als 17 Jahren steht der Name Kloss für Erfahrung, Zuverlässigkeit und qualitativ herausragende Windenergieprojekte. Unsere Stärke ist unser erfahrenes und zuverlässiges Team. Unser Rezept ist die Beteiligung von Bürgern und Gemeinden.
Hoch motiviert bringen wir unsere Windparkvorhaben über alle Planungsstufen hinweg und sind auch darüber hinaus in den Phasen der Finanzierung, Errichtung und des Anlagenbetriebs ein starker Partner. Mit unseren maßgeschneiderten Konzepten führen wir auch Ihr Projekt zum gemeinsamen Ziel: Saubere Energie – überall.

Kontaktieren Sie uns: Kloss New Energy GmbH · www.kloss-ne.com
Meschendorfer Weg 12 · 18230 Rerik · Tel: +49 (0) 3 82 96-7 41 04-0
Kurfürstendamm 48 · 10707 Berlin · Tel: +49 (0) 30-88 922 58-0

In Reih' und Glied: Gondeln für Repower-Offshore-Windkraftanlagen in Bremerhaven. Foto: Jan Oelker

Startschuss für den zweiten Anlauf

2012 war für die deutsche Offshore-Windenergie ein **unbefriedigendes Jahr:** Während die **Anlagentechnik** weiter reift und die Branche in den Startlöchern steht, hinkt der **Netzausbau** den ehrgeizigen Ausbauplänen nach wie vor hinterher. 2013 kann und muss sich dies ändern. Erste Schritte sind bereits gemacht.

Der Ausbaustand in Deutschland

Die Installationen deutscher Offshore-Windparks in 2012 sind schnell zusammengefasst: Von den aktuell 29 genehmigten Parks waren Ende 2012 insgesamt 56 Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 220 MW am Netz. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich in dieser Hinsicht wenig getan, die einzigen neu angeschlossenen Windräder stehen im Windpark Bard Offshore 1, der im November vergangenen Jahres mit 100 MW am Netz war. Von den 55 bereits installierten Anlagen lieferten im Dezember insgesamt 22 sauberen Windstrom.

Projekte mit rund 1,6 GW befinden sich zurzeit im Bau, darunter auch die drei Windparks Nordsee Ost, Global Tech 1 und Meerwind Süd/Ost, deren Baubeginn in 2012 war. Des Weiteren entstehen in der Ostsee Borkum Riffgat und Baltic II, der Windpark DanTysk ist in Vorbereitung. Neu genehmigt wurde 2012 ein Projekt: der RWE Windpark Innogy 1 – dieser wurde aber vom RWE-Konzern bereits im Sommer auf Eis gelegt.

Die Technik: neue Großturbinen für den Einsatz auf hoher See

In jüngster Vergangenheit haben viele Hersteller ihren Ankündigungen von leistungsstärkeren Turbinen Taten folgen lassen:

Mit 100 MW am Netz: Bard Offshore 1 in der deutschen Nordsee.

Foto: Jens Meier

- Im April 2012 ging die erste 6,15 MW-Anlage von **Repower** Systems 28 km vor der belgischen Küste in Betrieb, Ende Juli war die zweite Ausbauphase des Windparks „Thornton Bank“ mit 30 Anlagen der 6-MW-Klasse abgeschlossen.

- Den Testbetrieb mit einer getriebelosen und mit 154 Metern Rotordurchmesser ausgestatteten 6-MW-Anlage aufgenommen hat die **Siemens** AG im Herbst letzten Jahres in Dänemark.

- **Alstom** errichtete im Frühjahr 2012 seinen ersten Prototypen der 6-MW-Klasse in Frankreich onshore, eine zweite Turbine soll ihren Betrieb in Kürze vor der belgischen Küste aufnehmen.

- **Areva Wind** lieferte in 2012 die ersten 40 5-MW-Turbinen für den Windpark Borkum West II. 2013 wird dann mit dem Bau der 80 M5000-Anlagen für „Global Tech 1“ begonnen. Weitere Projekte befinden sich in der Vorbereitung.

- **Gamesa** hat angekündigt, seine ersten 5-MW-Anlagen Mitte 2013 offshore zu verwirklichen.

- Weltmarktführer **Vestas** plant für 2014, in Kooperation mit Dong Energy einen Prototypen mit 8 MW in Betrieb zu nehmen.

- **Bard** installierte bereits in 2011 zwei 6,5-MW-Anlagen im entstehenden Offshore Park Bard 1.

- Auch die **Hersteller aus dem asiatischen Raum** haben ihre Windräder dem aktuellen Leistungsbedarf angepasst und Turbinen der 5- und 6-Megawattklasse teilweise als Prototypen oder bereits im Regelbetrieb installiert.

Deutsche Offshore-Industrie bestens aufgestellt

Zuliefererindustrie, Logistiker und Häfen haben sich längst auf den erwarteten Offshore-Boom eingestellt. Produktionskapazitäten für Komponenten aller Art wurden ausgebaut, Schiffe wie die „Innovation“ – das bislang leistungsstärkste Installationsschiff für Offshore-Anlagen – wurden vom Stapel gelassen, und die Häfen insbesondere an der Nordseeküste passen ihre Infrastruktur stetig an den Bedarf der Offshore-Industrie an. So wurde z. B. im Dezember 2012 die Finanzierung des Offshore-Terminals Bremerhaven mit direktem Nordsee-Zugang beschlossen.

Nach Schätzungen der Wind Energie Agentur WAB e.V. wurde bislang rund 1 Milliarde Euro in industrielle Kapazitäten und Infrastruktur investiert – größtenteils von mittelständischen Unternehmen, aber auch von Kommunen, Ländern und dem Bund.

Die norddeutsche Region verfügt über eine wohl einmalige Konzentration an Kompetenzen für die Entwicklung, den Bau und den Betrieb von Offshore-Windparks. Der größte Teil der deutschen Offshore-Industrie ist europa- beziehungsweise weltweit aktiv und nimmt dabei eine führende Position ein. Allein im Norden Deutschlands arbeiten weit über 3.000 Menschen in der Offshore-Branche, die Zahl der Arbeitsplätze wird voraussichtlich noch deutlich ansteigen. Hiervon profitiert die Gesamtwirtschaft der Bundesrepublik, insbesondere auch der im Maschinenbau traditionell starke Süden des Landes.

Hungerjahr 2012

Technik und Infrastruktur sind also vorhanden oder im Entstehen, der erwartete Boom ist 2012 allerdings ausgeblieben. Das liegt in erster Linie am Netzausbau, der 2012 wegen ungeklärter Haftungs- und Finanzierungsfragen so gut wie zum Erliegen kam. „Die Off-

LID-3300IP

Eisdetektor für arktische Windkraft-anlagen

- Kompakte Bauweise
- Schnelle und leichte Montage
- Sofort betriebsbereit, keine Kalibrierung nötig
- Geignet für neue und ältere Windkraftanlagen
- Für Windkraftanlagen aller Hersteller
- Durch TCP/IP leicht an verschiedene Systeme anzuschließen
- Vereisungszustand, Alarme und Parameter leicht mit Hilfe der www-Benutzeroberfläche zu verfolgen und zu bearbeiten

Measure your success

Labkotec
INDUTRADE GROUP

www.labkotec.com
www.labkonet.com

Labkotec Oy
Myllyhaantie 6
FI-33960 Pirkkala, Finnland
Tel. int. +358 29 006 260
Fax int. +358 29 006 1260
E-mail info@labkotec.f

Windparks in der deutschen Nordsee

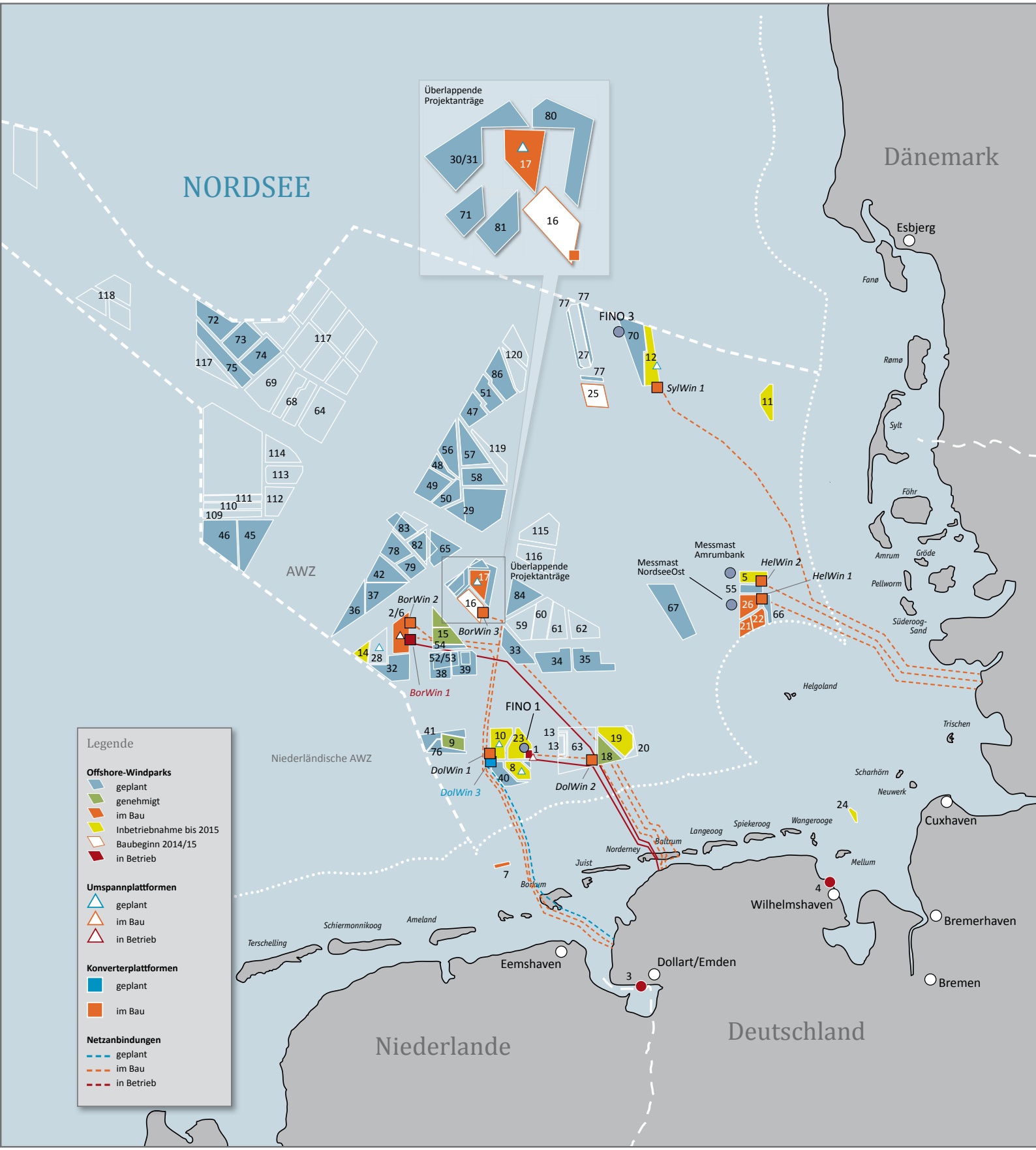
In Betrieb	
1	alpha Ventus
2	BARD Offshore 1
3	Dollart Emden
4	Hooksiel
Genehmigte Windparks	
5*	Amrumbank West
6**	BARD Offshore 1
7	Borkum Riffgat
8	Borkum Riffgrund I
9	Borkum Riffgrund West
10*	Borkum West II
11*	Butendiek
12*	DanTysk
13*	Delta Nordsee 1 und 2
14*	Deutsche Bucht
15	EnBW He Dreiht
16	EnBW Hohe See
17*	Global Tech I
18	Gode Wind I
19*	Gode Wind II
20	Gode Wind III
21	Meerwind Süd
22*	Meerwind Ost
23*	MEG 1
24*	Nordergründe
25*	Nördlicher Grund
26*	Nordsee Ost
27*	Sandbank 24
28*	Veja Mate

* Inbetriebnahme bis 2013

** Inbetriebnahme bis 2015

Windparks im Genehmigungsverfahren	
29	Aiolos
30	Albatros
31*	Albatros 1
32	Aquamarin
33	Area C I
34	Area C II
35	Area C III
36	Austerngrund
37	Bernstein
38	Bight Power I
39	Bight Power II
40	Borkum Riffgrund II
41	Borkum Riffgrund West II
42	Citrin
45	Diamant
46	Euklas
47	GAIA I
48	GAIA II
49	GAIA III
50	GAIA IV
51	GAIA V
52	Global Tech II
53	Global Tech III
54	He Dreiht II
55	Hochsee Testfeld Helgoland
56	Horizont I
57	Horizont II
59	OWP Gannet
60	OWP Heron
61	OWP Seagull
62	OWP Petrel
63	Innogy Nordsee I
64	Jules Verne
65	Kaikas
66	Kaskasi
67	Meerwind West
68	Nautilus
69	Nemo
70	Nordpassage
71	Notos
72	NSWP 4
73	NSWP 5
74	NSWP 6
75	NSWP 7
76	OWP West
77	Sandbank 24 Extension
78	Sea storm I
79	Sea storm II
80	Sea Wind I
81	Sea Wind II
82	Sea Wind III
83	Sea Wind IV
84	Skua
85	Weiße Bank (Cancelled)
86	Witte Bank
109	Prowind 1
110	Prowind 2
111	Prowind 3
112	Neptun (A)
113	Neptun (B)
114	Neptun (C)
115	Neptun (D)
116	Neptun (E)
117	Enova Offshore NSWP
118	TAGU
119	Mainstream
120	Norderland

Karte und Tabelle mit freundlicher Genehmigung von: wab windenergie agentur


NORDSEE
Dänemark
Niederlande
Deutschland
AWZ
Niederländische AWZ
Überlappende Projektanträge
Überlappende Projektanträge
FINO 1
FINO 3
SylWin 1
HelWin 1
HelWin 2
BorWin 1
BorWin 2
BorWin 3
DolWin 1
DolWin 2
DolWin 3
Messmast NordseeOst
Messmast Amrumbank
Esbjerg
Fanø
Rømø
Sylt
Föhr
Amrum
Gröde
Pellworm
Süderoog-Sand
Helgoland
Trischen
Scharhörn
Neuwerk
Cuxhaven
Wangerooge
Spiekeroog
Langeoog
Baltrum
Norderney
Juist
Borkum
Mellum
Wilhelmshaven
Bremerhaven
Bremen
Dollart/Emden
Eemshaven
Schiermonnikoog
Ameland
Terschelling
Legende
Offshore-Windparks
geplant
genehmigt
im Bau
Inbetriebnahme bis 2015
Baubeginn 2014/15
in Betrieb
Umspannplattformen
geplant
im Bau
in Betrieb
Konverterplattformen
geplant
im Bau
Netzanbindungen
geplant
im Bau
in Betrieb

Das Installationsschiff „Innovation“ in Bremerhaven.

shore-Branche hat 2012 vor allem mit der Netzanschlussfrage gekämpft“, so Ronny Meyer, Geschäftsführer der WAB. „Die ständigen Verzögerungen und die fehlende Verlässlichkeit auf einen Netzanschluss sind für Offshore-Projekte das größte Risiko.“

Die absehbaren Folgen daraus sind zum Teil bereits eingetroffen: Investoren wie Dong Energy, RWE Innogy und EnBW Erneuerbare Energien haben einen Teil ihrer Projekte auf Eis gelegt. Der Stadtwerksverbund Südweststrom hat sein Engagement bei Bard Offshore 1 – unter anderem auch aufgrund eines Wechsels in der Eigentümerstruktur – bis auf Weiteres vertagt.

Die Gründe für den (Teil-) Rückzug der Investoren sind nachvollziehbar: „Wir brauchen gesetzgeberische Klarheit und verlässliche Rahmenbedingungen, bevor wir eine Investitionsentscheidung von deutlich über 1,5 Milliarden Euro treffen“, so EnBW-Technikvorstand Dr. Hans-Josef Zimmer in einer Pressemitteilung. Sowohl ENBW als auch Dong Energy und RWE betonen jedoch, dass sie an den Projekten Hohe See, Borkum Riffgrund und Innogy Nordsee festhalten wollen. „2012 hat die Offshore-Industrie viel Zeit verloren. Die neuen Regelungen zum Netzausbau sollten 2013 möglichst schnell umgesetzt werden, damit auf das Hungerjahr 2012 nicht noch weitere folgen“, so Meyer abschließend.

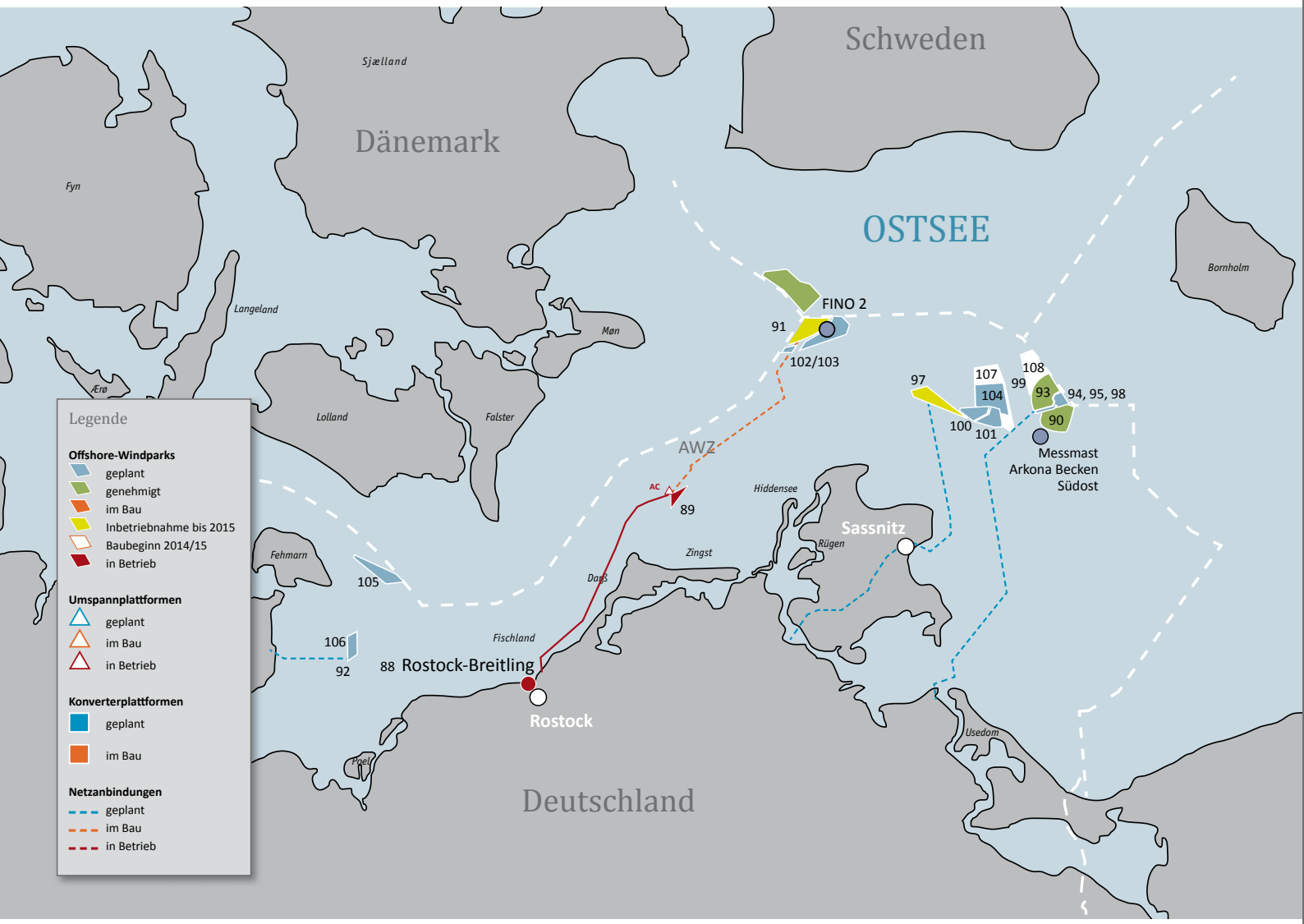
Lichtblicke

Während die Mehrheit der Betreiber mit unsicheren Rahmenbedingungen und Verzögerungen kämpft, scheint die Windreich AG davor gefeit zu sein: Das Unternehmen aus dem schwäbischen Wolfschlugen ist mit seinen drei Offshore-Projekten Deutsche Bucht, Global Tech 1 und MEG 1 voll im Plan: „Wir konnten sogar früher mit dem Bau von Global Tech 1 beginnen als ursprünglich geplant“, berichtet Willi Balz, alleiniger Aktionär der Windreich AG. „Alle drei Parks haben bereits unbedingte Anschlusszusagen. Deswegen werden wir auch mit dem Bau von Deutsche Bucht und MEG1 pünktlich beginnen können.“

Nach Einschätzung des Windreich-Chefs ist der Netzanschluss nicht der einzige Grund für bestehende Bauverzögerungen bei den Marktteilnehmern: „Wenn ein Betreiber alle Auflagen erfüllt und damit den Weg für den Auftrag zum Netzanschluss durch die Bundesnetzagentur ebnet, kann er ihn einklagen.“ Balz selbst ist so bei Global Tech 1 tätig geworden. Seiner Ansicht nach kann diese Vorgehensweise auch bei anderen Projekten zum Erfolg führen.

Das Netzproblem werde ohnehin etwas überdramatisiert, aber auch Windreich agiert hier eher vorausschauend:

Windparks in der deutschen Ostsee



In Betrieb	
88	Breitling / Rostock
89	Baltic 1
Genehmigte Windparks	
90	Arkona Becken Südost
91	Baltic 2
92	Geofree
93	Wikinger (ehem. Ventotec Ost 2)

Windparks im Genehmigungsverfahren	
94	Adlergrund 500
95	Adlergrund GAP
96	Adlergrund Nordkap
97	Arcadis Ost 1
98	Arcadis Ost 2
99	ArkonaSee Ost
100	ArkonaSee West

101	ArkoneSee Süd
102	Baltic Power East
103	Baltic Power West
104	BalticEagle
105	Beltsee
106	Beta Baltic
107	Strom-Nord
108	Windanker

Karte und Tabelle mit freundlicher Genehmigung von: wab windenergie agentur

„Wenn unsere drei aktuellen Projekte im Wasser und am Netz sind, werden wir unser Engagement ab 2017 auf die Ostsee richten. Mit größeren Anlagen lassen sich auch dort attraktive Erträge erzielen und die Netzanbindung wird erheblich einfacher sein als in der Nordsee“, so Balz.

Gute Nachrichten kamen 2012 aber auch von anderen Marktteilnehmern – beispielsweise von der PNE AG: Der Projektentwickler aus Cuxhaven konnte seine Windparks Gode Wind I bis III komplett an DONG Energy verkaufen und wird den Energiekonzern in den kommenden fünf Jahren als Dienstleister bei der weiteren Projektrealisierung unterstützen.

Aufbau des Offshore-Windparks Ormonde in der Irischen See.

Foto: Jan Oelker / Repower

Neues Energiewirtschaftsgesetz: Platzt jetzt der Knoten?

Die aus Perspektive aller Akteure notwendigen verlässlichen Rahmenbedingungen für den weiteren Ausbau auf See soll das revidierte Energiewirtschaftsgesetz (EnWG-E) schaffen, das Ende 2012 von Bundestag und Bundesrat verabschiedet wurde. Es regelt unter anderem den Systemwechsel beim Netzausbau, wonach es künftig einen Offshore-Netzentwicklungsplan geben wird, der jährlich im März vom Netzbetreiber vorgelegt werden soll. Bislang wurde der Bau des Netzanschlusses durch die Baugenehmigung des Windparks ausgelöst, was in einigen Fällen zu erheblichen Verzögerungen führte.

Darüber hinaus enthält das Gesetz neue Regelungen bezüglich der Haftungsfragen: Die Entschädigungspflicht der Netzbetreiber bei der Anbindung von Offshore-Windparks an das Stromnetz wird bei einfacher Fahrlässigkeit auf 17,5 Millionen Euro je Schadensereignis begrenzt und der Entschädigungshöchstbetrag auf 110 Millionen Euro gedeckelt.

Dass das Gesetz kommen musste, ist Konsens – auch wenn einige wichtige Fragen immer noch dringend gelöst werden müssen: „Damit ist noch nicht geklärt, wie die anstehenden Netzausbaumaßnahmen bezahlt werden“, merkt Andreas Wagner von der Stiftung Offshore-Windenergie an. „Wenn die Finanzierungsprobleme von TenneT nicht schnell gelöst werden, wird das Gesetz ins Leere laufen.“ Die Forderungen aus der Branche nach einem Einstieg des Staates und der KfW in die Offshore-Netze könnten hier einen Weg aufzeigen, die Finanzierungsprobleme von TenneT zu lösen.

Notwendig, aber ausbaufähig

Kritisch begleitet wird auch die Regelung, dass der Netzbetreiber künftig den Netzentwicklungsplan erstellt. „Beim Systemwechsel muss durch die Bundesnetzagentur sichergestellt werden,“ so Wagner, „dass alle maßgeblichen Akteure und vor allem die Betreiber der Parks in die Planung mit einbezogen werden.“ Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Frage der „Vermaschung“ des Offshore-Netzes, durch die mögliche Netzausfälle kompensiert werden können. Auch hier ist die Bundesnetzagentur gefordert, die Umsetzung des Gesetzes entsprechend zu gestalten.

Insgesamt wird den Neuregelungen im EnWG eine gewisse Bedeutung beigemessen: „Das Gesetz hat sicherlich Schwächen und klärt nicht alle wichtigen Fragen“, konstatiert Henning Dettmer vom Bundesverband WindEnergie. „Dennoch war es notwendig, um den weiteren Ausbau der Windenergie voranzubringen.“ Im Jahr 2013 wird sich zeigen, ob mit den Änderungen wirklich weitere Verzögerungen verhindert werden. „Es kommt jetzt darauf an, dass bei der Offshore-Windenergie wichtige Erfahrungen gesammelt und dabei Kostensenkungspotenziale realisiert werden“, so Dettmer. ■

Servicearbeiter im Windpark Uthlede, Niedersachsen.

Service-Unternehmen bleiben am Ball

Zunehmendes **Anlagenalter**, gestiegene **Anforderungen** und der Trend zur **Vollwartung** haben den Markt für Serviceanbieter auch 2012 in Bewegung gehalten.

Die meisten unabhängigen Serviceanbieter konnten 2012 nicht über zu wenig Arbeit klagen, einige von Ihnen sind auch im letzten Jahr deutlich gewachsen: Von den Unternehmen, die sich in beiden Jahren an der Umfrage beteiligt haben, konnte gut die Hälfte zum Teil deutliche Mitarbeiterzuwächse vermelden.

Insgesamt geht die große Mehrheit der beteiligten Unternehmen von einer weiteren Zunahme des Geschäfts für unabhängige Serviceunternehmen aus, das sich allerdings nicht mehr ganz so dynamisch entwickeln wird wie in jüngster Vergangenheit: „Wir erwarten, auch aufgrund der weiteren Fokussierung des Onshoremarktes, dass sich das schnelle Wachstum der letzten Jahre verlangsamen wird“, erklärt Dinah Timmerhues, kaufmännische Leiterin der UTW Dienstleistungs GmbH aus Hamm.

Der Markt bleibt spannend

Der Markt für Service und Wartung ist 2012 in Bewegung geblieben: Bereits im Januar hat die Deutsche Windtechnik die Windstrom Service SH GmbH übernommen. Im Juli wurde bekannt, dass die Windservice-Aktivitäten von Voith durch Availon fortgeführt werden. Im November hat die deutsche Tochter des internationalen Service-Anbieters GES im Rahmen des Insolvenzverfahrens der Hamburger Powerwind GmbH den Servicebereich des Herstellers übernommen.

Die Beispiele zeigen, dass sich die Branche nach wie vor dynamisch verändert. Wichtige Gründe dafür sind zum ein Wandel der Betreiberstruktur und der ungebrochene Trend zu Vollwartungsverträgen, wie Matthias Brandt, Vorstand der Deutschen Windtechnik AG, erläutert: „Die Struktur der Betreiber und Investoren in Windenergie hat sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Wir haben heute mehr mittlere und größere Betreiber, die nicht nur höhere Anforderungen an Qualitätsanforderungen und –standards stellen, sondern auch verstärkt nach Komplettlösungen fragen.“ In seinem Unternehmen wurde in den letzten beiden Jahren über die Hälfte des Neugeschäfts in Form von Vollwartungsverträgen abgeschlossen. „Darüber hinaus,“ so Brandt, „nimmt auch das Volumen der Verträge zu, da die Anlagenportfolien, die in einem Zug vergeben werden, gewachsen sind.“

Matthias Brandt weiß, wovon er spricht: Sein Unternehmen zählt zu den größten unabhängigen Serviceanbietern und hat im Dezember 2012 die Vollwartung für zwei mal 24 Vestas V 80-Anlagen in Deutschland sowie Polen übernommen. Auch Availon, ein weiterer großer Player in der Branche, hat im Juli unter anderem Vollwartungsverträge über insgesamt 30 MW für in Deutschland stehende Vestas- und GE-Anlagen mit der dänischen Momentum Gruppen S/A abgeschlossen.

Dass die Nachfrage nach unabhängigem Service weiter steigt, kann auch damit zusammenhängen, dass die wirtschaftliche Lage bei einigen Herstellern nach wie vor angespannt ist. Dadurch ist das Vertrauen in die Einhaltung von Verträgen, die oft auf zehn Jahre und mehr angelegt sind, gegenüber den betroffenen Herstellern geringer geworden. Auch vor diesem Hintergrund ist ein wachsender Marktanteil unabhängiger Anbieter in Servicebereich zu erwarten, der derzeit bei gut 20% liegt.

Die Anforderungen steigen

Dazu kommt der spezifisch gewachsene Bedarf, den technische Entwicklung und gesetzliche Rahmenbedingungen mit sich bringen: SDL-Bonus, Direktvermarktung, Fernsteuerbarkeit und höhere Anforderungen der Netzbetreiber haben zu einem regelrechten Boom bei der

Foto: Jens Meier

Servicearbeiten auf einer Siemens-Anlage im Windpark Uthlede, Niedersachsen.

Aus- und Nachrüstung bestehender Anlagen geführt, der noch anhalten wird: „Wir haben uns im letzten Jahr intensiv mit den möglichen Konzepten für die Direktvermarktung unserer Windparks beschäftigt“, berichtet Axel Groskreutz, Leiter der kaufmännischen Betriebsführung bei ABO-Wind, „und ab jetzt geht es an die technische Nachrüstung der Anlagen.“ Dass auch die Regelungen zur Direktvermarktung einiges an zusätzlichem Know-how abverlangen, bestätigt Groskreutz: „Mit den immer anspruchsvolleren Vorgaben für die Netzunterstützung und den Anforderungen für die Direktvermarktung werden auch der Anspruch an Betriebsführung, Service und Wartung größer. Das gilt für die kaufmännische Seite genauso wie für die Technik.“

Höhere Ansprüche an die Technik der Anlagen, aber auch die zunehmende Höhe und größere Rotordurchmesser sind entscheidende Gründe dafür. Gute Zukunftsaussichten für größere unabhängige Anbieter sieht Henning Thormälen von der Strategieberatung Oliver Wymann, die Unternehmen der Windindustrie in der Optimierung ihres Servicegeschäftes berät: „Auch unabhängige Serviceanbieter können bei entsprechender Größe und einem Leistungsportfolio mit mehrwertorientierten Services attraktive Margen erzielen.“ Kleinere Anbieter hingegen, die nur einzelne Reparaturen durchführen können, würden laut Thormälen eher unter Druck geraten.

Erfolgsfaktor Spezialisierung

Dass die kleineren Anbieter stark unter Druck geraten, ist derzeit nicht feststellbar, denn sie spielen nach wie vor eine zentrale Rolle im Servicegeschäft.

Das gilt nicht zuletzt für Unternehmen, die einzelne, oft ältere Anlagentypen betreuen. Gerade bei Anlagen, deren Hersteller nicht mehr am Markt sind oder keinen umfassenden Service mehr anbieten, ist die meist über Jahre aufgebaute Kompetenz der Spezialisten unverzichtbar. „Mit dem zunehmenden Alter der Anlagen wird unser Service immer wichtiger“, erläutert Christof Schinke, Geschäftsführer der Speedwind GmbH. „Reparaturen sind in der Regel günstiger als der Austausch gegen Neuteile, was vor allem bei älteren Anlagen enorme Kostenvorteile mit sich bringt. Zudem“, so Schinke, „bleibt unseren Kunden bei manchen ihrer Anlagen kaum eine andere Wahl, da einige Ersatzteile bei älteren Anlagen nicht mehr hergestellt werden.“ Um für solche Fälle gewappnet zu sein, arbeitet Speedwind mit anderen kleineren Anbietern zusammen: „Dadurch können wir sehr schnell und flexibel reagieren, wenn es darauf ankommt“.

Darüber hinaus stellt die zunehmende Anzahl größerer Betreiber auch eine Chance für Serviceanbieter mit Schwerpunkten auf einzelne Komponenten oder Prozesse dar. So bauen sich die großen erfahrenen Windparkbetreiber eigene Windservice-Einheiten auf, um mehr Aufgaben in Eigenleistung zu übernehmen und damit die Abhängigkeit vom Hersteller-Service zu verringern.

Dadurch sind hochspezialisierte Leistungen in einzelnen Segmenten sehr gefragt, etwa bei der Steuerung, dem Getriebe oder dem Rotorblatt: „Da wir als Spezialisten für das Rotorblatt auf eine jahrelange Expertise bauen,“ erklärt Ingo Laabs von der Windigo GmbH, „sind Betreiber, die Teile des Service intern leisten, sehr offen für unser Angebot. Vor allem, wenn sie mehrere verschiedene Anlagentypen in ihrem Portfolio haben.“ Neben kleineren und größeren Betreibern gehören aber auch Hersteller und größere unabhängige Serviceunternehmen zum Kundenstamm seines Unternehmens.

Eine heterogene Kundenstruktur ist auch ein Merkmal vieler anderer Spezialisten. „Unser Know-how wird von Herstellen und unabhängigen Anbietern von Vollwartungsverträgen genauso in Anspruch genommen wie von kleinen und großen Betreibern“ berichtet Dinah Timmerhues von UTW. Ihr Unternehmen konzentriert sich auf alle sicherheitsrelevanten Elemente einer Anlage und ist damit für die Zukunft gut aufgestellt. „Sicherheitsaspekte und ihr Nachweis werden immer wichtiger,“ so Timmerhues weiter, “da ist unser unabhängiges Expertenwissen für bestehende Anlagen genauso wichtig wie für neue Entwicklungen.“

Fotos: Jens Meier

Offshore-Erwartungen

Während sich der Markt in der Onshore-Windenergie für die Mehrheit der Serviceunternehmen kontinuierlich, aber nicht mehr sprunghaft entwickelt, sind die Erwartungen an das kommende Servicegeschäft auf See sehr hoch. „Nicht zuletzt durch das Ende 2012 verabschiedete Gesetz zur Haftungsfrage wird die Offshore-Windenergie vermutlich wieder an Fahrt aufnehmen“, erwartet Silke Steen von der WKA-Service-Fehmarn GmbH.

Ihr Unternehmen ist darauf vorbereitet: „Momentan“, berichtet sie, “ist der Anteil unseres Umsatzes durch Offshore-Service und Instandhaltung noch im niedrigen Prozentbereich. Das wird sich ab diesem Jahr voraussichtlich merklich ändern, deshalb werden wir unsere Aktivitäten künftig stärker auf Offshore fokussieren.“ Das Tochterunternehmen der GES-Gruppe ist seit etwa zwei Jahren auf See aktiv, bislang aber weniger in deutschen als in internationalen Gewässern. „Gerade auf hoher See“, so Silke Steen weiter, „spielen individuelle Instandhaltungs- und Wartungskonzepte eine entscheidende Rolle für die planbare Wartung der Anlagen. Ungeplante Einsätze können hier sehr teuer werden.“ Deswegen sei hier das Know-how hochspezialisierter Anbieter von vitalem Interesse für Investoren und Betreiber.

Diversifizierung vor Konsolidierung

Bei einer Gesamtbetrachtung des Servicemarkts sind neben einem von vielen Akteuren festgestellten verstärkten Preisdruck vor allem zwei Trends festzustellen, die nicht in dieselbe Richtung zielen: Einerseits führt die steigende Nachfrage nach Vollwartungsverträgen und längeren Laufzeiten dazu, dass größere unabhängige Servicedienstleister ihr Geschäft auf absehbare Zeit weiter ausbauen können. Andererseits sorgt das zunehmende Alter bestehender Anlagen und ein wachsender Bedarf an hochspezialisiertem Wissen dafür, dass auch kleinere Spezialanbieter optimistisch in die Zukunft blicken können.

„Der Markt für Serviceanbieter ist zwar hart umkämpft“, erklärt Dieter Fries vom Betreiberbeirat des BWE, „aber von einer echten Konsolidierung kann derzeit (noch) nicht gesprochen werden. Wir befinden uns eher in einer Phase der Diversifizierung, in der die Servicequalität durch den zunehmenden Wettbewerb immer besser wird. Das kommt in erster Linie den Betreibern zugute, davon profitieren aber auch herstellerunabhängige Serviceunternehmen jeder Größe. Vorausgesetzt, sie halten mit den Marktanforderungen Schritt.“ ■

Serviceunternehmen im Überblick

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
ABO Wind	Deutschland: 220 Ausland: 110	Ingenieure: 11 Techniker: 11	Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Bulgarien	Zentrale Fernüberwachung und Betriebsführung in Heidesheim für Deutschland, Großbritannien und Irland, in Frankreich und Bulgarien lokal. In GB und Irland ist zudem ein Mitarbeiter vor Ort. Internationaler Vertrieb von Produkten (Dienstleistungen, Upgrades und Optimierungen) und technische Unterstützung zentralisiert in Deutschland. Bei Betriebsstörungen werden externe Wartungs- und Serviceunternehmen beauftragt (unter ABO Wind-Kontrolle).	DeWind: D60, D62; Enercon: E53, E82, E2; GE: 1,5sl, 1,5s; Nordex: S77, N54, N60, N90, N100, N80, N117; Repower: MD77,MM92; SeeBa/Nx N43; Siemens AN Bonus; Vestas: NM1000, V80, V82, V90
Availon	Deutschland: 950 Ausland: 250	Ingenieure: 20 Techniker: 145	Weltweit mit Fokus auf Deutschland, Österreich, Italien, Spanien, Polen, sonstige europäische Länder und USA.	Zentrale Fernüberwachung, Datenanalyse und technische Beratung mit eigenen Ingenieuren, Gros der Servicetechniker dezentral, Zentrales Ersatzteillager mit Bevorratung aller für Wartung und Reparatur benötigter Materialien inklusive Großkomponenten. Dezentrale Ersatzteillager mit wichtigsten Ersatzteilen.	Vestas: V52, V66 VCS, V80, V90 2.0 MW; Gamesa: G5x, G8x, G9x; Tacke: TW600, 600e; GE: 1,5 (m. Tacke und Enron); Nordex: N60/62, N80/90, S70/77 (inkl. MD 70/77), FL MD 1500 kW; DeWind: D6 (1/1,25) MW, D8.
AEROCONCEPT AEROCONCEPT Ingenieurgesellschaft für Luftfahrttechnik und Faserverbundtechnologie mbH	ca. 200 Anlagen/ Jahr im Einzelauftrag europaweit	Ingenieure: 6 Techniker: 20	Europa, Türkei weltweit auf Anfrage (z.B. USA)	Zentrale Beschaffung, Ingenieursupport und Disposition der Teams. Temporäre, auftragsbezogene Stützpunkte der Teams.	Instandsetzung und Service aller gängigen Rotorblattserien.

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Standardpakete für technische und kaufmännische Betriebsführung (z.B. zwei Inspektionen/ Jahr der WEA und Trafostationen; Instandsetzungsarbeiten, die sich aus Inspektionen ergeben, werden in Auftrag gegeben). Verträge je nach Anforderung individuell verhandelbar Preisvereinbarung für Extra-Dienstleistungen	Vergütung in Abhängigkeit des Jahresumsatzes aus Stromverkauf oder Fixpreise, je Anlagentyp und -alter.	I.d.R. drei Jahre, auch individuell gestaltbar	Technische u. kaufmännische Betriebsführung,Inspektion und technische Zustandsprüfung, Fernüberwachung, Upgrades, Optimierungen, Wartung von Transformator- und Übergabestation, Kabelmantel- und BGV-A3-Überprüfungen, Prüfung der Sicherheitseinrichtungen	Nein	Beauftragung zur Beseitigung von Betriebsstörungen binnen 6 h nach deren Feststellung. Reaktionszeit der Service-Unternehmen wird kontrolliert. Nichteinhaltungen wird an den Betreiber/Eigentümer gemeldet.	Weiterentwicklung Serviceprodukte, Organisationsoptimierung: Einführung eines IT-gestützten Kunden-, Inspektions- und Auftrags-Managementsystems sowie eines Dokumentationsmanagementsystems.
modulares, auf Kunden individuell zugeschnittenes Leistungspaket, Vier aufeinander aufbauende Vertragstypen, mit modularem Leistungsangebot. Basis ist Wartung in 6-Monatsintervallen. Dazu je nach Vertragstyp weitere Wartungs- und Optimierungsmodule bis hin zum vollumfänglichen Vollwartungs- und Instandsetzungsvertrag inklusive Gewährleistung der technischen Verfügbarkeit und Großkomponenten.	Projektbezogene Fixpreise nach WEA- und Vertragstyp, beim Vollwartungsvertrag auch in Cent je kWh.	Flexibel verhandelbar. Laufzeiten zwischen zwei und 15 Jahren. Vollwartungsvertrag fünf bis 15 Jahre.	Fernüberwachung rund um die Uhr, Fehleranalyse und –behebung, vorbeugende und zustandsorientierte Wartung und Instandhaltung für SF6 und Trafoeinrichtung, Ersatzteil-Management inklusive Hauptkomponenten und Verschleißteile, technische Beratung, Entwicklung und Implementierung von Upgrades/ Optimierungen, Rotorblattservice, Triebstrang-Analyse per Videoendoskopie u. Offlineschwingungsanalyse, Prüfung der Sicherheitstechnik (u.a. BGVA3), zerstörungsfreie Materialuntersuchung Stahl- u. Beton, Havariemanagement.	Ja. Im Regelfall für 97 % Verfügbarkeit mit Bonus-Malus-Regelung. Zwölf bis 24 Monate Gewährleistung beim Austausch von Großkomponenten.	Ja, Fernüberwachung reguliert umgehend, binnen max. 60 Minuten, Fehlerbehebung vor Ort innerhalb 24 Stunden nach Fehlermeldung, individuell auch geringere Reaktionszeit.	Neuentwicklung von zusätzlichen Optimierungsmodulen, regionale Erweiterung von Teams und Lagern, Ausbau vom WEA-Typen-Portfolio.
Individuelle Angebote, Rahmenverträge mit festen Konditionen.	Individuelle Angebote auf Basis der nachgefragten Leistungen, Festpreise sind möglich.	individuell	Komplette Instandhaltung von der Inspektion bis zur komplexen Strukturreparatur der Rotorblätter sowohl bei montiertem Rotor als auch in unserer Werkhalle. Entwicklung von Wartungskonzepten und Reparaturmethoden. Durchführung von Entwicklungsprojekten im Rotorblattbereich (turn key). Consulting im Asset Management von Rotorblättern. Entwicklung von seilgestützten Zugangstechnologien auf Basis unserer patentierten AEROCLIMB Arbeitsbühnen.	Nein	Je nach Verfügbarkeit und Region.	Weiterentwicklung Servicekonzepte, Einstieg Offshore, Anpassung unserer patentierten AEROCLIMB Arbeitsbühnentechnologie für zusätzliche Anlagentypen und Größenklassen, Ausbau Consulting.

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
Rexroth Bosch Group Bosch Rexroth AG - Service Renewable Energies	-	Techniker: 20 (EU) Ing: ca. 20 (DE)	weltweit	Internationaler Vertrieb von Ersatzteilen, Neuteilen, Fieldservice und Austauschgetrieben.	E.N.O. Energy (E.N.O. 82) Gamesa (G47, G52, G58, G80, G87, G90, G94, G97) Nordex (N80, N90) Alstom, Ecotecnica (ECO 70/80) GE Energy (GE 1.5, GE 2.X) Repower (MM82/92) Enercon (E30, E40, E58, E66, E112) Kenersys (K100) Vestas (V47, V52, V66, V80, V90, V112, V164).
C&D Ölservice C&D Ölservice GmbH	Deutschland: ca. 1500 Ausland: ca. 900	Techniker: 15 Ingenieure: 1	Deutschland sowie alle EU-Länder	Zentrale Organisation von Oldenswort aus.	Ölwechsel an allen WEA mit Getriebe; Ölwechsel an Pitch-Hydraulik und an Azimut- und Pitch-Getriebemotoren bis 145 Meter Nabenhöhe.
cp.max cp.max Rotortechnik GmbH & Co. KG	Deutschland: ca. 450 Ausland: ca. 150	Ingenieure: 8 Techniker: 35	weltweit	zentral	Alle Hersteller und Anlagentypen.
DEUTSCHE WINDTECHNIK Deutsche Windtechnik	Januar 2013: Feste Wartungsverträge für über 1.200 WEA , davon über 200 WEA in Vollwartung; 50 Umspannwerke unter Vertrag; zusätzlich Rotorblätter, Reparaturen, Begutachtung, Sicherheitsüberprüfungen u.v.m. für weitere rund 1.500 Anlagen.	280 Mitarbeiter gesamt, inkl. Techniker und Ingenieure.	Vor allem Deutschland, angrenzendes Ausland.	Flächendeckendes, dezentrales Servicenetz mit 38 Standorten in Deutschland, mit einem Hauptsitz und mehreren Zweigniederlassungen und Servicestützpunkten, von denen aus europaweit agiert werden kann.	Fokus bei Wartung und Instandhaltung auf alle WEA von Vestas®, NEG Micon®, SIEMENS®, AN BONUS®. Rotorblatt- und Ölservice, Begutachtungen, Inspektionen, Sicherheitstechnik, Consulting sowie Leistungen in den Bereichen Fundament, Turm, Umspannwerke, Steuerung sowie beim Repowering für alle Anlagentypen.

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertragslaufzeiten	Leistungen	Verfügbarkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Wir bieten Ihnen das individuell auf Sie zugeschnittene Servicepacket.	auf Anfrage	auf Anfrage	Ersatzteile (Austauschgetriebe), Neuteile, Fieldservice (inspektionen, Wartung, Getriebeausrichtung), Trainings, Condition Monitoring.	-	geringe Reaktionszeit	Standatisierte Serviceverträge, Getriebeaustausch Uptower, laufende Erweiterungen.
Angebot zu Pauschalfestpreisen.	Pauschalpreise inklusive Öl, Filter, Anreise, Entsorgung von Altöl und Dienstleistung.	Ohne. Aber teils auch zwei- bis dreijährige Rahmenverträge mit WEA-Herstellern, die i.d.R. auch Wartungen machen.	Ölwechsel an allen WEA-Typen mit Getriebe; Ölwechsel an Pitchhydraulik und an Azimut und Pitchgetriebemotoren bis 145 Meter Nabenhöhe.	trifft nicht zu	Normale Reaktionszeit vier bis acht Wochen, im Schadensfall innerhalb weniger Tage.	Inbetriebnahme eines weiteren LKW und Planung einer ausl. Servicegesellschaft.
Rahmenverträge mit festen Stundensätzen. Individuelle Angebote auf Anfrage.	Nach Aufwand, Stundensatz für Reparaturteams, Grundlage der Kalkulation sind Rotorblattgutachten. Fixpreise, wenn Kunde es wünscht.	Individuell von zwölf bis 120 Monate.	Rotorblätter On- und Offshore: Überprüfung, Wartung, Pflege, Optimierung, GFK-Reparaturen vor Ort / im Werk, Lackierung. Turm und Maschinenhäuser: Reinigungsarbeiten, Wartung, Sicherheitscheck. Durchführung von Schulungen, Forschung und Entwicklung.	Nein	Bei Anlagenstillstand aufgrund Rotorblattschaden innerhalb ein bis zwei Tagen.	Neues Konzept für Blattreparaturen in der Halle. (bisher wird direkt an den WEA mittels Seiltechnik bzw. Bühne gearbeitet). Langfristig: Offshore, mehr Auslandsprojekte.
Individuelles, bedarfsgerechtes und modulares Leistungsangebot vom Basisservice bis Vollwartungsvertrag, der auch äußere Schäden inklusive Großkomponenten beinhaltet. Alle Leistungen frei kombinierbar. Ggf. separate Verträge für Gutachten, Sicherheitsprüfungen, Rotorblätter etc.	Wahlweise pauschal, nach Stundensätzen oder auch leistungsbezogen.	Frei gestaltbar, größtmögliche Individualität.	Komplette Servicepakete für die technische Instandhaltung von WEA aus einer Hand: Wartung, Instandhaltung, Optimierung, Steuerung, Leistungselektronik samt Reparaturen, Analyse und Optimierung, Rotorblattservice, Turm und Fundament (Prüfung, Sanierung, Korrosionsschutz, Reinigung und Abdichtung), Ölservice, Umspannwerke (Wartung, Überwachung rund um die Uhr), Sicherheitstechnik, Gutachten On- und Offshore (UVV, TÜV), Repowering: Ankauf, Abbau, Logistik, Beratung, Planung, Vermittlung, Überholung, Lagerung.	Vollwartungsvertrag: Garantie für bis zu 97 % techn. Verfügbarkeit. Gewährleistungen für sämtliche Leistungen, Garantieerweiterung individuell möglich.	In der Regel per Datenfern-Übertragung, Reaktionszeiten unter 60 Minuten. Beheben von Störungen binnen 24 Stunden.	Weiterer Ausbau des Servicenetzes und Personalaufbau; Verstärkung in allen Bereichen: Service, Steuerung, Rotorblätter, Umspannwerke und Sicherheit. Neuentwicklungen zur WEA-Optimierung (Retrofits). Ausbildung und Qualifizierung wird weiter forciert (u.a. Trainee on the job) weitere Offshoreaktivitäten und internationale Aufträge.

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
EEG Service & Technik GmbH	Inland: 46	Ingenieure: 2 Techniker: 4	Schleswig-Holstein	Komplett über Einkaufsgemeinschaften mit unseren Kunden.	Südwind: S70/77 oder baugleiche WEA von Fuhrländer, Repower; NORDEX: N80/90; Repower: MD und MM Baureihen.
ENERCON GmbH	über 20.000 ENERCON Windenergie Anlagen weltweit.		ENERCON Vertriebsgebiete	Weltweites dezentrales Servicenetz mit einem Hauptsitz und mehreren Zweigniederlassungen und Servicestationen.	Alle ENERCON Anlagentypen
ENERTRAG Service	Deutschland: ca.750 Ausland: ca. 250	80 Servicetechniker, 30 Mitarbeiter im Innendienst.	Bundesweit, Benelux, Frankreich, Österreich, Polen, Resteuropa auf Anfrage.	Dezentrale Servicestützpunkte an 20 Standorten, Regionalcenter Lotte und Lübeck, zentrales Ersatzteillager, Belieferung der dezentralen Standorte „just in time“, Großkomponenten im Zentrallager oder ab Zulieferer.	DeWind: D4, D6-1000, D6-1250, D8; Tacke/GE bis 2,5MW; NEG-Micon bis NM64; Repower: MD70/77; Fuhrländer: FL70/77, FL2,5 EV2500; Nordex: N70/77; Südwind: S70/77

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Ausschließlich Serviceverträge als Fullservice-Paket inklusive Wartung, Fernüberwachung, Störungsdienst zum Pauschalpreis. Abgrenzung bei Spezialreparaturen wie Austausch von Getrieben oder Reparaturen am Generator, für die Spezialfirmen hinzu gezogen werden müssen.	Fixpreise, Details auf Nachfrage.	individuell	Full-Service mit Ersatzteilen und Großkomponenten (Bezug über Einkaufsgemeinschaften). Fernüberwachung; daneben Sonderaufgaben wie Austausch v. Großkomponenten. Arbeiten an Rotorblättern, Getrieben und anderen Großkomponenten in Kooperation mit Spezialisten.	Nicht generell, kann aber aber individuell vereinbart werden.	Ja, individuell abhängig vom Standort zu vereinbaren.	Neue Vorhaben sind abhängig von möglichen Neukunden. Langfristig wird der Markt mehr Full-Service Optionen fordern.
Vollwartungsverträge (EPK) und Wartungsverträge	Variable Preisgestaltung nach Energieertrag mit einem Mindesentgelt.	Variable Vertragslaufzeiten bis 15 Jahren mit Option auf Anschlussvertrag mit Vertragsabdeckung bis zum 20. Betriebsjahr.	Vierteljährliche Wartungen, 24/7 Fernüberwachung mittels ENERCON SCADA inklusive Remote Reset und automatischer Einsatzplanung, technischer Support; Geplante und korrektive Instandhaltung einschließlich Bereitstellung qualifizierter Arbeitskräfte, aller Ersatzteile, Hauptkomponenten und Verbrauchsmaterialien inklusive deren Beschaffung,Transport, Einbau und fachgerechter Entsorgung ausgebauter Materialien. Bereitstellung der erforderlichen Arbeitsgeräte und Ausrüstung einschließlich Krane, Beaufsichtigung und Abwicklung aller im Rahmen der Vertragserfüllung notwendigen Aktivitäten im Windpark; Dokumentation der Serviceaktivitäten, Software-Updates der WEA-Steuerung und des SCADA Systems, telefonischer Kundensupport, Verfügbarkeitsgarantie über die gesamte Laufzeit des Vollwartungsertrages sowie Online-Berichterstattung.	Bei Vollwartungsverträgen für die gasamte Vertragsdauer.		Weiterentwicklung der Serviceprodukte und Servicekonzepte, Serviceleistungen ab dem 20. Betriebsjahr, Unterstützung bei der Umsetzung der gesetzlichen Richtlinien und Regelungen in der Windenergiebranche, Ausbau des Servicesnetzes, Ehöhung der Schulungskapazitäten, Einführung eines Europa- Zentrallagers.
Die Serviceverträge sind modular aufgebaut und können nach Bedarf individuell zusammengestellt werden. Seit 2012 werden Vollwartungsverträge angeboten.	Je nach Leistungsumfang, Anlagenstandort und Vertragsdauer.	Nach individueller Vereinbarung.	Datenfernüberwachung rund um die Uhr, Wartungen und Inspektion gemäß Vorgaben der Hersteller, Instandsetzung, Technischer Support, Ersatzteil-Management mit Onlineverkauf, Wartungen von Umrichtern und Trafostationen, Triebstrang-Analyse per Videoendoskopie und Schwingungsmessung, Ölwechselservice, Sachkunde-Prüfungen, Rotorblattservice (Inspektionen/ Reparaturen), Großkomponententausch, Retrofit-Maßnahmen.	Nein. Abhängig von der Anlagenzahl und dem Servicepaket.	Schadensanalyse und ggf. sofortige Reparatur werktags von 6:00 bis 17:00 Uhr binnen sechs Stunden, sonst binnen 12 Stunden. Bei Störmeldungen die bis 12:00 Uhr eingehen erfolgt der Einsatz noch am selben Tag. Störmeldungen die ab 12:00 Uhr eingehen spätestens um 10:00 Uhr des Folgetages.	Prozessanpassungen im operativen und administrativen Bereich zur Verbesserung der Servicequalität. Unterstützung der Serviceeinsätze durch technischen Support mit Ziel der Effizienzsteigerung. Etablierung eines Online-Ersatzteilshops.

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
GES Global Energy Services	Weltweit 12.100 MW (Wichtigste Märkte sind Deutschland, Spanien, USA, Italien, Portugal,Polen & Mittel- und Südamerika)	190	Weltweit, außer Asien & Indien	weltweit, zZt. ohne Asien & Indien	Alle WEA-Typen von Vestas, Gamesa, GE, Repower, Made, Areva (Multibrid), Acciona, Alstom, Powerwind.
GE Wind Energy	Deutschland: ca. 1.500 Europa: ca. 3.000	Ingenieure: ca.150 Techniker: ca. 150	In 30 Ländern weltweit	Dezentrale Standorte weltweit. Deutschland: acht Servicestandorte und mehrere Stützpunkte, von denen Techniker 95 % aller Anlagen in weniger als 60 Minuten erreichen. Servicefahrzeuge sind mit oft benötigten Ersatzteilen bestückt. Zentrales Ersatzteillager zur Belieferung der dezentralen Standorte „just-in-time“ (von Routinewartungs-Kits über kleinere Ersatzteile bis hin zu Großkomponenten).	alle von Tacke, Enron und GE Wind jemals gelieferten WEA-Typen.
Dirk Hansen Elektro- und Windtechnik	ca. 180 WEA weltweit	21 Techniker und Ingenieure	Deutschland und Europa	Netzwerk mit Herstellern mit Großkomponenten-Service, eigene Großkomponenten im Bestand.	Vestas V27 – V66, Tacke / GE TW 60 – 1,5 MW; DeWind: D4/D6; Nordex: N54; Südwind: MD-Serie

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Individuell aus unterschiedlichen Service-Modulen oder Service-Paketen. Von einfacher technischer Beratung bis zur Fernüberwachung und Betrieb, Instandhaltungen, Verschleißteile, Leistungsreports und Störungsbeseitigung.	Individuell, je nach Projekt / Anfrage.	Laufzeiten wahlweise fix oder individuell auf modularer Basis.	Onshore: Planung, Schlüsselfertiger Bau, Errichtung, Wartung & Service; inkl. Rotorblatt. Offshore: Errichtung und Service & Wartung, inkl. Rotorblatt.	Verhandlungsbasis.	Ortsabhängig / Projektabhängig	Für 2013: Weiterentwicklung des Serviceportfolios, 2nd Level Support, Ausbau des Standortes in Deutschland.
Kunden können Module für Service und Betrieb buchen. Von einfacher technischer Beratung bis hin zum Vollwartungsvertrag (auch Betrieb, Fernüberwachung und geplante Instandhaltungen, Instandsetzungen, Leistungsreports, Störungsbeseitigung).	Preise ergeben sich aus Leistungsumfang und den projektspezifischen Kosten.	Individuell: das Gros der Verträge läuft über fünf bis 15 Jahre.	Fernüberwachung und Fehler-Behebung rund um die Uhr, Wartungen, Instandhaltung und Kleinreparaturen, Manuelle Neustarts, Frequenzumrichter- und Transformator-Wartung, Wartung Sonderausstattung, Ersatzteilversorgung, Condition-Monitoring-Systeme inklusive Datenanalyse und Auswertung, manuelle Triebstranganalyse, Umrüstung zur Erhaltung bzw. Steigerung der Verfügbarkeit, Umrüstungen zur Erfüllung von Netzanschlussbedingungen, Verfügbarkeitsgewährleistung, Instandsetzungen, Großkomponentenreparatur - und tausch, Blattwartung.	Ja, sofern gewisser Wartungsumfang auch bei GE Wind beauftragt wurde. Als Basiswert gilt 97% Verfügbarkeit. Projektspezifisch auch Angebot zeitlicher und energetischerVerfügbarkeitsgarantie.	Ja. Details sind verhandelbar.	Kontinuierliche Verbesserung des Energieertrages des Kunden durch technische Software und Hardware Upgrades z.B. Reduktion der Geräuschemissionen, Optimierung der Pitcheinstellung. Kontinuierliche Reduzierung der Betriebskosten der Anlage über die Lebensdauer der Anlage, zB. durch Reparaturen in der Nacelle (uptower), konsequente Fehlerauswertung als Grundlage für proakive Wartung (Pulsepoint), regelmäßige Upgrades der Steuerungssoftware, etc.
Wartungsverträge / Wartung gemäß Herstellervorgaben.	Feste Wartungsbeträge je nach Anlagentypen, auf Anfrage Anlagen-Check nach WEA-Typ und Aufwand.	2 Jahre, modularer Aufbau.	Service, Reparaturen, Wartung; Großkomponententausch von Getriebe über Generatoren bis Rotorblätter. Fernüberwachung rund um die Uhr. Reparaturen von Steuerungselektronik (Mita, DanControl, Sentic, CT-Module); Re- und Demontage, Repowering und Austausch v. Großkomponenten im globalen Einsatz; Vermittlung von Sachverständigen-Gutachten.	Auf Großkomponenten bis zu zwei Jahre, auch Versicherung für eine Erweiterung möglich.	Störungsbeseitigung binnen maximal 24h.	Ausbau der Steuerungstechnik für Frequenzumrichter und Effektelektronik sowie des Netzwerks für Großkomponenten, um künftig noch schneller reagieren zu können. Langfristig: Ausbau der Service-Aktivitäten in Deutschland mit neuen Standorten. Planung für Service sowie technische Schulung in der Region Mittelamerika.

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
L&L Rotorservice GmbH	Deutschland: ca. 1.800 . Ausland: ca. 250	Ingenieure: 3 Techniker: 60	Europaweit	Ersatzteile, Materialien und Komponenten bei ausgesuchten Fachhändlern und vom Hersteller kurzfritig verfügbar.	Rotorblätter aller am Markt verfügbaren Anlagentypen und GfK Komponenten.
LTB Hochsauerland GmbH	Deutschland: ca. 1000 Ausland: ca. 200	Rund 40	Bundes- und Europaweit	Bevorzugt über Hersteller und im freien Handel.	Rotorblätter und weitere Faserverbund-Bauteile aller Art.

GE WI
Aktiengesellschaft

INNOVATIV, ÖKOLOGISCH, GEMEINSAM

DIE GEWI AG – IHR PARTNER FÜR DIE DIREKTVERMARKTUNG

Wir sind ein ökologisches, unabhängiges Energiedienstleistungsunternehmen mit langjähriger Erfahrung in der Energiebranche. Gemeinsam mit Anlagenbetreibern entwickeln wir individuelle, innovative und bedarfsgerechte Lösungen rund um die Vermarktung von Strom aus Erneuerbaren Energien. Bitte sprechen Sie uns jederzeit an!

GEWI AG ■ EXPO PLAZA 10 ■ 30539 HANNOVER ■ 0511.51949-200 ■ INFO@GEWI-AG.DE ■ WWW.GEWI-AG.DE

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Individuelle Gestaltung in separaten Verträgen.	Die Berech-nung ergibt sich aus jeweils gewünschtem individuellen Umfang der Ser-viceleistung.	Individuell. Gros der Verträge läuft zwei bis sechs Jahre.	Rotorblattüberprüfung, War-tung, Pflege, Optimierung, GFK-Reparaturen vor Ort / im Werk, Lackierung. Turm und Maschinenhaus: Reinigungsarbeiten, War-tung, Sicherheitscheck. Repowering: Einlagerung von Komponenten, komplet-te WEA-Demontagen, Ent-sorgung von Rotorblättern. Schwertansportlogistik. Schulungen in eigener Akademie. Forschung und Entwicklung. Sämtliche Dienstleistungen sind ab 2013 gemaäß DIN ISO 9001 zertifiziert.	Für diverse WEA-Typen stehen Rotorblatt-tauschsätze zur Verfü-gung.	In Notfällen innerhalb von 24 Stunden.	Für den Bereich Schwerlastlo-gistik werden weitere Fachleute eingestellt und die Transportflotte um zusätzliche LKW und Auflieger für Rotorblätter der Dimension 60+ erweitert.
Individuelle Betreuung ab-hängig vom Schadensbild, Erstellung von Reparatur-konzepten, auf Wunsch mit Begleitung eines Zertifizie-rers (etwa Germanischer Lloyd).	Individuell auf Anfrage.	Auf Anfrage und von Aufgabe abhängig.	Rotorblatt-Instandsetzung in Vakuum- und Infusions-Laminattechnik und Faser-verbundtechnik, daneben Hallen- und Bühnenrepa-ratur, mobile Werkstatt für Groß-Reparaturen vor Ort.	Individuell auf Anfrage, jeweils ab-hängig vom Aufgaben-bereich.	ab 24 h nach Anfrage je nach Schadensfall, individuell.	Erweiterung der Kapazitäten für Bühneneinsätze, Ausbau der Kapazi-täten für europa-weite Einsätze.

Helihoist

FASSMER

New Challenges –
Solutions to trust

www.fassmer.de

Wind Accommodation Modul (WAM)

Windshuttle

Smart Access System (SAS)

Personnel Transport (PTV) 34

Offshore Support Vessel (OSV) 68

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
NORDEX Nordex SE	Weltweit ca. 5000 Anlagen, auf Deutschland entfallen ca. 1700 Anlagen	Etwa 140 Techniker und Ingenieure	Bundesweit, weltweit in allen Ländern, in denen Nordex-Anlagen in Betrieb genommen werden.	In der Zentrale in Hamburg sowie in Rostock befindet sich die 24/7 Fernüberwachung sowie der technische Support. Das zentrale Lager für Ersatzteile beliefert unsere CSOs weltweit. In Service Area Deutschland, die auch BeNeLux und Polen umfasst, haben wir weitere fünf Lager in unseren Customer Service Offices. Weitere Ersatzteile sind in den 37 Service Points vor Ort, die sich in der Nähe der Nordex Windparks befinden. Weltweit hat der Nordex Service über 100 Service Points.	Das gesamte Nordex Produktportfolio (N27-N100/N117) sowie das ehemalige Südwind - Portfolio (S46-S77).
N.T.E.S. WINDKRAFTSERVICE N.T.E.S. GmbH	Deutschland: 200	Techniker: 20	Deutschland	Zentrale Fernüberwachung und Einsatzsteuerung in Bremervörde. Servicestation in Hohenhameln. Zentrale Ersatzteilbeschaffung.	Bonus/Siemens 150KW-2,3MW

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Vier Konzepte mit unterschiedlichen Laufzeiten und Inhalten: Basic, Extended, Premium und Premium Light. Die Verträge bieten variable Paketlösungen an, wie z.B. den Nordex Basic Vertrag, der regelmäßige Wartungsarbeiten sowie eine 24/7 Fernüberwachung beinhaltet. Der Nordex Extended Vertrag erweitert diesen um eine Verfügbarkeitsgewährleistung und ein regelmäßiges Berichtswesen. Schließlich deckt der Nordex Premium Vertrag alle Kosten für Wartungen, Reparaturen und Ersatzteillieferungen ab. Der neue Nordex Premium Light Vertrag verbindet die Vorzüge des Premium-Vertrags mit einer Selbstbeteiligung für ausgewählte Komponenten und Reparaturen. Damit können Betreiber ihre Risikoabdeckung kostengünstiger und noch individueller auf ihre Bedürfnisse gestalten. (Sollte tatsächlich der Fall eintreten, dass eine Großkomponente repariert werden muss, so unterbreitet Nordex ein gesondertes Angebot.) Diese Vertragspakete können durch optionale Dienstleistungen erweitert werden (z.B. Condition Monitoring Systeme, Inspektion der Sicherheitsausrüstung und vieles mehr).	Preise auf Anfrage. Es werden neben der Anlagenklasse viele Faktoren berücksichtigt, wie die erwartete Jahresproduktion in kWh, die regionale Lage der Anlagen, die Vertragslaufzeit, die Höhe der garantierten Verfügbarkeit, etc.	Die Vertragslaufzeiten variieren je Vertragskonzept: Basic-Vertrag hat eine Mindestlaufzeit von drei Jahren, Extended-Vertrag eine Laufzeit von fünf bis zehn Jahren und der Premium / Premium-Light Vertrag eine Laufzeit von fünfzehn Jahren. Projekt und länderspezifische Konditionen können abweichen.	Umfassendes Angebot an Dienstleistungen und Komplett-Lösungen: etwa 24-Stunden-Fernüberwachung, präventive Wartungen, Nachrüstpakete oder auch komplette Modernisierungen; dank des dezentralen Netzwerks schnell vor Ort - bei jeder Anlage.	Ja, in Extended-, Permium-Light- und Premium-Verträgen.	Reaktionszeiten und Ersatzteilverfügbarkeit sind im Rahmen von Premium-, Premium-Light und Extended-Verträgen indirekt durch die Verfügbarkeitsgewährleistung abgedeckt.	Fokus auf kontinuierliche Verbesserung der Servicequalität und den Ausbau der deutschen Servicestandorte.
Verträge für Wartungen individuell nach Aufwand oder pauschal. Verträge für Rep.-und Entstörung nach Aufwand.	Preis je nach WEA- und Vertragstyp.	1 Jahr oder nach Kundenwunsch.	Wartungen und Reparaturen, Großkomponententausch, Fernüberwachung, Tech. Prüfungen, Anlagenabbau.	Nein	Durch Fernüberwachung und Störungsmeldung per SMS Reaktionszeit 1 Std., Fehlerbehebung innerhalb von 24 Std. oder individuell nach Abstimmung.	Entwicklung kostengünstiger Reparaturverfahren. Ausbau des Servicenetzes. Erweiterung von Teams und Lagern, Weiterentwicklungen zur WEA-Optimierung, Ausbau des Kundennetzes.

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
psm Nature Power Service & Management	400 technischer Service, insgesamt 220 mit Wartungsvertrag.	50	Europaweit mit Schwerpunkt, Deutschland, Frankreich, Italien, Portugal.	Großkomponenten werden im Zentrallager in Erkelenz gelagert. Für Standardkomponenten gibt es diverse Regionallager. Kleinkomponenten sind in Servicefahrzeugen vorrätig.	Fuhrländer, Repower, Nordex, (MD-Reihe); DeWind; NEG Micon; WindWorld;
Renertec GmbH	80 Anlagen ca. 130 MW ges. installierte Leistung.	4	Deutschland	Vollwartungsverträge mit Anlagenherstellern, Koordination der Wartungsteams.	Enercon, Vestas, GE, Fuhrländer
Repower Systems	Deutschland: 1.280 (onshore) Ausland: knapp 90.	Bereich „Operations“ (Wartung und Reparatur): rund 130 Techniker und zwölf Meister.	Für jede REpower Anlage weltweit.	In Deutschland 18 Servicestützpunkte mit Materiallager. Zudem 75 Servicewagen mit Material, die bei Bedarf mit Ersatzteilen aus den Service-Lagern versorgt werden. Reibungsloser Serviceablauf wird mit SAP-gesteuerten, projekt-spezifischen Ersatzteillisten gewährleistet. Auch der Großkomponententausch wird firmenintern über eigenständige, spezialisierte Serviceeinheit abgewickelt.	REpower: alle WEA im aktuellen Portfolio und Altanlagen der Serien HSW und MD (soweit aktuelle Sicherheits-anforderungen erfüllt sind); zusätzlich Verträge für bautypenähnliche Fremdanlagen.

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Jede Leistung kann im Einzelnen oder im Paket individuell vereinbart werden.	Wartungspreise individuell je Anlagentyp und Standort. Kalkulationsgrundlagen sind die jeweiligen Wartungsleistungen. Spezialdienstleistungen (z. B. Getriebevideoskopie, Umrichterservice) werden pauschal bzw. als Rahmenvereinbarung angeboten.	Flexibel, auch einzelne Wartungen können beauftragt werden.	Wartung & Instandhaltung, Technisches Management, Kaufmännische Management, Consulting, Großkomponententausch, Getriebevideoskopie, Repowering (Anlagenaufbau/ -abbau), Transformatorenservice, Umrichterservice, Störbehebung, Fernüberwachung, Tag- und Nachtkennzeichnung.	Nach individueller Absprache. Für alle Komponenten gelten grundsätzlich Gewährleistungen nach gesetzlicher Vorschrift. Verlängerungen möglich.	Innerhalb von 12 Stunden Reaktion auf die Störung. Innerhalb von 24h ist ein Serviceteam garantiert vor Ort.	Festigung der Position als unabhängiger Dienstleister und gut bewertetes Serviceunternehmen, weiterer Ausbau der Servicestrukturen und Leistungsangebote.
Techische und kaufmännische Betriebsführung.	./.	~ 20 Jahre	Planung schlüsselfertiger Windparks, Finanzierung, Betrieb (techn. / kaufm. Betriebsführung.	min. 97%	./.	geplanter Bau und IB von 27 WEA á 3MW, ges. 81 MW.
Standardwartungsvertrag: modular aufgebauter Vertrag mit individuellen Leistungen; Vollwartungsvertrag (Integrated Service Package - ISP): sämtliche Leistungen inklusive der Großkomponenten. ISP wird jeweils an Projekt-, Kunden- oder Standort-Anforderungen angepasst und ist für neu errichtete Windparks konzipiert. Für Nicht-ISP-Windparks individuelle Servicelösungen. Zudem gibt es für Offshore-Windparks eigene Service-Konditionen die für die Bedingungen auf See zugeschnitten sind.	Standardwartungsvertrag: Fixpreise je nach WEA-Typ und Leistungsumfang; ISP: Konditionen abhängig vom Projekt. Preise werden in leistungsabhängiger, jährlicher, fester Vergütung berechnet.	Vollwartungsvertrag: bis 15 Jahre, um fünf Jahre verlängerbar. Standardwartung: ab fünf Jahre aufwärts, jährlich verlängerbar.	Leistungsspektrum umfasst regelmäßige Standardwartung und ein breites Angebot an individuellen Servicepaketen, in denen von Fernüberwachung bis Spezialinspektionen alle Anlagen-relevanten Leistungen angeboten werden.	ISP garantiert feste Anlagenverfügbarkeit für Vertragslaufzeit. Mit Kunden werden dabei feste Vergütungen bei Ausfall oder Verfehlen der Ziele vereinbart sowie Boni für den Fall der Zielüberschreitung. Mindestens ein Jahr Gewährleistung für alle Leistungen.	Nicht standardmäßig. Für kundenseitig angeordnete Leistungsreduzierungen wird eine Sonderleistung der Fernüberwachung angeboten.	Neue Herausforderungen durch wachsende Servicestruktur und neue Projekte. Geplant ist eine Vertragsoption, die jenen Kunden, deren auslaufende Verträge nicht verlängern möchten, vertragliche, technische Supportleistungen anbietet. Als neues Produkt bietet REpower eine Produktionsgarantie an.

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
Rewitec GmbH	Deutschland: ca. 100 Ausland: ca. 30	Techniker: 1 Ingenieure: 2	weltweit	Serviceeinsätze sowie die Ersatzteilbeschaffung für Kunden werden zentral von der Firmenzentrale in Lahnau (i.d. Mitte Deutschlands gelegen) organisiert.	Alle Getriebeanlagen aller Hersteller.
Rotor Control GmbH	Reparaturen und Begutachtungen für ca. 400 Anlagen.	13 Mitarbeiter, davon 10 Techniker.	Bundesweit und angrenzendes Ausland, Begutachtung per Seilzugangstechnik EU, USA und Canada.	Zentral	Alle Hersteller und Anlagentypen.
Seilpartner Windkraft GmbH	ca. 750 im Inland und 600 im Ausland	2 Ingenieure 20Techniker	weltweit	Zentrale Arbeitskoordination vom Hauptsitz Berlin Ersatzteilbeschaffung direkt vom Hersteller oder Zulieferer.	Rotorblätter, FVK Bauteile und Anlagentürme aller Hersteller.
Service4Wind GmbH & Co. KG	60	8	Deutschland	Deutschlandweites Servicenetz, Ersatzteillager dezentral mit voller Ausstattung.	Nordex N43 bis N100 Fuhrländer FL 77; FL 2500, Dewind D 4 und D 6.
Siemens Wind Power	Weltweit 12 GW im Service.	Weltweit etwa 2500 Service-Mitarbeiter.	In 20 Ländern weltweit in den Regionen Americas, UK & Ireland, Asia-Pacific und Europe, Middle East and Africa.	Ersatzteile und Hauptkomponenten werden aus dem Zentrallager in Tinglev (DK) mit einer Lagerfläche von 35.000 m² geliefert; weitere Servicelager in Regionen und Ländern.	Siemens: alle Typen

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Service- und Finanzierungs-verträge über 1-5 Jahre.	Preise abhängig von WEA-Leistung bzw. eingesetzten Schmierstoff-mengen. Die Beschichtung für ein 1,5MW Getriebe kostet 6.400 Euro. Beschichtungs-fett kostet 500 Euro/kg.	Finanzie-rungen: zwei Jahre Service-verträge: fünf Jahre	Verschleißschutzbeschich-tung für Getriebe; Spezial-fette für Verzahnungen und Lager; Oberflächenanalysen der Verzahnungen.	Nein	Nein	Lieferung an Erstausrüster, OEM's und Service-Unternehmen, weitergehende Pro-duktoptimierung, Patentierung
Rahmenverträge zum Fest-preis, individuelle Angebote auf Anfrage.	Nach Aufwand auf Stun-denbasis für Reparaturen aufgrund Rotor-blattgutachten, Begutachtung per Seilzugangs-technik zum Fixpreis, wenn vom Kunden gewünscht.	Flexibel verhandel-bar.	Rotorblattreparaturen- und Instandsetzung mit eigenen Seil- Arbeitsbühnen, Zustandsüberprüfung per Seilzugangstechnik.	nein	Ja, individuell vom Standort abhängig.	Testphase einer neu entwickelten Multifuktionalen Befahranlage, die auch den Einsatz bei WEA ermög-licht, die sich nicht lotrecht arretieren lassen bzw. den Zugang bis zur Nabe ermöglicht und eine Auslage bis 14 Me-ter für große WEA hat. Sie ist aufgrund Ihrer Kompaktheit auch für Offshore Anlagen geeignet.
Flexibel gemäß Art und Weise der auszuführenden Tätigkeiten. Einzel-, Paket-, Pauschal- und Wartungsan-gebote möglich.	Festpreise für Inspektions- und Reparaturar-beiten. Freie Preisgestaltung bei Wartungs-verträgen.	Individuelle Gestaltung. Wartungs-verträge 6 Jahre in Abhängig-keit von Ort und WEA-Anzahl.	Zustandsprüfungen Rotor-blatt und Turm, Rotorblattre-paraturen, FVK-Reparaturen, Korrosionsschutzarbeiten, Drehmomentenprüfungen und Montagen mittels Seilzugangs- und Positionie-rungstechnik sowie Arbeits-bühne möglich. On- und Offshoreleistungen.	24 Monate auf FVK-Repara-tur- und Korrosions-schutzarbei-ten.	Entsprechend Dringlichkeit.	Bildung von Koope-rationsgemeinschaf-ten als Fullservice-Option.
Basic bis Full-Service-Verträge einschließlich FÜ 365/24.	Feste Wartungs-pauschalen, Festpreise auch bei Reparaturen möglich.	1 Jahr oder individuell.	Fullservice mit dezent-raler Struktur, Nähe zum Windpark, Getriebetausche, Generatorreparaturen etc.	Möglich nach indi-vidueller Vereinba-rung.	Über FÜ sofort, Einleitung von Maßnahmen innerhalb 8 Stun-den, Vor-Ort-Ein-sätze innerhalb 24 Stunden.	Serviceverträge FL 2500, Vollwar-tungsverträge für bestimmte WEA-Typen.
Fünf Service-Programme: SWPS-100B (Basic), SWPS-200A (Availability), SWPS-300W (Warranty), SWPS-420O (Offshore Availability) und SWPS-430O (Offshore Warranty) sowie zusätzliche spezielle Service-Produkte (z.B. Remote Diagnostics, Training, Mods&Upgrades) für alle Kundensegmente.	Nach Leistungs-umfang und pro-jektspezifisch.	Je nach Service-Verein-barung Vertrags-laufzeiten von 2 bis 20 Jahren.	Wartung- und Instandset-zung; Technischer Support; 24/7 Fernüberwachung, TCM, SCADA; Ferndiagnostik; Verfügbarkeits-Garantie; Ersatzteilkonzept; Gewähr-leistung auf Ersatzteile; Großkomponententausch; Offshore Service; Offshore-spezifische Zugangskonzepte, Produkt- und Sicherheits-schulung; Optimierung und Upgrades, Rotorblattservice, Turn Key Service.	Ja, außer im SWPS-100B Basic-Pro-gramm	Ja, für Standard-Wartungsarbei-ten; Start der Ar-beiten innerhalb von 24 Stunden; Reaktionszeiten in Bezug auf Hauptkompo-nenten abhängig von Vertragstyp und individueller Vereinbarung.	

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
Speedwind	Deutschland: 52	Techniker: 5	Regionen Nord- und Mitteldeutschland	Ersatzteile über Zulieferer (Hersteller der Teile) und ggf. WEA-Hersteller. Großkomponenten werden fremdvergeben.	Nordex: N27 bis N 62 Südwind: S70 NEG Micon: NM1000 Siemens, ANBonus: AN 1300, SWT2000; Vestas: V47
UTW Dienstleistungs GmbH	ca. 550	30	Europa	k.A.	GE, Nordex, Gamesa, Vestas, u.a.
Windigo GmbH	ca. 400 WEA	35 Techniker und Ingenieure	weltweit	5 Service-Stationen: Berlin, Hamburg, Dortmund, Erfurt, Neunkirchen	alle WEA- und alle Blatt-Typen; Spezialist für LM-Blätter.

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Individuelle Verträge nach Absprache mit dem Kunden.	Preise nach Aufwand und Entfernung (individuell auf Anlagentyp bezogen).	individuell	Wartung, Reparatur, Ölwechsel, Fernüberwachung rund um die Uhr (neues DFÜ-System wurde eingeführt); Techn. Abnahme (Leiter, Kran, Übergabe Trafostation, Feuerlöscher etc.); Begehung von WEA; Flügelwartung und Großkomponentenwechsel mit Hilfe von Partnerunternehmen!	Nein	Zwölf bis 24 Stunden	Aufbau eines Netzwerkes aus verschiedenen unabhängigen Serviceunternehmen, Gründung einer Einkaufsgemeinschaft (Reduktion der Beschaffungskosten für Ersatzteile und Material), Erweiterung eines Servicestützpunktes in Norddeutschland, Entwicklung eines Konzeptes über einen Vollwartungsvertrag von WEA.
Sachkunde- Prüfungen aller sicherheitsrelevanten Elemente einer WEA.	k.A.	gem. Kundenwunsch (im Regelfall 6 Jahre)	1. Sachkundeprüfung aller sicherheitsrelevanter Elemente einer WEA: Leiter/ Steigschutz, Seilwinde/Kran, Befahranlage, PSA etc. 2. Mängelbeseitigung nach Sachkundeprüfung 3. BGV A3 Prüfungen WEA 4. Reinigungen z.B. nach Ölschaden 5. Beseitung von Korrosionsschäden 6. Flanschsanierungen 7. Trafostationswartung u.v.m	k.A.	k.A.	BGV A3 Prüfungen
Inspektionsmodule, die alle extern geforderten Prüfungen abdecken (WKP, ZOP, Sicherheit); Kombipakete „Prüfung und Reparatur“.	Festpreise für Inspektionen; Reparaturen i.d.R. nach Aufwand; Priorisierung der erforderlichen Arbeiten nach Budget möglich.	individuell - 4 oder 8 Jahre empfohlen; Angebote auf Anfrage	Service für Rotorblatt, Turm und Aufstieg: Gutachten, Inspektion, Wartung und Reparatur (onshore & offshore); Sachverständigengutachten gesamte WEA;Abwicklung von Hersteller-Projekten; Rotorblatt Training & Seminare; Bühnen und Seilzugangstechnik; Zertifizierung: GL, ISO 9001, SCC**; Dokumentation deutsch/ englisch	nein	Bei Rotorblatt bedingtem Anlagenstillstand oder drohender Stilllegung i.d.R. 1-2 Tage; schadens- und ortsabhängig.	Offshore-Service Seil, Schulungsangebot für Rotorblatt mit training on the job an WEA, Service in Türkei und USA, Schulung in 3XM-Steuerung

Firma	Zahl der Anlagen im Service	Zahl der Techniker und Ingenieure in D	Einsatzgebiet	Servicenetz und Ersatzteilbeschaffung	Anlagentypen
WKA-Service-Fehmarn GmbH	Deutschland: ca. 900 / ca. 1000	ca. 160/170 Techniker und Ingenieure • d.h. etwa 45/47 qualifizierte Service- und Reparaturteams • etwa 3-5 Teams für Inspektionen mittels seilgestützter Zugangstechnik • Ausbildung weiterer Montagefacharbeiter mit Offshore-Qualifikationen	• Onshore: national und international • Offshore: national und international	Zentrale Beschaffung und Teamkoordination. Dezentrale, lokal agierende Teams werden von der Zentrale betreut.	Instandsetzung und Service aller gängigen Rotorblattserien.
ZOPF Energieanlagen GmbH	k.a	Techniker: 5 Ingenieure: 5	Bundesweit	Zentraler Lagerbestand, Ersatzteilversorgung vorzugsweise im Ringtauschverfahren, Instandsetzung Steuerungs- und Elektronikkomponenten in Werkstatt.	GE, Nordex, Repower, Fuhrländer, Tacke, Dewind, Südwind.

Angebotene Verträge	Preisgestaltung	Vertrags-laufzeiten	Leistungen	Verfüg-barkeits-Garantie	Gewährleistete Reaktionszeiten	Geplante Neuerungen in 2013
Individuelle Verträge für Betreiber, Betriebsführer und Hersteller. Wieder-kehrender, regelmäßiger Service wahlweise per Ab-seiltechnik (Begutachtung) oder Service mit eigener Arbeitsbühne – je nach Kundenvorgabe. Konzepte für Windparks oder Ein-zelanlagen. Alle Varianten beinhalten umfassende Kundenberatung.	Für jeweiligen Servicevertrag wird ein Fixpreis vereinbart. Zusätzlicher Reparatur- und Instandsetzungs-Aufwand wird nach Konditio-nen, die beim Vertragsab-schluss definiert werden, separat abgerechnet.	Individuell - generell haben sich Laufzeiten zwischen 2 bis 6 Jahren bewährt.	Individuelle Service- und Reparaturkonzepte für die Rotorblätter, je nach Kundenbedarf und Zustand der Rotorblätter. Rotorblatt-inspektionen On-/Offshore, Reparaturen des Blitzschutz-systems, Turmsanierungen.	24 Monate auf alle Instand-setzungs-Arbeiten.	Je nach Team-Verfügbarkeit und Region innerhalb von 24 Stunden.	• Sukzessive Erhöhung der Marktpräsenz und Servicetechniker in Abstimmung der Bedürfnisse der Kooperationspart-ner, Erweiterung des internationalen Geschäftes, interne Prozessoptimierun-gen. • Homogenes aber kontinuierliches Unternehmens-wachstum • Ausweitung des Servicegeschäftes und der Services-tandorte • Bevorzugter Rahmenvertrags-/ Kooperationspart-ner aller namhaften WEA-Hersteller, Energiekonzerne, Betreibergesell-schaften und Betriebsführer Sowohl on- als auch offshore.
Keine Vertragsbindung notwendig.	Instandset-zungspreise unterbieten Lieferpreise der Hersteller deutlich.		Ersatzteil- / Reparaturservice für SEG Umrichter 310-311-313 Rac's (Semikron), Alstom Phasenmodule für MD2000 Umrichter.	Gewähr-leistung auf reparierte Bauteile 12 Monate.	Lieferung binnen 24 Stunden Direktanfahrt am selben Tag möglich.	Laufende Erweite-rung des Ersatzteil-pools.

Die BWE Serviceumfrage

Es war schon die **13. Runde der BWE Serviceumfrage**. Eingerichtet wurde die Umfrage als Plattform, um Probleme zwischen Betreibern und Herstellern bzw. Servicedienstleistern zu identifizieren und zu lösen. Nicht zuletzt wird dadurch mehr Transparenz und Qualität auf dem Servicemarkt gewährleistet. Die Umfrage ist eine Ergänzung zu den verschiedenen Betreiberforen.

In diesem Jahr wurden **2099 Fragebögen** an die Betreibergesellschaften versandt welche im BWE gemeldet sind. Die **Rücklaufquote betrug fast 50 %** und so kamen **985 komplett ausgefüllte Bögen** wieder zum BWE zurück.

Viele Betreiber haben unterschiedliche Anlagetypen in ihrem Portfolio. So haben viele Betreiber auch mehrere Fragebögen ausgefüllt und es konnten **4.984 Anlagen** erfasst werden. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten wurden die ganz kleinen Unternehmen mit weniger als zehn Fragebögen in der Bewertung nicht berücksichtigt.

Die Hersteller holen langsam auf

Auch in diesem Jahr wurde die BWE-Serviceumfrage von der Firma INTW ausgewertet. Aufgrund der guten Erfahrungen im Jahr 2011 wurde das Auswertungsverfahren beibehalten. So enthält auch die Umfrage 2012 keine Unterscheidung nach Anlagentypen oder dem Alter der Anlagen.

Wie schon in den letzten Jahren haben beim Service die herstellerunabhängigen Unternehmen die Nase vorn. **N.T.E.S** konnte sein gutes Ergebnis aus 2011 noch steigern und landete in diesem Jahr auf dem 1. Platz. Das kleine Unternehmen erhielt von seinen Kunden die herausragende Note 1,37 (Vorjahr: 1,76). Der Vorjahressieger **Wind MAX** konnte seine außergewöhnliche Bewertung nicht ganz wiederholen, landet mit der Note 1,49 aber immer noch auf dem sehr guten 2. Platz.

Als Dritter – wie in 2011 – gesellt sich auf das Siegertreppchen der **Enertrag Service** dazu, der sich mit der Note 1,85 allerdings leicht verschlechterte (1,79 in 2011). Schlusslicht unter den herstellerunabhängigen Unternehmen ist in diesem Jahr **Availon**. Die Firma **Voith**, welche im letzten Jahr am schlechtesten abgeschnitten hatte, wurde von Availon im Juli 2012 übernommen. Mit der Note 3,36 wurde Voith von seinen Kunden regelrecht abgestraft. Durch die Übernahme von Availon wurden viele Prozesse optimiert und die Servicepakete besser auf die Bedürfnisse der einzelnen Kunden abgestimmt. Dies schlägt sich auch in der Note nieder. Availon/Voith haben in der Umfrage 2012 immerhin die Note 2,53 erreicht. Den Vergleich mit den Herstellern braucht keines der unabhängigen Unternehmen zu scheuen. So kommen alle kleinen, herstellerunabhängigen Unternehmen insgesamt im Durchschnitt auf die Note 1,88. Sie liegen damit um fast eine Note besser als die Hersteller, die sich im Durchschnitt mit einer 2,71 begnügen müssen.

Auch Dieter Fries, Vorsitzender des BWE-Betreiberbeirats, hält große Stücke auf die unabhängigen Servicefirmen. „Sie sind eindeutig wichtig, denn sie können schneller vor Ort sein." Außerdem verfügten viele Unabhängige inzwischen über großes Wissen, das sogar nützlich sein könne, um die Hersteller zu entlasten und den Service insgesamt zu verbessern. Fries nennt ein Beispiel aus Dänemark, wo Vestas den Altanlagen-Service bereits teilweise in die Hände unabhängiger Anbieter gebe. „Das ist eine sinnvolle Lösung, denn so kann sich Vestas auf die Großanlagen konzentrieren und spart sich Serviceteile."

Aber die Rücklaufquoten zeigen, dass die Kleinen einen viel geringeren Anteil des Marktes präsentieren. Während Enercon mit 44 Prozent den größten Rücklauf hatte und der Herstellerservice insgesamt über 80 Prozent der Rückläufe für sich verbuchen konnte, erzielte der herstellerunabhängige Service deutlich weniger Rücklauf.

Die Dienstleister kamen jeweils nur auf 1,2 bis 5,7 Prozent. Hinzu kommt, dass ein Teil der Serviceanbieter unter anderem auch von der eigenen Unternehmensgruppe bewertet wurde: Die Betriebsführung von Enertrag beurteilte den Enertrag-Service, WPD benotete in einigen Bögen die hauseigenen Servicedienstleister PSM und Deutsche Windtechnik Service.

Foto: Jens Meier

Hersteller	Enercon	GE Energy	Nordex	Repower	Vestas	Siemens	Ø
Gesamturteil 100 %	**1.96**	**2.64**	**2.70**	**2.75**	**3.04**	**3.14**	**2,71**
Wartung **33.3 %**	2.09	2.31	2.57	2.75	2.92	2.86	2,58
Absprache und Einhaltung der Wartungstermine	1.92	1.98	2.37	2.69	2.96	2.54	2,41
Qualität der durchgeführten Arbeiten	1.62	2.07	2.49	2.13	2.45	2.43	2,2
Rückmeldung vorgenommener Wartungsarbeiten (Tätigkeitsberichte, Protokolle)	2.34	2.33	2.56	3.33	3.07	2.89	2,75
Zufriedenheit mit dem Preis- Leistungsverhältnis	2.49	2.89	2.84	2.87	3.19	3.60	2,98
Außerplanmäßige Instandsetzung bzw. Reparatur **33.3 %**	1.94	2.38	2.54	2.92	2.76	2.93	2,58
Erreichbarkeit des Serviceteams	1.66	1.85	2.05	3.42	2.47	2.46	2,32
Schnelligkeit der Wiederinstandsetzung							
- von betriebsnotwendigen Teilen	1.64	2.28	2.44	2.72	2.65	2.85	2,43
- von sonstigen Teilen	1.87	2.80	2.74	2.79	3.01	3.29	2,75
Qualität der durchgeführten Arbeiten	1.57	2.22	2.41	2.21	2.38	2.32	2,18
Rückmeldung vorgenommener Arbeiten (Tätigkeitsberichte, Protokolle)	2.42	2.37	2.64	3.44	2.85	3.00	2,79
Zufriedenheit mit dem Preis- Leistungsverhältnis	2.49	2.75	2.89	2.90	3.17	3.73	2,99
Außerordentliche Serviceleistungen **33.3 %**	1.85	3.11	3.12	2.60	3.30	3.55	2,92
Verbesserungen ohne besonderen Auftrag (Updates etc.)	1.72	3.10	3.22	2.59	3.18	3.62	2,91
Kulanzbereitschaft	2.00	3.14	3.00	2.66	3.42	3.56	2,96

Die Hersteller haben sich im Vergleich zum Vorjahr, in dem es einen großen Sprung nach vorne gab, nochmals ein wenig steigern können. **Enercon** konnte hier seine Spitzenposition erfolgreich verteidigen und mit der Note 1,96 wiederholt ein gutes Ergebnis erzielen. Besonders über die Qualität der durchgeführten Arbeiten äußerten sich die Enercon-Kunden lobend. So erzielten die Auricher in diesem Jahr in punkto Qualität die Note 1,57 (Vorjahr: 1,71). Am schlechtesten schnitt Enercon wieder im Bereich des Preis-Leistungs-Verhältnis ab, konnte sich hier aber immerhin von 2,65 auf 2,49 leicht verbessern.

GE Energy konnte in diesem Jahr REpower vom 2. Platz verdrängen. Mit der Note 2,64 gelang zwar nur eine minimale Steigerung zum Vorjahr, als GE Energy mit 2,68 auf dem 3. Platz landete, das Unternehmen profitierte in diesem Jahr jedoch von der Verschlechterung der Firma REpower.

Laut Serviceleiter Uli Schulze Südhoff ist das gute Ergebnis kein Zufall. Es werde viel getan, um die Servicequalität stetig zu verbessern. Der Hersteller aus Salzbergen bei Münster stellt acht deutsche „Service Areas“ zur Verfügung, in denen sich Techniker und Kundenbetreuer ganz exklusiv um die Fragen der Betreiber kümmern. Dies ist einzigartig und schafft einen Wettbewerbsvorteil.

Den 3. Platz unter den Herstellern konnte sich in diesem Jahr **Nordex** sichern. Das Unternehmen beweist hiermit beeindruckende Konstanz, es konnte das Ergebnis von 2,86 aus dem Vorjahr auf 2,70 steigern. Zwei Betreiber lobten unabhängig voneinander in ihrem Antwortbogen der BWE-Serviceumfrage die Kompetenz des Servicepersonals. Besonders die Gewissenhaftigkeit der Techniker, die Qualität der Arbeiten sowie die gute Erreichbarkeit wurden von den Kunden gelobt. Dies spiegelt sich auch in der Umfrage wider. Das beste Ergebnis und die größte Steigerung erzielte Nordex in dem Punkt „Erreichbarkeit des Serviceteams“ und verbesserte sich hier von 2,34 auf 2,05.

Der letztjährige zweitplatzierte Hersteller **REpower** muss sich in diesem Jahr mit dem 4. Platz begnügen. Die Note ist von einer 2,38 im Vorjahr auf eine 2,75 in diesem Jahr gesunken. Besonders gravierend ist der Leistungsabfall aus Sicht der Kunden bei der Rückmeldung zu regelmäßig vorgenommenen Wartungsarbeiten. Im letzten Jahr war die Note mit 2,5 noch zufriedenstellend, in diesem Jahr stell-

Unabhängige*	Availon	DWTS	Enertrag	NTES	PSM	Wind Max	Ø
Gesamturteil 100 %	**2.52**	**2.07**	**1.85**	**1.37**	**1.87**	**1.59**	**1,88**
Wartung **33.3 %**	2.50	1.91	1.76	1.35	1.78	1.44	1,78
Absprache und Einhaltung der Wartungstermine	2.31	2.05	1.71	1.67	1.93	1.35	1,85
Qualität der durchgeführten Arbeiten	2.47	1.71	1.67	1.33	1.97	1.29	1,74
Rückmeldung vorgenommener Wartungsarbeiten (Tätigkeitsberichte, Protokolle)	2.44	1.74	1.79	1.25	1.30	1.59	1,64
Zufriedenheit mit dem Preis- Leistungsverhältnis	2.78	2.14	1.87	1.17	1.93	1.53	1,9
Außerplanmäßige Instandsetzung bzw. Reparatur **33.3 %**	2.28	1.81	1.78	1.38	1.76	1.52	1,75
Erreichbarkeit des Serviceteams	1.88	1.63	1.49	1.42	1.53	1.18	1,54
Schnelligkeit der Wiederinstandsetzung - von betriebsnotwendigen Teilen	2.26	1.66	1.89	1.00	1.73	1.47	1,66
- von sonstigen Teilen	2.44	1.87	1.97	1.45	1.93	1.71	1,88
Qualität der durchgeführten Arbeiten	2.28	1.73	1.63	1.27	2.07	1.35	1,71
Rückmeldung vorgenommener Arbeiten (Tätigkeitsberichte, Protokolle)	2.22	1.87	1.66	1.50	1.37	1.69	1,69
Zufriedenheit mit dem Preis- Leistungsverhältnis	2.59	2.13	1.97	1.17	1.93	1.76	1,92
Außerordentliche Serviceleistungen **33.3 %**	2.77	2.37	2.07	1.38	2.07	1.78	2,1
Verbesserungen ohne besonderen Auftrag (Updates etc.)	2.90	2.42	2.17	1.55	2.24	1.81	2,21
Kulanzbereitschaft	2.53 (2.83)	2.38	1.97	1.17	1.93	1.71	1,96

* **Enertrag Service** / Mitglied der Enertrag AG. **psm** Nature Power Service & Management /Mitglied der WPD Gruppe **Deutsche Windtechnik AG**/ Mitglied der WPD-Gruppe. **Voith** Industrial Services GmbH wurde übernommen von **Availon** Technical Services GmbH

ten die Betreiber dem Hersteller mit der Note 3,33 ein schlechtes Zeugnis aus. An den Teams kann es nicht liegen: So zeigten sich einzelne Betreiber mit der Serviceorientierung und der Freundlichkeit sehr zufrieden. Auch in Sachen Qualität schnitt Repower mit einer 2,13 nicht allzu schlecht ab, auch wenn die Note von 1,92 aus dem Vorjahr leicht besser war.

Nummer 5 wurde **Vestas**. Die von den Betreibern vergebene Note hat sich von einer 3,0 aus dem Jahr 2011 nur minimal auf eine 3,04 verschlechtert. Erfreulich für das Unternehmen: Um eine Viertelnote nach unten ging es bei dem Faktor Schnelligkeit. Wo letztes Jahr noch eine 3,27 zu Buche stand, wurde von den Kunden nun eine 3,01 vergeben.

Bemängelt wurde auch in diesem Jahr wieder die Kulanzbereitschaft von Vestas. Da stagniert der Hersteller mit der Note 3,42 auf dem gleichen Level wie 2011. Der Sprecher des Vestas Forums Siggi Schlüter glaubt jedoch nicht, dass Vestas ein grundsätzliches Problem mit der Servicearbeit hat. Bei Vestas sieht die Struktur vor, dass es kein festes Serviceteam gibt, sondern die Betreiber es immer wieder mit unterschiedlichen Monteuren zu tun haben. Dies sehen einige Betreiber durchaus kritisch. So äußerte ein Vestas-Kunde in der Umfrage, dass die stets wechselnden Monteure immer wieder mit der Fehlersuche von vorne beginnen müssen, da sie mit dem vorhandenen Problem nicht vertraut sind.

Siemens landete wie bereits im Jahr zuvor auf dem letzten Platz beim Herstellerservice. Aber auch hier ist ein Aufwärtstrend zu verzeichnen: Die Firma kam auf eine 3,14 statt der 3,37 im Vorjahr. Es sieht so aus, als würde die „Zufriedenheitsoffensive“, welche Siemens vor zwei Jahren startete, erste Früchte tragen.

Punkte sammeln konnte Siemens im Bereich Schnelligkeit. Dieser Faktor verbesserte sich von der Note 3,27 auf eine 3,01. Und auch mit der Rückmeldung über die vorgenommenen Arbeiten sind die Betreiber zufriedener als in den Jahren zuvor.

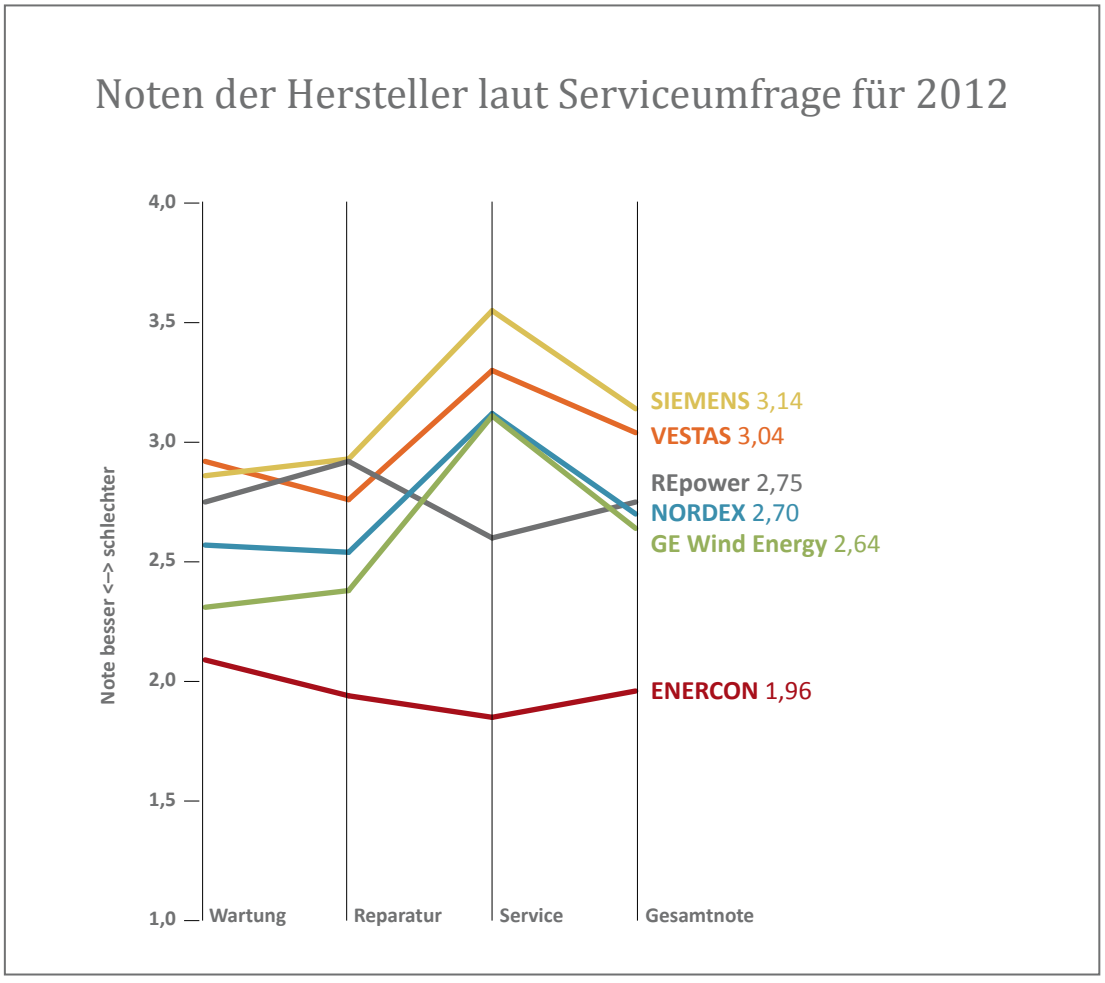
Überaus bemerkenswert ist bei dem Hersteller aus Bremen die Steigerung in Sachen Absprache und Einhaltung von Terminen: Waren die Betreiber in 2011 noch sehr unzufrieden, konnte sich Siemens in diesem Punkt in 2012 um eine ganze Note verbessern und landete nun bei einer 2,54.

Als prägnantester Unterschied zwischen den Herstellern in dieser **Grafik zu den drei Umfrageschwerpunkten „Wartung", „Reparatur" und „Service"** fällt die Bewertung in der Rubrik „Service" auf. Sie umfasst die beiden Aspekte „Kulanz" und „Verbesserungen". Die Benotungen des besten und des schlechtesten Herstellerservice weichen in diesem Punkt am stärksten voneinander ab. Hier schneidet Enercon mit der Note 1,8 besser als alle übrigen Hersteller ab, während Siemens die Note 3,5 knapp verfehlt. Auch Nordex, GE und Vestas kommen in dieser Disziplin nicht in den Zweierbereich. Die Erklärung der meisten Dienstleister: Der Service macht keine Geschenke, gerechnet wird mit spitzem Bleistift.

Andererseits schneiden viele kleine, unabhängige Dienstleister hier gut ab, obwohl sie keine finanziellen Mittel haben, um teure Extras kostenlos durchzuführen. Ihr gutes Ergebnis weist somit darauf hin, dass für viele Windmüller „Kulanz" und „Verbesserungen" wohl in erster Linie Aufmerksamkeit und Fairness im allgemeinen Umgang bedeuten. Dinge die nicht viel kosten, aber dem Windmüller viel wert sind.

Geringer als beim Service sind die Unterschiede derweil in der Rubrik „Wartung". Aber auch hier ist Enercon mit der Note 2,09 deutlich vor den anderen Herstellern platziert, die sich im Bereich von 2,31 bis 2,92 bewegen.

Im Bereich „Reparatur" konnten sich alle Hersteller bis auf GE Energy und Vestas verbessern, aber auch bei diesen beiden Herstellern sind die Abweichungen zum Vorjahr nur minimal. Erfreulich ist, dass fast alle Hersteller in punkto Erreichbarkeit einen Sprung nach vorne gemacht haben. Einzig Vestas konnte sich hier nicht verbessern. ■



Partner der **Windallianz**

ENGINEER SUCCESS

New markets
New customers
New networks

Jetzt vormerken:
13.–17. April 2015

Mit Rückenwind zum Businesserfolg – auf der Wind 2015

Präsentieren Sie Ihre Innovationen auf der Wind 2015, der internationalen Leitmesse für Anlagen, Komponenten und Services der Windenergie. Knüpfen Sie vielversprechende Kontakte mit Top-Entscheidern und einem internationalen Fachpublikum im attraktiven Umfeld der HANNOVER MESSE.

Mehr Informationen unter:
www.hannovermesse.de/de/wind.

Wind

HANNOVER MESSE

NEW TECHNOLOGY FIRST
13.–17. April 2015 · Hannover · Germany

Deutsche Messe
Hannover · Germany

Ihr Ansprechpartner: Thomas Pinkowski, Tel. +49 511 89-32427, thomas.pinkowski@messe.de

Die Entwicklung des Windenergierechts im Jahr 2012

Gesetzesänderung

Angesichts der umfassenden Änderung des EEG, die zum 01.01.2012 in Kraft getreten war, hat sich der Gesetzgeber jedenfalls mit spezifischen Änderungen für den Windenergiebereich im Jahr 2012 zurückgehalten. Für 2013 erleben wir aktuell ein regelrechtes Ankündigungschaos für umfassende Änderungen des EEG-Vergütungssystems. Wie viel davon schon „Wahlkampf" ist und ob entsprechende Änderungen noch in der laufenden Legislaturperiode umgesetzt werden (können), bleibt abzuwarten.

Für den öffentlich-rechtlichen Bereich sind vor allem interessante Entwicklungen in den Ländern hervorzuheben. Im Zuge der neuen politischen Verhältnisse nach den jeweiligen Landtagswahlen haben die Länder Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen konkrete gesetzgeberische Maßnahmen durchgeführt bzw. eingeleitet, wonach auf der Ebene der Regionalplanung künftig keine Ausschlussflächenplanungen mehr möglich sind. Hier wird es also in Zukunft nur noch möglich sein, isolierte Positivplanungen vorzulegen, die, wenn sie sogenannte Windenergie-Vorrangflächen enthalten, von der nachfolgenden Flächennutzungsplanung der Kommunen als Mindeststandard nachvollzogen werden müssen. Die eigentliche Konzentrationsflächenplanung, also die Ausweisung von Windparkflächen mit korrespondierendem Ausschluss der Windenergienutzung im übrigen Plangebiet, ist dann den Kommunen vorbehalten. Interessante und höchstrichterlich noch nicht geklärte Rechtsfragen werden sich dabei in Anwendung des jeweiligen Übergangsrechts ergeben, wenn alte und neue Pläne verschiedener Stufen miteinander konkurieren.

Nordrhein-Westfalen verfügt seit Februar 2013 zudem über ein eigenes Klimaschutzgesetz, mit welchem landesspezifische Klimaschutzziele festgesetzt werden, die für die Landesregierung verbindlich sind, auf der planerischen Ebene allerdings noch der Umsetzung über den Landesentwicklungsplan und/oder die Raumordnungspläne bedürfen.

EEG

Die lang erwartete Entscheidung des Bundesgerichtshofs zum günstigsten Netzverknüpfungspunkt nach § 5 EEG liegt seit dem 10.10.2012 vor (BGH - VIII ZR 362/11 -, ZNER 2012, S. 612). Nach einer Reihe von zweitinstanzlichen Urteilen waren WEA grundsätzlich an dem Verknüpfungspunkt anzuschließen, der im Hinblick auf die Spannungsebene geeignet ist und der die in der Luftlinie kürzeste Entfernung zum Standort der Anlage aufweist. Insoweit sollte es nicht auf den technisch und wirtschaftlich günstigsten Verknüpfungspunkt ankommen. Der BGH lehnt diese Auffassung ab und betont, dass sich die Anschlussverpflichtung des Netzbetreibers auch dann nur nach dem unter gesamtwirtschaftlicher Betrachtung günstigsten Verknüpfungspunkt richtet, wenn der Verknüpfungspunkt Bestandteil seines eigenen Netzes ist. Die Entscheidung ist zwar zum EEG 2009 ergangen. Ihre Übertragung auf das EEG 2012 liegt aber nahe. Die Entscheidung wirft indes auch neue Fragen auf. So betont der BGH in seinem zweiten amtlichen Leitsatz, dass der Anlagenbetreiber auch die Wahl hat, den in der Luftlinie kürzesten Verknüpfungspunkt zwischen Anlage und Netz zu wählen. Einer solchen Wahl stünde jedoch der Einwand des Rechtsmissbrauchs dann entgegen, wenn die dem Netzbetreiber hierdurch entstehenden Kosten „nicht nur unerheblich" über den Kosten eines Anschlusses an dem gesamtwirtschaftlich günstigsten Verknüpfungspunkt lägen.

Zu dem im Gegensatz zum Netzanschluss der einzelnen WEA dem Netzbetreiber obliegenden Netzausbau stellt der BGH (B. v. 28.02.2012 - VIII ZR 267/11 -, ZNER 2012, S. 396) allerdings klar, dass selbst die Errichtung einer Parallelleitung zu einer bestehenden Anschlussleitung eine Netzverstärkung im Sinne des qualitativen Netzausbaus darstellt. In einer Entscheidung vom 27.03.2012 - Enwr 8/11, ZNER 2012, S. 394 - stellt der BGH klar, dass auch bei einer nur kaufmännisch-bilanziell bezogenen Strommenge eine Netzentgeltpflichtigkeit besteht, wenn Strom aus Erneuerbaren Energien in ein Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wird. Die vom Erzeuger selbst oder in einem vorgelagerten Arealnetz verbrauchten Strommengen stellten eine netzentgeltpflichtige Entnahme dar.

Foto: Jens Meier

Planungsrecht

Raumordnungspläne, die eine Windkonzentrationsplanung beinhalten, erweisen sich oftmals als eine Einigung auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner. Entsprechend hoch ist die Fehleranfälligkeit. In 2012 wurden beispielsweise der Regionalplan „Mittelhessen“ (VGH Kassel, U. v. 10.05.2012 - 4 C 841/11 -, ZNER 2012, S. 424) der Regionalplan Südwestsachsen (OVG Bautzen, U. v. 19.07.2012 - 1 C 40/11 -, ZNER 2012, S. 555) und der Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (VGH Mannheim, U. v. 09.10.2012 - 8 S 1370/11 -) gekippt. Zur Konzentrationsflächenplanung erklärt das Bundesverwaltungsgericht, U. v. 13.12.2012 - 4 CN 1.11 - die Unterscheidung in sogenannte „harte“ (Windenergienutzung schlechterdings unmöglich) und „weiche“ (die Freigabe der Windenergienutzung unterliegt der gemeindlichen Abwägung) für verbindlich. Diese Unterscheidung, so das Bundesverwaltungsgericht, müsse sich die Gemeinde zur Vermeidung von Abwägungsfehlern bewusst machen und sie auch entsprechend dokumentieren.

§ 15 Abs. 3 BauGB gibt den Kommunen die Möglichkeit, Genehmigungsverfahren für WEA bis zu einem Jahr zurückstellen zu lassen, wenn sie dartun kann, dass dadurch die Ziele einer bereits eingeleiteten Flächennutzungsplanung zur Schaffung bzw. Änderung von Windkonzentrationszonen erheblich beeinträchtigt werden können. Der Bay VGH (B. v. 20.04.2012 - 22 CS 12.310 -, ZNER 2012, S. 522) stellt dazu klar, dass eine solche Prüfung nur dann erfolgen kann, wenn die planerischen Vorstellungen der Gemeinde nicht noch völlig offen sind, sondern im maßgeblichen Zeitpunkt der Zurückstellungsentscheidung ein Mindestmaß dessen erkennen lassen, was Inhalt des zu erwartenden Flächennutzungsplans sein soll. Die pauschale Berufung auf ein laufendes FNP-Änderungsverfahren, die in der Praxis der Zurückstellungsanträge häufig begegnet, reicht dazu nicht aus. Sehr weitgehend ist die weitere Forderung des Gerichts, dass die Planung schon so konkretisiert sein muss, dass absehbar sei, dass der Windenergienutzung eine substantielle Chance geboten werde.

Zunehmend entdecken die Kommunen die Windenergienutzung als ein Betätigungsfeld für eigene, kommunale Wertschöpfung. Zu weit gehen dem Verwaltungsgericht Schleswig (Urteil vom 24.05.2012 - 6 A 108/11 -, ZNER 2012, S. 536) allerdings solche Bebauungspläne, die nur solche WEA für zulässig erklären, die durch eine zu 100 % in gemeindlichem Eigentum befindliche Bürgerwindparkgesellschaft errichtet und betrieben werden. Eine „Vergesellschaftung des Windes“ sei auf diese Weise nicht durchsetzbar.

Die aktuelle Praxis der Einforderung von Bürgschaften zur Sicherstellung der Rückbauverpflichtung per Nebenbestimmung zur immissionsschutzrechtlichen Genehmigung erklärt schließlich eine Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.10.2012 - 4 C 5.11 -, ZNER 2013, S. 61 dem Grunde nach für weitgehend unbedenklich. Dass die Bürgschaftshöhe dabei auch in Zukunft in vielen Einzelfällen lebhaft umstritten bleiben wird, ist allerdings absehbar.

Arten- und Habitatschutz

Die naturschutzrechtlichen Auseinandersetzungen zur Frage der Konfliktträchtigkeit von WEA werden uns noch für längere Zeit erhalten bleiben. Ob den Behörden dabei tatsächlich eine naturschutzfachliche Einschätzungsprärogative zusteht, ist bis heute nicht höchstrichterlich entschieden. Einige Entscheidungen zeigen aber doch die erfreuliche Tendenz, dass die Gerichte durchaus bereit sind, sich den aktuellen wissenschaftlichen Ergebnissen zu öffnen. Nach einer Entscheidung des VG Hannover (U. v. 22.11.2012 - 12 A 2305/11 -, ZNER 2012, S. 656) sind starre Abstandskriterien (unter anderem die des sogenannten NLT-Papiers) nicht geeignet, eine Betrachtung der Raumnutzung der betroffenen Vogelarten im Einzelfall zu ersetzen. Die Annahme, von WEA gehe eine signifikant erhöhte Kollisionsgefahr für den Schwarzstorch aus, erscheine insgesamt nicht vertretbar. Betriebszeitenbeschränkungen zugunsten von Fledermäusen seien nur zulässig, wenn die WEA im Bereich bedeutender Jagdhabitate oder Flugrouten stünden.

Das VG Arnsberg (U. v. 22.11.2012 - 7 K 2633/10 -, ZNER 2013, S. 66) stellt zum Habitatschutz klar, dass eine knapp 60 m außerhalb eines Vogelschutzgebietes geplante WEA nur dann eine erhebliche Gebietsbeeinträchtigung darstellt, wenn die geschützten Vögel dadurch daran gehindert werden, das Gebiet zu erreichen oder wenn sich der Lebensraum dadurch im Schutzgebiet verkleinere oder verschlechtere. Das sei aber nicht der Fall, wenn die Vögel, z. B. der Rotmilan, kein Meideverhalten gegenüber WEA zeigten. Etwaige Kollisionen von Einzelexemplaren außerhalb des Vogelschutzgebietes führten nicht zu einer Besorgnis eines Funktionsverlustes innerhalb. Die nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zur Begründung eines Tötungsverbots erforderliche Feststellung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos setze voraus, dass sich aus naturschutzfachlichen Stellungnahmen ergebe, wie hoch die Verletzung bzw. Todesrate der betroffenen Vögel „normalerweise“ in etwa sei und dass sich diese Rate durch den Betrieb der WEA spürbar erhöhen werde.

Nachbarrecht

Nach einer Entscheidung des OVG Lüneburg, B. v. 16.07.2012 - 12 LA 105/11 -, ZNER 2012, S. 441, kann sich ein Nachbar nicht gegen die Genehmigung einer WEA mit dem Vorbringen wenden, diese reduziere die Freiräume für weitere Emissionen und beschränke damit die Entwicklungsmöglichkeiten seines landwirtschaftlichen Betriebs. Mit der Konkurrenzsituation zwischen immissionsschutzrechtlicher Genehmigung und Vorbescheid befasst sich das OVG Weimar in einer Entscheidung vom 17.07.2012 (- 1 EO 35/12 -, ZNER 2012, S. 443). Im konkreten Fall vermochte die zeitlich nachfolgende (Voll-) Genehmigung für die WEA eines konkurrierenden Windmüllers den bereits vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Vorbescheid für eine andere WEA nicht zu „überholen".

§ 15 BImSchG bietet die Möglichkeit, den eine Änderung des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheids begehrenden Windmüller vom Erfordernis eines erneuten immissionsschutzrechtlichen Verfahrens freizustellen, wenn die begehrte Änderung nicht in das materielle Immissionsschutzrecht eingreift. Das Bundesverwaltungsgericht stellt mit Urteil vom 07.08.2012 - 7 C 7.11 -, ZNER 2012, S. 647, fest, dass sich ein Nachbar nicht gegen eine in diesem Zusammenhang erteilte „Freistellungserklärung" wehren kann. Er wird dann Rechtsschutz gegen andere Genehmigungen, z. B. die Baugenehmigung, begehren müssen, die der Windmüller nach Freistellung ggf. noch erwirken muss.

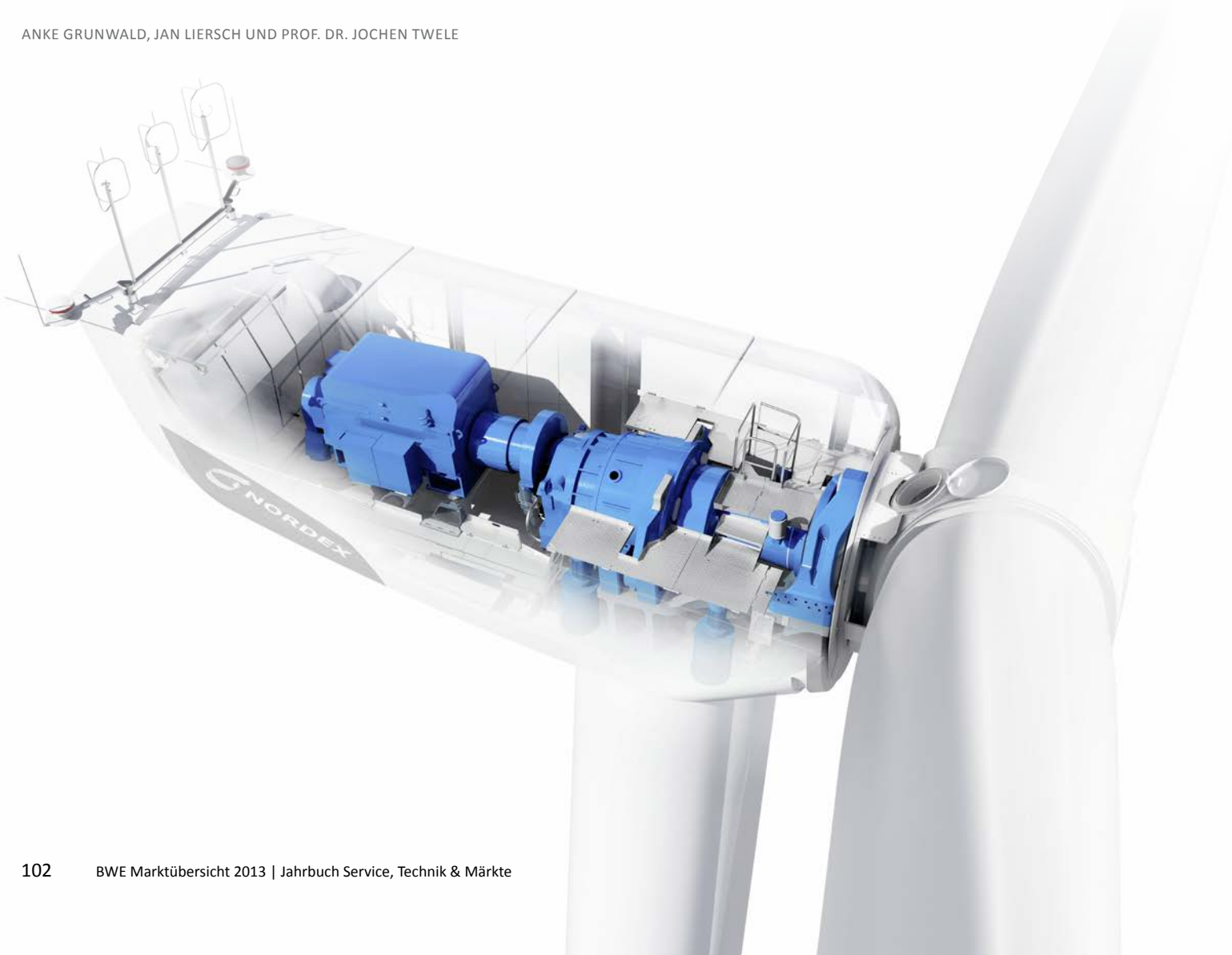
Liegt die Turbulenzschleppe im Lee des Rotors einer WEA oberhalb der Leiterseile einer vorbeiführenden Hochspannungsfreileitung, sind laut VG Minden die von den technischen Vorschriften der DIN-EN 50341-3-4 (entsprechend VDE 2010-3) geforderten Mindestabstände nicht einschlägig. Nach dieser Entscheidung (VG Minden vom 13.12.2012 - 11 L 529/12 -, ZNER 2013, S. 71) kann in solchen Fällen ein Mindestabstand von einem Rotordurchmesser zur Hochspannungsfreileitung regelmäßig auch nicht unter Verweis auf allgemeine Risiken von WEA wie Rotorblatthavarie und Eiswurf gefordert werden. ■

RECHTSANWALT UND NOTAR FRANZ-JOSEF TIGGES,
VORSITZENDER DES JURISTISCHEN BEIRATS

Erläuterungen zu den Datenblättern

Welche **technischen Informationen** kann ich wo in der Marktübersicht finden? Was bedeuten die einzelnen Informationen? Das folgende **Glossar** beantwortet diese Fragen – es wird besonders all denen empfohlen, die sich zum ersten Mal mit den **Datenblättern** der Windenergieanlagen (WEA) beschäftigen.

ANKE GRUNWALD, JAN LIERSCH UND PROF. DR. JOCHEN TWELE



Alle technischen Daten zu den im Inhaltsverzeichnis angeführten Windenergieanlagen-Typen (WEA-Typen) finden sich in den jeweiligen Datenblättern. Für die Anlagen gibt es technische Details und zusätzlich Auszüge aus den Prüfberichten zur Vermessung der Leistungskennlinie, des Schalls und der elektrischen Eigenschaften. Es ist zu beachten, dass alle hier veröffentlichten Angaben von den Herstellern gemacht und freigegeben wurden. Der Herausgeber kann für die Richtigkeit der Angaben keine Gewähr übernehmen. Für konkrete Planungen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen sind in jedem Fall die vollständigen Unterlagen direkt bei den Herstellern anzufordern.

Im Folgenden werden die in den Datenblättern dargestellten Eigenschaften kurz erläutert.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

LEISTUNG

Nennleistung	2.050 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	14,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,0 m	Überstrichene Rotorfläche	5.281,02 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	8,5 – 17,1 U/min
Typenbezeichnung	diverse		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	diverse		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:105,5 (50Hz) / 1:83,3 (60Hz)
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	900 – 1.800 (50Hz) / 720 – 1.440 (60Hz) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690(50) / 575(60) V	- Hersteller	diverse

REpower Systems SE
Hamburg, Deutschland

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM

Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	diverse
SCADA-System	REguard

LEISTUNGSKENNLINIE	**SCHALLLEISTUNGSPEGEL**		**ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN**
auf Anfrage	auf Anfrage		auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	**59,0 m**	**69,0 m**	**80,0 m**	**100,0 m**
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	/konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	6,4	6,4 t	6,4 t	6,4 t
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	17,5 t	17,5 t	17,5 t	17,5 t
Rotor (inkl. Nabe)	36,0	36,0 t	36,0 t	36,0 t
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	69,0 t	69,0 t	69,0 t	69,0 t
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ia/DIBt 3	IEC Ia	IEC Ia/DIBt 3	IEC IIIa/DIBt 3
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	4.611.421 (Herstellerinformation)		5.121.056 (Herstellerinformation)	5.475.407 (Herstellerinformation)
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012	**Anlagen weltweit:** 1.883 **Erstaufbau:** Mai 03			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Optional: WEA-Versionen für kalte (CCV) und heiße (HCO) Klimabedingungen; Diverse länderspezifische Netzanschlusslösungen, z.B. EEG-Produktpaket für Deutschland; Schallreduzierte Betriebsweisen			
SONSTIGES	Getriebe: ausgelegt entsprechend der REpower Getrieberichtlinie. Leistungsbegrenzung: voneinander unabhängige elektrische Einzelblattverstellung (fail-safe). Diverse Optionen und Wartungspakete auf Anfrage.			

Foto: Nordex

1 Leistung

Eine der wichtigsten charakteristischen Größen einer Windenergieanlage ist die **Nennleistung**, welche bei der angegebenen **Nennwindgeschwindigkeit** erreicht wird; diese Angabe dient in der Marktübersicht als Sortierkriterium der Anlagen. Sind bei der Nennleistung zwei Werte angegeben, handelt es sich in der Regel um eine Stall-geregelte Windenergieanlage mit zwei festen Betriebsdrehzahlen und einem polumschaltbaren Generator. Die kleine Generatorstufe ist bei niedrigen Windgeschwindigkeiten (unterhalb der Nennwindgeschwindigkeit) in Betrieb, bei hohen Windgeschwindigkeiten arbeitet der Generator auf der großen Drehzahlstufe. Der Betriebsbereich der WEA liegt zwischen der **Einschaltwindgeschwindigkeit**, bei der die Anlage beginnt, elektrische Leistung in das Netz abzugeben sowie der **Abschaltwindgeschwindigkeit**, bei der die Anlage aus Sicherheitsgründen abschaltet und keine elektrische Leistung mehr in das Netz abgibt. Eine Bereichsangabe bei der Abschaltwindgeschwindigkeit zeigt an, dass die WEA bei Sturm nicht plötzlich vom Netz getrennt wird, sondern definiert abgeregelt werden kann; dies dient auch einer Stützung des Stromnetzes. Der vollständige Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und abgegebener Leistung wird durch die Leistungskennlinie wiedergegeben.

2 Rotor

Mit dem **Rotordurchmesser** lässt sich die vom Rotor überstrichene Fläche in Form einer Kreisfläche beschreiben. Dies ist die wesentliche Größe für die aerodynamische Umsetzung der Windenergie in mechanische Energie. Grundsätzlich gilt: Eine Verdopplung des Rotordurchmessers führt zu einer Vervierfachung der Leistung. Das heißt, die Rotorleistung hängt direkt proportional von der **überstrichenen Rotorfläche** ab.

Hinsichtlich der **Anzahl der Rotorblätter** gibt es bei größeren Turbinen kaum noch Unterschiede. Die meisten Anlagen haben drei Rotorblätter. Bei kleineren WEA sind dagegen auch öfter Zweiflügler zu finden oder Anlagen mit vier und mehr Rotorblättern. Die **Rotordrehzahl** ist entweder fest oder variabel und gibt einen Hinweis auf das Generator- und Regelungskonzept. Bei der Angabe einer oder mehrerer fester Drehzahlen, meistens zwei, handelt es sich um Stall-geregelte WEA mit netzgeführten (polumschaltbaren) Asynchrongeneratoren. Ist ein Drehzahlbereich angegeben, handelt es sich um Pitch-geregelte WEA, welche überwiegend mit Synchron- oder doppeltgespeisten Asynchrongeneratoren realisiert werden. Bei einem sehr kleinen Drehzahlband spricht man von drehzahlweichen Systemen.

Aus der maximalen Rotordrehzahl und dem Durchmesser kann die maximale Blattspitzengeschwindigkeit berechnet werden, die wesentlichen Einfluss auf die Geräuschentwicklung am Rotor hat. Je höher die Blattspitzengeschwindigkeit, desto höher werden meist die aerodynamischen Verluste und damit die Geräuschentwicklung.

Die **Typenbezeichnung** der Rotorblätter kann in Einzelfällen Informationen zu den verwendeten Profilen enthalten. Meistens gibt sie aber nur einen Hinweis auf den **Hersteller** und die Länge der Blätter. Sind mehrere Blatttypen angegeben, werden die jeweiligen Anlagen mit verschiedenen Blättern angeboten. Angegeben wird auch das **Material** der Rotorblätter: Gängig sind glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) mit Epoxydharz, aber auch die teurere Kohlefaser (CFK) kommt zum Einsatz. Die aerodynamische Güte der Rotorblätter ist entscheidend für den gesamten Wirkungsgrad der WEA. Dieser wird mit dem Leistungsbeiwert CP bezeichnet und ist für die vermessenen Windgeschwindigkeiten in der Leistungskennlinie angegeben.

3 Gondel

Die **Gondel** umfasst den gesamten Maschinensatz, der auf dem Turm für die Windrichtungsnachführung drehbar gelagert ist. Der **Aufbau** der Gondel beschreibt das vom Hersteller gewählte Konzept für die Positionierung der Komponenten des Antriebsstrangs (Rotorwelle mit Lagerung, Getriebe und Generator) auf dem Maschinenträger. Eine so genannte „aufgelöste Bauweise“ kennzeichnet die separate Anordnung aller Komponenten. Bei einer „teilintegrierten“ oder „integrierten“ Bauweise sind mehrere Funktionen in einer Komponente zusammengefasst, beispielsweise die zweite Lagerung der Rotorwelle.

Das **Getriebe** nimmt die Drehzahlanpassung zwischen Rotor und Generator vor und benötigt hierfür meist mehrere Stufen, die oft als Stirnrad- und/oder Planetenstufen aufgebaut sind. Wird ein speziell entwickelter hochpoliger Ringgenerator mit großem Durchmesser verwendet, kann das Getriebe entfallen. Bei den **Generatoren** finden sich einfache, robuste polumschaltbare Asynchrongeneratoren, die mit festen Drehzahlen in der Regel direkt auf das elektrische Netz geschaltet werden, sowie Generatorsysteme, die mit variabler Drehzahl betrieben werden. Bei variabler Drehzahl werden sowohl Synchrongeneratoren mit Vollumrichter als auch doppelt gespeiste Asynchrongeneratoren mit Teilumrichter verwendet.

Erfolgt die **Netzaufschaltung** über einen Umrichter, wird die Generatorenfrequenz durch einen Gleichstromzwischenkreis von der festen Netzfrequenz entkoppelt. Eine variable Generatorfrequenz ermöglicht eine variable Rotordrehzahl, wodurch die Lasten auf die Blätter und den Antriebsstrang

reduziert werden. Ein weiterer Vorteil dieser Netzaufschaltung ist die bessere Netzverträglichkeit. Um die in dieser Hinsicht gestiegenen Anforderungen einiger Netzbetreiber zu erfüllen, bieten Hersteller Anlagen mit Asynchrongeneratoren in manchen Fällen auch mit Vollumrichter an. Bei kleinen WEA wird oft ein Synchrongenerator verwendet, der seine elektrische Energie über einen Laderegler mit Gleichrichter in einen Batteriespeicher abgibt.

4 Regel- und Sicherheitssystem

Die meisten Rotoren arbeiten nach dem Auftriebsprinzip, das heißt mit gegenüber der Anströmung angestelltem Blattprofil sowie anliegender Strömung im Normalbetrieb. Für die **Leistungsbegrenzung** werden zwei grundlegende Prinzipien verwendet: die Leistungsbegrenzung durch Strömungsabriss am Rotorblatt (Stall-Effekt) und die Verstellung des Rotorblattes um seine Längsachse (Pitch-Regelung). Bei größeren Windturbinen wenden einige Hersteller auch die so genannte Aktiv-Stall-Regelung an, bei welcher der Stall-Effekt durch aktives Verstellen des Rotorblatts um seine Längsachse hervorgerufen wird. Stall-geregelte Rotoren werden in der Regel mit zwei festen Drehzahlen betrieben. Pitch-geregelte Rotoren arbeiten oft mit variabler Drehzahl.

Die Zertifizierungs-Richtlinien für WEA schreiben zwei voneinander unabhängige **Bremssysteme** vor. Ein Bremssystem wird zumeist als aerodynamische Bremse ausgeführt, bei Stall-geregelten WEA zum Beispiel als fliehkraftbetätigte Blattspitzenbremse und bei Pitch-geregelten WEA durch aktive Verstellung des gesamten Rotorblatts. Können die Rotorblätter einzeln verfahren werden (so genanntes Einzelblatt-Pitch), gilt jedes Blatt als eigenes Bremssystem, welches den Rotor in einen sicheren Zustand bringen kann. Ein weiteres Bremssystem ist oft mechanisch als Scheibenbremse vorhanden.

Die **Windrichtungsnachführung** erfolgt durch mehrere elektrische oder hydraulische Getriebemotoren am Turmkopf über eine Windfahne als Signalgeber auf der Gondel. Bei sehr kleinen Anlagen kann die Windnachführung auch passiv, beispielsweise über eine große Windfahne erfolgen. Die WEA ist ein automatisch fahrendes System. Zur Fernüberwachung und gegebenenfalls Fernsteuerung ist an die Betriebssteuerung ein Überwachungssystem angeschlossen, das Betriebsstörungen nach außen meldet und über das auch Betriebsdaten und Parameter abgerufen werden können. **SCADA** steht dabei für Supervisory Control and Data Acquisition. Der Umfang der Funktionalitäten der angebotenen SCADA -Systeme für das Überwachen und Steuern sowie das Erfassen, Speichern und Analysieren der Betriebsdaten unterscheidet sich erheblich.

5 Messergebnisse für die Leistungskennlinie, den Schallleistungspegel und die elektrischen Eigenschaften

Sofern der Hersteller für einen Anlagentyp eine vermessene **Leistungskennlinie** eingereicht hat, befindet sich in der Rubrik „Messergebnisse“ eine Seite für diese WEA mit der Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse der von akkreditierten Prüflaboratorien durchgeführten Messungen. Neben der Leistungskurve sind dort gegebenenfalls auch die Angaben für den **Schallleistungspegel** und die gemessenen **elektrischen Eigenschaften** aufgeführt.

6 Turm

Mit wachsender Leistung der WEA ändern sich auch die Ansprüche an die Türme. Höhere **Nabenhöhen** werden mit immer höheren Türmen realisiert. Die Bauhöhe der Türme (freistehende Bauwerke) und Masten (abgespannte Bauwerke) weichen bei größeren WEA inzwischen um einige Meter von der Nabenhöhe ab. In der Marktübersicht wird nur die Nabenhöhe angegeben, da sie für die Berechnung der Energieerträge relevant ist. Die Wahl der geeigneten Nabenhöhe ist in erster Linie von den Windverhältnissen am geplanten Standort und hier vor allem von der Rauigkeit des Geländes abhängig. Hierüber geben die Windgutachten Aufschluss.
In den meisten Fällen bringen im Binnenland an Standorten mit hohen Rauigkeiten und entsprechenden Turbulenzen größere Nabenhöhen wirtschaftliche Vorteile.

Als wesentliche **Bauarten** finden sich bei kleinen WEA abgespannte Rohrmasten und bei großen Anlagen Rohrtürme aus Stahl oder Stahlbeton. Insbesondere für sehr große Nabenhöhen werden aber auch Gittertürme gewählt, da sie ein geringeres relatives Gewicht als Rohrtürme aufweisen und segmentiert einfacher zu transportieren sind. Betontürme sind im Vergleich wesentlich schwerer und auch meistens teurer, wirken sich aufgrund ihrer hohen Dämpfung jedoch mindernd auf die Schallemission aus. Weil höhere Türme auch eine Zunahme der Turmdurchmesser der unteren Segmente bedeuten, stellt dies insbesondere den Transport von Turmsegmenten an Land vor hohe logistische Herausforderungen. Mögliche Lösungen sind Ortbetontürme, Betontürme aus Fertigteilen, Gittertürme oder so genannte Hybridtürme, bei denen nur die unteren Teile aus Beton hergestellt werden, der obere Teil zum Beispiel aus Stahl.

Auf zur nächsten HUSUM Wind!

23.–26. September 2014
Natürlich in Husum.

Buchen Sie jetzt Ihren Messestand!

HUSUM Wind
The Leading Wind Energy Trade Fair

www.husumwind.com

Partner der Windallianz

MESSE HUSUM & CONGRESS

Partner
BWE Bundesverband WindEnergie
GWEC

7 Massen

Neben der Gesamtmasse der WEA sind auch die Massen der einzelnen Komponenten eine wichtige Information – insbesondere für den Transport und für Montagearbeiten.

8 Typenprüfung

Für die baurechtliche Genehmigung einer WEA ist eine **Typenprüfung** notwendig. Existiert diese nicht, muss unter Umständen eine vergleichsweise aufwändige Einzelprüfung durchgeführt werden. Für die Durchführung der Typenprüfung gibt es unter anderem **Richtlinien** vom International Electric Committee (IEC) und dem Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt). Nach der IEC 61400-1 gibt es für verschiedene Umweltbedingungen vier Anlagenklassen (I bis IV) mit unterschiedlichen Turbulenzintensitäten (a bis c). In der DIBt-Richtlinie werden die Aufstellungsorte dagegen drei verschiedenen Windzonen (1 bis 3) zugeordnet. Zusätzlich bietet die **Überlebenswindgeschwindigkeit** dem Planer eine Abschätzung, ob die Anlage für den vorgesehenen Standort geeignet ist. Das Datum der Prüfung steht gegebenenfalls in Bezug zur verwendeten Revision der angeführten Regelwerke.

9 Referenzerträge

Die **Referenzerträge** sind berechnete Energieerträge pro Jahr (Kilowattstunden/Jahr, kWh/a) für die im deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) festgelegten Bedingungen des so genannten Referenzstandorts. Dieser Standort ist wie folgt charakterisiert: Mittlere Jahreswindgeschwindigkeit v = 5,5 Meter pro Sekunde (m/s) in 30 Meter (m) Höhe, Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit gemäß einer Rayleigh-Verteilung, also einer Weibull-Funktion mit Formfaktor k = 2, und Rauigkeitslänge z0 = 0,1 Meter (m).

Bei den angegebenen Werten handelt es sich im Regelfall um die zertifizierten Referenzerträge gemäß der Richtlinie der deutschen Fördergesellschaft für Windenergie (FGW). Das Berechnungsverfahren ist in der Technischen Richtlinie 5, Rev.02, der FGW dargestellt. Der Referenzertrag nach FGW ist definiert als Fünfjahresertrag. Abweichend davon sind in der Marktübersicht Werte angegeben, die auf Einjahresbasis zurückgerechnet wurden.

Sofern es sich nicht um zertifizierte Referenzerträge, sondern um Herstellerangaben handelt, ist dies gekennzeichnet worden. Diese Werte können nicht zur Berechnung von Vergütungsansprüchen aus dem deutschen EEG genutzt oder zu Wirtschaftlichkeitsberechnungen herangezogen werden.

Sie dienen lediglich als Orientierungshilfe. Die verbindlichen Referenzerträge sind auf der Homepage der FGW (www.wind-fgw.de) aufgeführt.

10 Referenzen

Die Angabe der Anzahl aufgestellter Anlagen seit der ersten Installation dieses Anlagentyps gibt einen Anhaltspunkt bezüglich der bislang gemachten Erfahrungen mit diesem WEA-Typ.

11 Sonderausstattung und Sonstiges

Viele Anlagen haben weitere Eigenschaften und Besonderheiten, etwa zusätzliche Ausrüstungen. Diese werden in dieser Rubrik aufgeführt. Dazu zählen unter anderem besondere Blitzschutzsysteme, Eissensoren oder Systeme zur Zustandsüberwachung (Condition-Monitoring-System - CMS).

Hailo

Hailo

Komplette Turmausrüstungs-Systeme aus einer Hand

Technische Beratung, Planung

Leitern, Steigschutz-Systeme, Steighilfen

Befahranlagen

Plattformen, Geländer, Zubehör

E-Technik-Ausstattung

After Sales Service

Hailo-Werk · Daimlerstraße 2 · 35708 Haiger · Germany
Fon: +49 (0) 2773/82-0 · Fax: +49 (0) 2773/82 15 61 · info@hailo-professional.de

www.hailo-windsystems.com

WindEnergy Hamburg

The global on- & offshore expo

Der internationale Treffpunkt der Windenergiebranche

01 | WindEnergy Hamburg 2014
02 | Foto: Bertram Solcher / HMC
03 | Foto: www.mediaserver.hamburg.de/ C.Spahrbier

WindEnergy Hamburg
The global on- & offshore expo

23 – 26 September 2014
windenergyhamburg.com

Hamburg Messe und Congress GmbH

Adresse **Messeplatz 1**
20357 Hamburg
Bundesland **Hamburg / Deutschland**
Telefon **+49 (0) 40 / 3569 - 2263**
Fax **+49 (0) 40 / 3569 - 692263**
E-Mail **andreas.arnheim@hamburg-messe.de**
Web **www.windenergyhamburg.com**
Profil **Messen & Konferenzen für die Windbranche**
Kategorie **Sonstige Dienstleistungen**

Die globale Windenergiebranche verfügt über ein breites Spektrum an innovativen Technologien, Produkten, Dienstleistungen und Synergien mit anverwandten Branchen, die vom 23. bis 26. September 2014 auf der internationalen Fachmesse WindEnergy Hamburg präsentiert werden. Diese Fachmesse spiegelt die Dynamik der Windindustrie und die Entwicklung in den aktuellen wie zukünftigen Schlüsselmärkten wider und ist eine optimale Plattform für das globale Business und den Austausch am herausragenden Technologiestandort Deutschland.

Um den Fachleuten aus aller Welt und wachsenden Märkten wie der Offshore-Windenergie ein ideales Forum zu bieten, ist die WindEnergy Hamburg gänzlich auf die Schwerpunktthemen der internationalen Windenergiewirtschaft zugeschnitten. Dank der zeitlichen Nähe zur Weltleitmesse der maritimen Wirtschaft SMM in Hamburg werden dortige Vertreter des Offshore-Bereichs ihren Branchen-Auftritt bestens auf die WindEnergy Hamburg ausweiten können.

Hersteller, Zulieferer, Energieversorgungsunternehmen und alle weiteren Bereiche der Wertschöpfungskette finden auf dem Gelände der Hamburg Messe optimale Bedingungen vor, um sich dem internationalen Fachpublikum zu präsentieren. Das Messegelände verfügt über modernste Logistik, ist an alle Verkehrswege direkt angebunden und liegt im Herzen der Metropole Hamburg, die sich als europäische Windhauptstadt etabliert hat. Die Hamburg Messe verfügt dank der Durchführung von rund 45 Eigen- und Gastveranstaltungen im Jahr über eine umfassende Expertise bei der Konzeption und Organisation von nationalen und internationalen Messen. Begleitet und unterstützt wird die WindEnergy Hamburg von einem Messebeirat, dem Experten führender Windenergie-Unternehmen angehören. Informationen und Anmeldekonditionen finden Sie unter **www.windenergyhamburg.com**

E-48

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	800 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28,0 – 34,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	48,0 m	Überstrichene Rotorfläche	1.809,56 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	16 – 31 (variabel) U/min
Typenbezeichnung	E-48		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	ENERCON		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	16 – 31 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	50,0 m	55,0 m	60,0 m	76,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 1.826 Erstaufbau: 2004			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem auf Anfrage			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

E-53

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	800 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28,0 – 34,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	52,9 m	Überstrichene Rotorfläche	2.197,87 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	11-29,5 (variabel) U/min
Typenbezeichnung	E-53		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	ENERCON		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	11 – 29,5 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	60,0 m	73,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Auf Anfrage	Auf Anfrage		
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament		
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 1.043 Erstaufbau: 2006			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

E-44

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	900 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28,0 – 34,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	44,0 m	Überstrichene Rotorfläche	1.520,53 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	12 – 34 (variabel) U/min
Typenbezeichnung	E-44		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	ENERCON		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	12 – 34 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	45,0 m	55,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Auf Anfrage	Auf Anfrage		
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament		
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 514 Erstaufbau: 2007			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem auf Anfrage			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

LEITWIND LTW77

LEITWIND AG
Sterzing, Italien

LEISTUNG			
Nennleistung	1.000 – 1.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,5 – 12,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	76,7 m	Überstrichene Rotorfläche	4.620,41 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 18,0 (variabel) U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	1:1
- Hersteller	LEITWIND		
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6 – 18,0 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	640 V	- Hersteller	LEITWIND

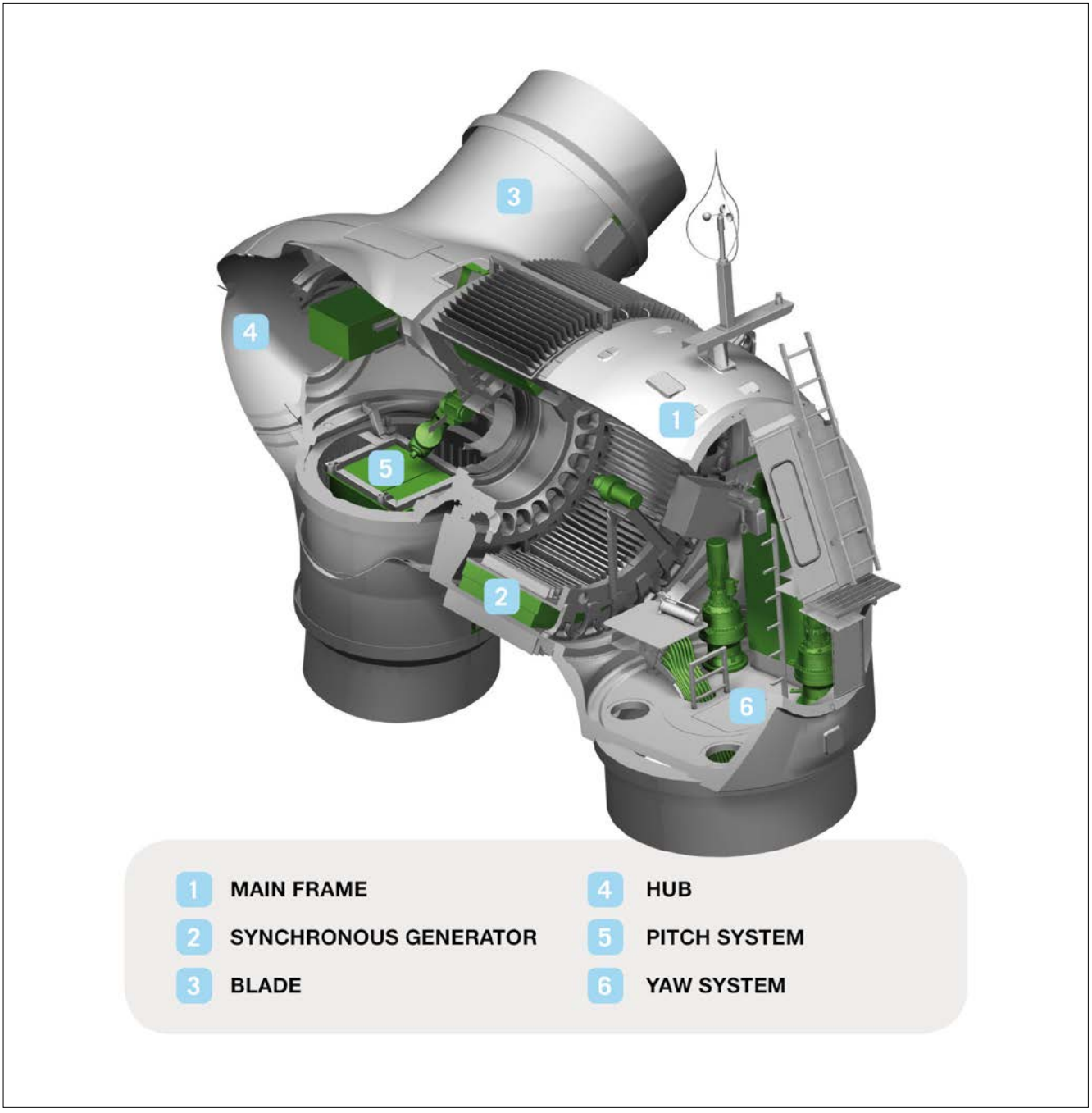
REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse, Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	LEITWIND
SCADA-System	LEITWIND SCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
ja	ja	ja

TURM / Nabenhöhe	61,5 m	65,0 m	80,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa/GL	IEC IIa/GL	IEC IIa/GL	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)		Feb 09	Feb 09	
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 187 Erstaufbau: 2005			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

LEITWIND LTW77

Schnittbild



GE 1.5-77

GE Energy
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	1.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	14,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	77,0 m	Überstrichene Rotorfläche	4.656,63 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	10-20 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:98 (50Hz) 1:78 (60Hz)
- Hersteller			
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	1.500 – 1.800	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
siehe Messergebnisse	siehe Messergebnisse	siehe Messergebnisse

TURM / Nabenhöhe	65,0 m	80,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)	31,0 t	31,0 t		
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	57,0 t	57,0 t		
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ib	IEC Ib		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	3.720.883 (Herstellerinformation)	4.045.031 (Herstellerinformation)		
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung		
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 2.187			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES	WindControl® Leistungsregelsystem, WindFREE® Reactive Power Blindleistungssystem, WindSCA DA System, WindINERTIA Control			

LEITWIND LTW86

LEITWIND AG
Sterzing, Italien

LEISTUNG			
Nennleistung	1.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	20,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	86,3 m	Überstrichene Rotorfläche	5.849,40 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 15,8 (variabel) U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	1:1
- Hersteller	LEITWIND		
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6 – 15,8 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	660 V	- Hersteller	LEITWIND

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse, Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	LEITWIND
SCADA-System	LEITWIND SCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
ja	ja	ja

TURM / Nabenhöhe	80,0 m	100,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIa/GL	IEC IIIa/GL		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 1 Erstaufbau: 2011			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

VENSYS 77

LEISTUNG			
Nennleistung	1.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	22,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	76,8 m	Überstrichene Rotorfläche	4.637,29 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	9 – 17,3 U/min
Typenbezeichnung	LM 37.3P		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM Glasfiber A/S		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	9 – 17,3 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	VENSYS Energy AG

VENSYS Energy AG
Deutschland

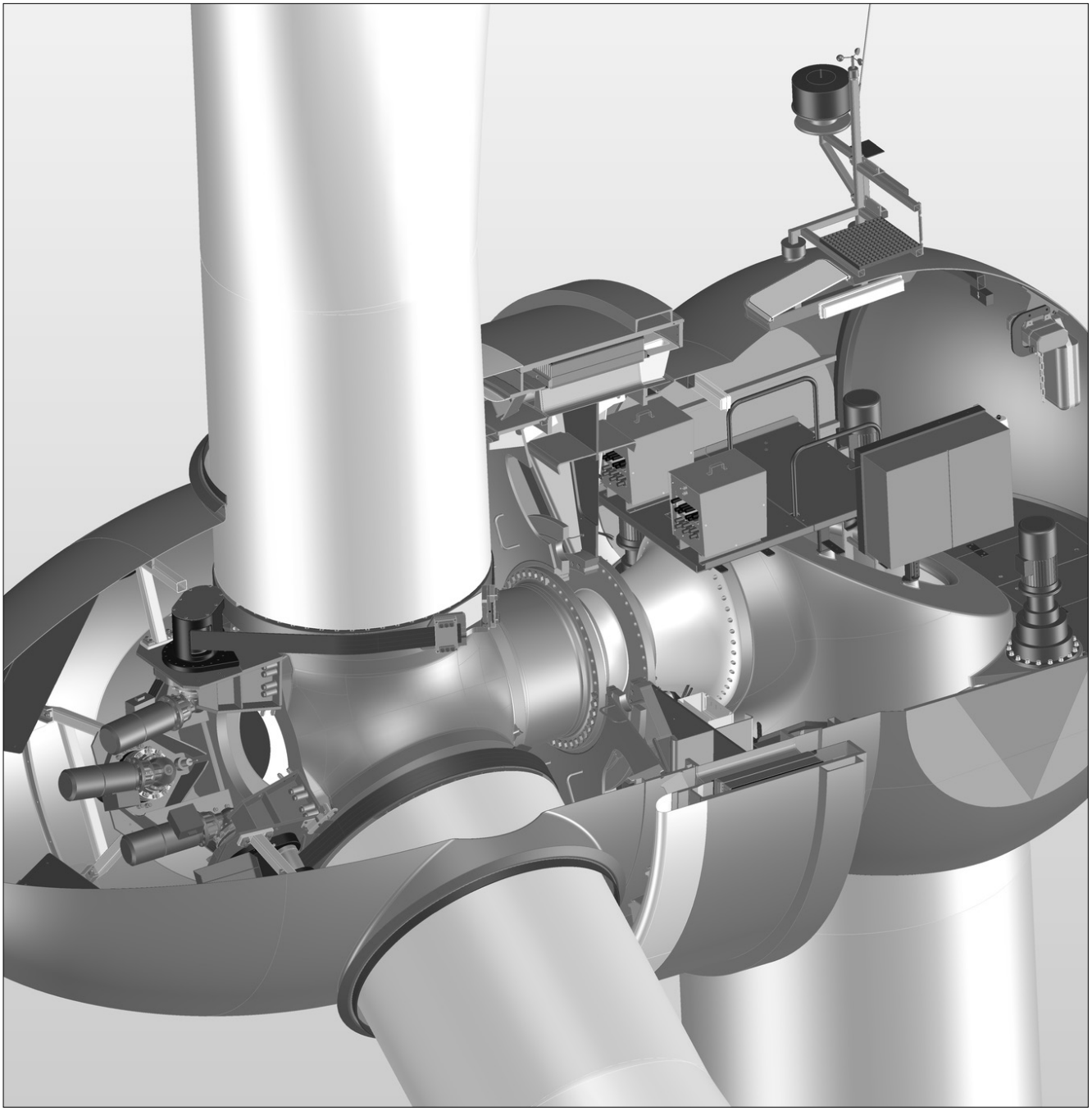
REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	3 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	VENSYS Energy AG
SCADA-System	VENSYS SCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	61,5 m	85,0 m	100,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa/DIBt 3	IEC IIa/DIBt 3	IEC IIIa/DIBt 2	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	3.904.000 (Herstellerinformation)	4.293.000 (Herstellerinformation)	4.485.000 (Herstellerinformation)	
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 1.019 Erstaufbau: Mai 07			
SONDERAUSSTATTUNGEN	optional Eissensor			
SONSTIGES				

VENSYS 77

Schnittbild



VENSYS

VENSYS 82

VENSYS Energy AG
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	1.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	22,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,3 m	Überstrichene Rotorfläche	5.324,90 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	9 – 17,3 U/min
Typenbezeichnung	LM 40.3		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM Glasfiber A/S		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	9 – 17,3 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	VENSYS Energy AG

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	3 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	VENSYS Energy AG
SCADA-System	VENSYS SCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	85,0 m	100,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIa/DIBt 2	IEC IIIa/DIBt 2		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	4.713.000 (Herstellerinformation)	4.840.000 (Herstellerinformation)		
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre		
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 218 Erstaufbau: 2008			
SONDERAUSSTATTUNGEN	optional Eissensor			
SONSTIGES				

LEITWIND LTW80

LEITWIND AG
Sterzing, Italien

LEISTUNG			
Nennleistung	1.500 – 1.800 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	10,4 – 11,6 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	80,3 m	Überstrichene Rotorfläche	5.064,32 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 17,8 (variabel) U/min
Typenbezeichnung			
Material	Epoxydharz		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	1:1
- Hersteller	LEITWIND		
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6 – 17,8 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	630 – 675 V	- Hersteller	LEITWIND

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse, Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	LEITWIND
SCADA-System	LEITWIND SCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
ja	ja	ja

TURM / Nabenhöhe	65,0 m	80,0 m	100,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa/GL	IEC IIa/GL	IEC IIa/GL	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)		07.12.2010	07.12.2010	
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 46 Erstaufbau: 2009			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

GE 1.6-82.5

GE Energy
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	1.600 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,5 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,5 m	Überstrichene Rotorfläche	5.345,62 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	16,8 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:107 (50Hz) 1:86 (60Hz)
- Hersteller			
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
siehe Messergebnisse	siehe Messergebnisse	siehe Messergebnisse

TURM / Nabenhöhe	65,0 m	80,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	57,0 t	57,0 t		
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa	IEC IIa		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Herstellerinformation	Herstellerinformation		
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung		
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem WindRIDE-THRU® Anlagenbetriebssystem			
SONSTIGES	- WindControl® Leistungsregelsystem – WindFREE® Reactive Power Blindleistungssystem – WindSCADA System – WindINERTIA Control			

GE 1.6-100

GE Energy
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	1.600 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	100,0 m	Überstrichene Rotorfläche	7.853,98 m^2
Blattzahl	3	Drehzahl	9,75 – 16,2 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:111,5 (50Hz) 1:89 (60Hz)
- Hersteller			
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl		- Netzfrequenz	60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
siehe Messergebnisse	siehe Messergebnisse	siehe Messergebnisse

TURM / Nabenhöhe	80.0 m	96.0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	65,0 t	65,0 t		
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIb	IEC IIIb		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Herstellerinformation	Herstellerinformation		
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung		
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem WindRIDE-THRU® Anlagenbetriebssystem			
SONSTIGES	WindControl® Leistungsregelsystem – WindFREE® Reactive Power Blindleistungssystem – WindSCADA System – WindINERTIA Control			

Vestas V100 – 1.8 MW

Vestas Deutschland GmbH
Husum, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	1.800 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	20,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	100,0 m	Überstrichene Rotorfläche	7.853,98 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	9,3 – 16,6 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	Vestas		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	1	- Übersetzung	1:113
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist mit Schleifringläufer, Schleifringen		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, VCS
- Drehzahl	1.680 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Vestas
SCADA-System	VestasOnline® Business oder VestasOnline® Compact

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	80,0 m	95,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	beschichtet	beschichtet		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIa/IEC S	IEC IIIa/IEC S		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung		
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre		
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Weitere Optionen auf Anfrage			
SONSTIGES	.			

Vestas V100 – 1.8 MW

Schnittbild

Vestas
Wind. It means the world to us.

REpower MM100

REpower Systems SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	1.800 (60), 2.000 (50) kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	10,5 (60), 11,0(50) m/s	Ausschaltwindgeschw.	22,0 m/s

ROTOR			
Durchmesser	100,0 m	Überstrichene Rotorfläche	7.853,98 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	7,8-13,9 U/min
Typenbezeichnung	diverse		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	diverse		

GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:103,7 (60), 1:129,6 (50)
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	720 – 1.440 (60Hz), 900 – 1.800 (50Hz) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	575(60), 690(50) V	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	diverse
SCADA-System	REguard

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	80,0 M (60)	100.0 m (50 u. 60)		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		

MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	8,5 t			
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	17,5 t			
Rotor (inkl. Nabe)	43,0 t			
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	72,5 t			
Turm				
Gesamtgewicht				

TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIa/bis zu			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre			
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES	Getriebe: entsprechend der REpower Getrieberichtlinie. Leistungsbegrenzung: voneinander unabhängige elektrische Einzelblattverstellung (fail-safe). Diverse Optionen und Wartungspakete auf Anfrage.			

D9.2

DeWind
Lübeck, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.000 kW	Einschaltwindgeschw.	4,9 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	93,0 m	Überstrichene Rotorfläche	6.792,91 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	16,3 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Kohlenstoffverstärkte Kunststoffe (CFK)		
Hersteller	DeWind / diverse		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe, hydrodynamisches WinDrive		
- Stufen	2 + überlagernd	- Übersetzung	1:29 / 1:4 variabel
- Hersteller	diverse, Voith Turbo		
Generator	synchron 4 Pole synchron/ 2.2 MVA starr		
- Anzahl		- Netzaufschaltung	
- Drehzahl	1.800 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	4.6 / 13.8 kv	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	DeWind
SCADA-System	DeWind eOS

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	80,0 m	100,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch, bauchiges Profil	Stahlrohrturm/konisch, bauchiges Profil		
Korrosionsschutz	gestrichen	gestrichen		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa	IEC IIIa		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Fundament		
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre		
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor CMS			
SONSTIGES				

D9.1

DeWind
Lübeck, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	93,0 m	Überstrichene Rotorfläche	6.792,91 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	15,7 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Kohlenstoffverstärkte Kunststoffe (CFK)		
Hersteller	DeWind, diverse		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	Planetengetriebe, Stirnradgetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:108
- Hersteller	diverse		
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	1.700 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung, hydraulische Fail-safe“-Scheibenbremse“
Windrichtungsnachführung	elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	DeWind
SCADA-System	DeWind eOS

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	80,0 m	100,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm, konischer Stahlturm/konisch, bauchiges Profil	Stahlrohrturm/konisch, bauchiges Profil		
Korrosionsschutz	gestrichen	gestrichen		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	8.8 t	8,8 t		
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	22,5 t	22,5 t		
Rotor (inkl. Nabe)	48,9 t	48,9 t		
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	77,6 t	73,0 t		
Turm	185,0 t	185,0 t		
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa	IEC IIIa		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament		
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre		
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem CMS			
SONSTIGES				

E-82 E2

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.000 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28,0 – 34,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,0 m	Überstrichene Rotorfläche	5.281,02 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 18 (variabel) U/min
Typenbezeichnung	E-82		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	ENERCON		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6 – 18 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung, Rotorhaltebremse und Rotorarretierung
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren, aktiv über Stellgetriebe, lastabhängige Dämpfung
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	78,0 m	85,0 m	98,0 m	108,0/ 138,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm oder Betonturm/ konisch	Betonturm/konisch	Betonturm/konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 2.733 Erstaufbau: 2005			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem auf Anfrage			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

K82 2.0 MW

KENERSYS GROUP
Münster, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	14,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,0 m	Überstrichene Rotorfläche	5.281,02 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	17,1 U/min
Typenbezeichnung	K82 2.0MW		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM WIND POWER		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:84
- Hersteller	Winergy		
Generator	synchron elektrisch angeregt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Vollumrichter
- Drehzahl	1.440 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	600 V	- Hersteller	KENERSYS

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Blattwinkelverstellung, hydraulisch aktivierte Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bachmann
SCADA-System	CASCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	80,0 m	98,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)	ca. 38,0 t	ca. 38,0 t		
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	ca. 60,0 t	ca. 60,0 t		
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa/DIBt 3	IEC IIa/DIBt 3		
Überlebenswindgeschindigkeit	59,5 m/s	59,5 m/s		
Geprüft (Monat/Jahr)	Dez 08	Jul 09		
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 45 (Stand Januar 2013) Erstaufbau: Jan 09			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem (CMS)			
SONSTIGES				

K82 2.0 MW

Schnittbild

KENERSYS
KALYANI

Vestas V80 – 2.0 MW GridStreamer

Vestas Deutschland GmbH
Husum, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.000 kW	Einschaltwindgeschw.	4,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	14,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	80,0 m	Überstrichene Rotorfläche	5.026,55 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	9,9 – 16,7 U/min
Typenbezeichnung	Vestas Prepreg 39m		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	Vestas		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:92.5
- Hersteller	diverse		
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, Vollumrichter
- Drehzahl	1.550 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	650 V	- Hersteller	diverse

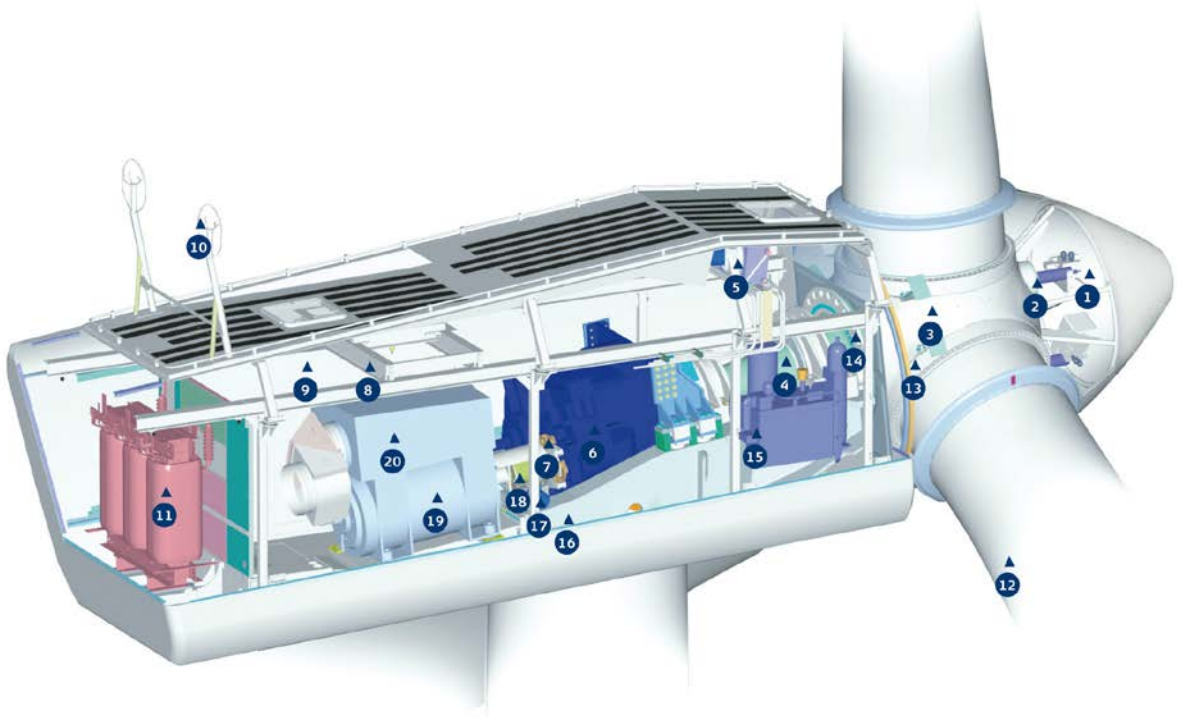
REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Vestas
SCADA-System	VestasOnline® Business oder VestasOnline® Compact

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	60,0 m	80,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	beschichtet	beschichtet		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	65,0 t			
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	20,6 t			
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	77,5 t			
Turm	850,0 t			
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 3/DIBt 3	IEC Ia/IEC Ia		
Überlebenswindgeschindigkeit	55,8 m/s			
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung		
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre		
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 4.174			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Weitere Optionen auf Anfrage			
SONSTIGES				

Vestas V80 – 2.0 MW GridStreamer

Schnittbild



1 Pitch-Controller
2 Pitch-Zylinder
3 Rotornabe
4 Hauptwelle
5 Ölkühler
6 Getriebe
7 Mechanische Rotor-Arretierung
8 Servicekran
9 VMP-Top-Controller mit Umrichter
10 Ultraschall-Sensoren
11 Hochspannungstransformator (6-33 kW)
12 Rotorblatt
13 Rotorblattlager
14 Rotor-Arretierungssystem
15 Hydraulikaggregat
16 Maschinenrahmen
17 Azimut-Antriebe
18 Kompositkupplung
19 OptiSpeed®-Generator
20 Luftkühler für Generator

Vestas®
Wind. It means the world to us.

Vestas V90 – 2.0 MW GridStreamer

Vestas Deutschland GmbH
Husum, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.000 kW	Einschaltwindgeschw.	4,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	90,0 m	Überstrichene Rotorfläche	6.361,73 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	8,8 – 14,9 U/min
Typenbezeichnung	Vestas Prepreg 44m		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	Vestas		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:104,5
- Hersteller	diverse		
Generator	synchron, Permanentmagnet, flüssigkeitsgekühlt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, Vollumrichter
- Drehzahl	1.550 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	650 V	- Hersteller	diverse

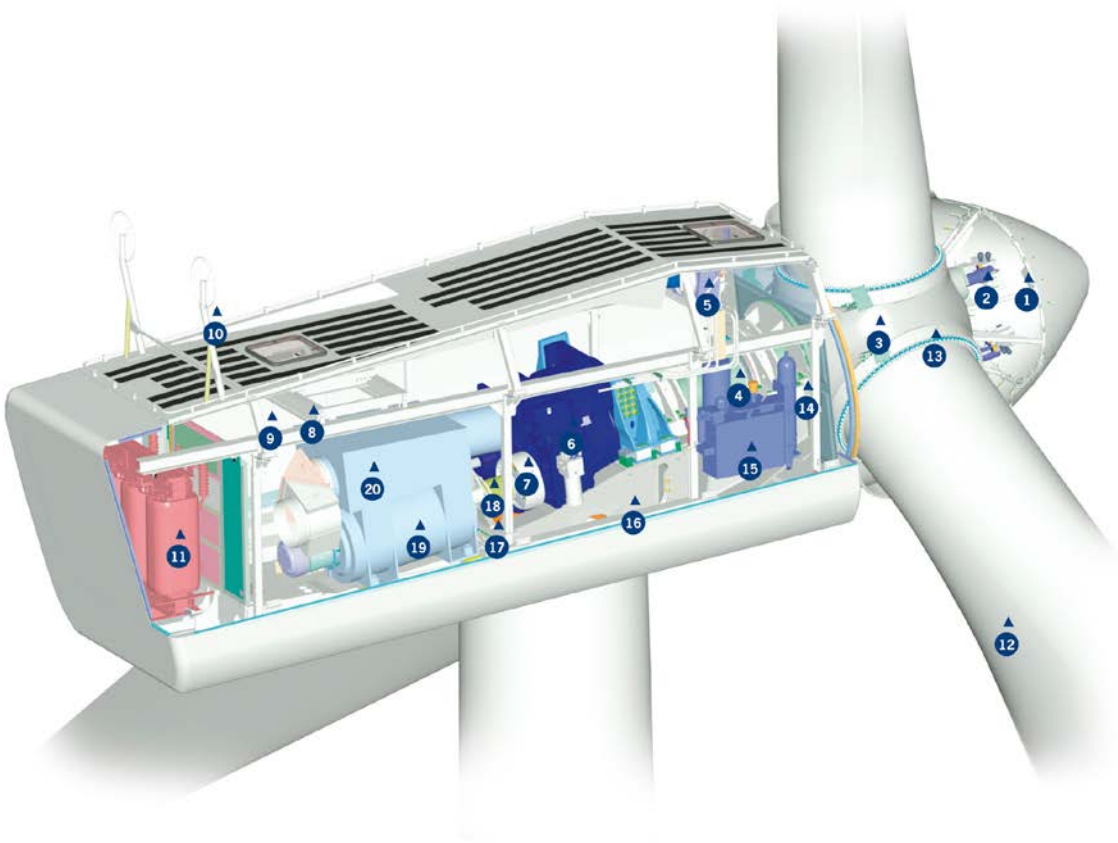
REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Vestas
SCADA-System	VestasOnline® Business oder VestasOnline® Compact

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	95,0 m	105,0 m	125,0 m	80,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	konisch
Korrosionsschutz	beschichtet	beschichtet	beschichtet	beschichtet
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	67, 0 t			
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	20,6 t			
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	77,5 t			
Turm	221,0 t	208,0 t	297,0 t	
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 2/DIBt 2	DIBt 2/DIBt 2	DIBt 2/DIBt 2	IEC IIa/IEC IIa
Überlebenswindgeschindigkeit	50,7 m/s	51,3 m/s	52,3 m/s	
Geprüft (Monat/Jahr)	Aug 11	Aug 11	Aug 11	
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 5.158 (einschließlich VCS-Varianten)			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Weitere Optionen auf Anfrage			
SONSTIGES				

Vestas V90 – 2.0 MW GridStreamer

Schnittbild



1 Pitch-Controller
2 Pitch-Zylinder
3 Rotornabe
4 Hauptwelle
5 Ölkühler
6 Getriebe
7 Scheibenbremse
8 Servicekran
9 VMP-Top-Controller mit Umrichter
10 Ultraschall-Windsensoren
11 Hochspannungstransformator
12 Rotorblatt
13 Rotorblattlager
14 Rotor-Arretierungssystem
15 Hydraulikaggregat
16 Maschinenrahmen
17 Azimut-Antriebe
18 Kompositkupplung
19 OptiSpeed®-Generator
20 Luftkühler für Generator

Vestas®
Wind. It means the world to us.

e.n.o. 82

e.n.o. energy systems GmbH
Rostock, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.050 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,4 m	Überstrichene Rotorfläche	5.332,67 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	7 – 17,9 U/min
Typenbezeichnung	LM 40.0 P		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM Glasfiber		
GONDEL			
Aufbau	teilintegriert		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:96
- Hersteller	Bosch Rexroth		
Generator	synchron		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Vollumrichter
- Drehzahl	650 – 1.700 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	600 V	- Hersteller	VEM Sachsenwerk

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	3 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bosch Rexroth
SCADA-System	e.n.o. energy

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	58,6 m	80,0 m	101,0 m	108,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	6,3 t	6,3 t	6,3 t	6,3 t
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	18,5 t	18,5 t	18,5 t	18,5 t
Rotor (inkl. Nabe)	37,4 t	37,4 t	37,4 t	37,4 t
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	60,0 t	60,0	60,0 t	
Turm	62,3 t	124,3 t	254,7 t	213,0 t
Gesamtgewicht	159,7 t	221,7 t	352,1 t	310,4 t
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 2/IEC IIIA	DIBt 3/IEC IIA	DIBt 2/IEC IIIA	DIBt 2/IEC IIIA
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 25 Erstaufbau: Mrz 08			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Schattenwurfmodul			
SONSTIGES				

REpower MM92

REpower Systems SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.050 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	24,0 m/s

ROTOR			
Durchmesser	92,5 m	Überstrichene Rotorfläche	6.720,06 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	7,8 – 15,0 U/min
Typenbezeichnung	diverse		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	diverse		

GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:120,0 (50Hz) / 1:96,0 (60Hz)
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	900 – 1.800 (50Hz) / 720 – 1.440 (60Hz) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 (50) / 575 (60) V	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	diverse
SCADA-System	REguard

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	68,5 m	80,0 m	100,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	7,9 t	7,9 t	7,9 t	
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	17,5 t	17,5 t	17,5 t	
Rotor (inkl. Nabe)	40,7 t	40,7 t	40,7 t	
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	69,0 t	69,0 t	69,0 t	
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa	IEC IIa/DIBt 3	IEC IIa/DIBt 2	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)		6.035.857 (Herstellerinformation)	6.407.390 (Herstellerinformation)	
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 1.883 Erstaufbau: Aug 05			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Optional: WEA-Versionen für kalte (CCV) und heiße (HCO) Klimabedingungen; Diverse länderspezifische Netzanschlusslösungen, z.B. EEG-Produktpaket für Deutschland; Schallreduzierte Betriebsweisen			
SONSTIGES	Getriebe: entsprechend der REpower Getrieberichtlinie. Leistungsbegrenzung: voneinander unabhängige elektrische Einzelblattverstellung (fail-safe). Diverse Optionen und Wartungspakete auf Anfrage.			

REpower MM82

REpower Systems SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.050 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	14,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,0 m	Überstrichene Rotorfläche	5.281,02 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	8,5 – 17,1 U/min
Typenbezeichnung	diverse		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	diverse		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:105,5 (50Hz) / 1:83,3 (60Hz)
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	900 – 1.800 (50Hz) / 720 – 1.440 (60Hz) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690(50) / 575(60) V	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	diverse
SCADA-System	REguard

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	59,0 m	69,0 m	80,0 m	100,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	/konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	6,4	6,4 t	6,4 t	6,4 t
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	17,5 t	17,5 t	17,5 t	17,5 t
Rotor (inkl. Nabe)	36,0	36,0 t	36,0 t	36,0 t
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	69,0 t	69,0 t	69,0 t	69,0 t
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ia/DIBt 3	IEC Ia	IEC Ia/DIBt 3	IEC IIIa/DIBt 3
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	4.611.421 (Herstellerinformation)		5.121.056 (Herstellerinformation)	5.475.407 (Herstellerinformation)
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 1.883 Erstaufbau: Mai 03			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Optional: WEA-Versionen für kalte (CCV) und heiße (HCO) Klimabedingungen; Diverse länderspezifische Netzanschlusslösungen, z.B. EEG-Produktpaket für Deutschland; Schallreduzierte Betriebsweisen			
SONSTIGES	Getriebe: ausgelegt entsprechend der REpower Getrieberichtlinie. Leistungsbegrenzung: voneinander unabhängige elektrische Einzelblattverstellung (fail-safe). Diverse Optionen und Wartungspakete auf Anfrage.			

e.n.o. 92

e.n.o. energy systems GmbH
Rostock, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.200 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	92,8 m	Überstrichene Rotorfläche	6.763,72 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 14,8 U/min
Typenbezeichnung	LM 45,3 P		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM Glasfiber		
GONDEL			
Aufbau	teilintegriert		
Getriebe / Bauart	Stirnrad-Planetengetriebe oder Differentialgetriebe		
- Stufen	4	- Übersetzung	1:111
- Hersteller	Bosch Rexroth		
Generator	synchron		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Vollumrichter
- Drehzahl	650 – 1.650 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	600 V	- Hersteller	VEM Sachsenwerk

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung, Pitchsystem
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bosch Rexroth
SCADA-System	ja

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	103,0 m	123,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	8,1 t	8,1 t		
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	18,6 t	18,6 t		
Rotor (inkl. Nabe)	43,0 t	43,0 t		
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	67,0 t	67,0 t		
Turm	222,8 t	311,0 t		
Gesamtgewicht	332,8	406,0 t		
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 2/IEC IIIa	DIBt 2/IEC IIIa		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament		
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre		
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 14 Erstaufbau: Jun 10			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Schattenwurfmodul			
SONSTIGES				

AV 1010 – 2.3 MW

AVANTIS
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.300 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,2 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	100,6 m	Überstrichene Rotorfläche	7.948,51 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	14,3 U/min
Typenbezeichnung	AVANTIS		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	AVANTIS		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	14 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz, Vollumrichter (AC-DC-AC)
- Spannung	690 V	- Hersteller	GDS

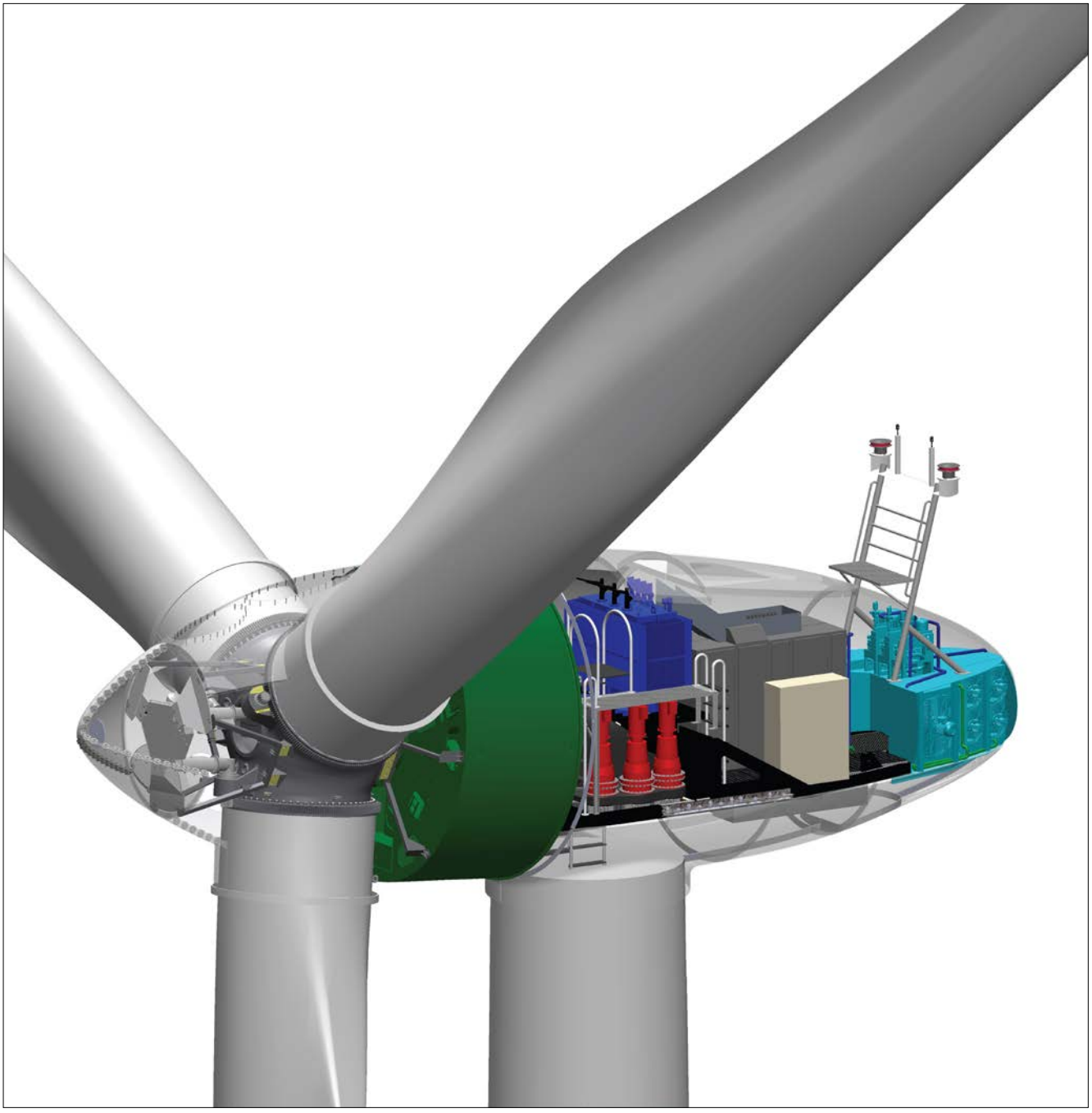
REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	hydraulische Fail-safe"-Scheibenbremse"
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Beckhoff
SCADA-System	SCADA international

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	99,0 m			
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch			
Korrosionsschutz	beschichtet			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	10,5 t			
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	75,0			
Turm	289,0 t			
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIa			
Überlebenswindgeschindigkeit	52,5 m/s			
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

AV 1010 – 2.3 MW

Schnittbild



AVANTIS Energy

E-70

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.300 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28,0 – 34,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	71,0 m	Überstrichene Rotorfläche	3.959,19 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 21,5 (variabel) U/min
Typenbezeichnung	E-70		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	ENERCON		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6 – 21,5 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	57,0 m	64,0 m	98,0 / 113,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Betonturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 3.752 Erstaufbau: 2003			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem auf Anfrage			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

E-82 E2

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.300 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28.0 – 34.0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,0 m	Überstrichene Rotorfläche	5.281,02 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 18 (variable) U/min
Typenbezeichnung	E-82		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	ENERCON		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6 – 18 (variable) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung, Rotorhaltebremse und Rotorarretierung
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren, aktiv über Stellgetriebe, lastabhängige Dämpfung
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	

TURM / Nabenhöhe	78,0 m	85,0 m	98,0 m	108,0 / 138,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm oder Betonturm/konisch	Betonturm/konisch	Betonturm/konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 849			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

K120 2.3MW

KENERSYS GROUP
Münster, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.300 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	20,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	120,0 m	Überstrichene Rotorfläche	11.309,73 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	11,9 U/min
Typenbezeichnung	K120 2.3MW		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Kohlenstoffverstärkte Kunststoffe (CFK)		
Hersteller	LM WIND POWER		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:138
- Hersteller	Winergy		
Generator	synchron elektrisch angeregt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, Vollumrichter
- Drehzahl	1.650 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	600 V	- Hersteller	KENERSYS

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattspitzenverstellung
2. Bremssystem	Blattwinkelverstellung, hydraulisch aktivierte Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bachmann
SCADA-System	CASADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	90,0 m			
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)	69,0 t			
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	94,0 t			
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 2/ICE III			
Überlebenswindgeschindigkeit	42,5 m/s			
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: Erstaufbau: 2013			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

Siemens SWT-2.3-101

Siemens Wind Power
Hamburg

LEISTUNG			
Nennleistung	2.300 kW	Einschaltwindgeschw.	3 -4 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12-13 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s

ROTOR			
Durchmesser	101,0 m	Überstrichene Rotorfläche	8.011,85 m^2
Blattzahl	3	Drehzahl	6-16 U/min
Typenbezeichnung	B49		
Material	Glasfaserverstärktes Epoxidharz		
Hersteller	Siemens Wind Power A/S		

GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:91
- Hersteller	Winergy / Hansen		
Generator	asynchron Kurzschlussläufer		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, 690 V
- Drehzahl	600 – 1.600 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	750 V bei 1.550	- Hersteller	ABB, Loher

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	Hydraulische Blattverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	hydraulische „Fail-safe“-Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	8 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	KK-Electronic A/S
SCADA-System	WPS

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	80,0 m	90.0 m	99,5 m	73.5 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	82,0 t	82,0 t	82,0 t	82,0 t
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIB	IEC IIB	DiBt WZ 2 (B) 2004	IEC II B
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung
GARANTIE	5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 1549 Erstaufbau: 2009			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

K110 2.4MW

KENERSYS GROUP
Münster, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.400 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	ca. 12 m/s	Ausschaltwindgeschw.	20,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	109,0 m	Überstrichene Rotorfläche	9.331,32 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	12,8 U/min
Typenbezeichnung	K110 2.4MW		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM WIND POWER		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:117
- Hersteller	Winergy		
Generator	synchron elektrisch angeregt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Vollumrichter
- Drehzahl	1.500 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	600 V	- Hersteller	KENERSYS

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Blattwinkelverstellung/ hydraulisch aktivierte Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bachmann
SCADA-System	CASCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	95,0 m	145,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Betonturm, Hybrid Beton/Stahl/ konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)	ca. 62,0 t	ca. 62,0 t		
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	ca. 90,0 t	ca. 90,0 t		
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 2/IEC II/III	DIBt 2/IEC III		
Überlebenswindgeschindigkeit	59,5 m/s	52,5 m/s		
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 9 (Stand Januar 2013) Erstaufbau: Mai 12			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachung (CMS)			
SONSTIGES				

Nordex N117/2400 IEC 3a

Nordex SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.400 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	20,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	117,0 m	Überstrichene Rotorfläche	10.714,59 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	7,5 – 13,2 U/min
Typenbezeichnung	NR 58.5		
Material	Glasfaser- und Carbonverstärkter Kunststoff (GFK/CFK) mit integriertem Blitzschutz.		
Hersteller	Nordex		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	Stirnrad-Planetengetriebe oder Differentialgetriebe		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller	Verschiedene		
Generator	asynchron, doppeltgespeist, flüssigkeitsgekühlt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, über IGBT-Umricht.
- Drehzahl	740-1300 (50Hz) / 890-1560 (60Hz) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	660V± 10% V	- Hersteller	Verschiedene

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	Nordex

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	91,0 m	120,0 m	141,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/zylindrisch, zylindrisch, Topsegment konisch	Stahlrohrturm/zylindrisch, zylindrisch, Topsegment konisch	Betonturm, Hybrid Turm, Kombinierter Beton/Stahlrohrturm/ konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Rotor (inkl. Nabe)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Turm	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Gesamtgewicht	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIa	IEC IIIa	IEC IIIa	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	43.382.894 (Herstellerinformation)	46.050.220 (Herstellerinformation)	47.476.185 (Herstellerinformation)	
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	
GARANTIE	9 Jahre	9 Jahre	9 Jahre	
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 36 Erstaufbau: Dez 11			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Zustandsüberwachungssystem (CMS); Eiserkennung; Nordex Anti-Icing System; Branderkennungs- und Feuerlöschsystem; Alarm- und Einbruchmeldeanlage; Fledermaus-Schutzmodul; Schattenwurf-Schutzmodul; Radar Friendly Systembetrieb; kundenspezifische Markierung			
SONSTIGES				

AV 928 – 2.5 MW

AVANTIS
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,6 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	93,2 m	Überstrichene Rotorfläche	6.822,16 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	16 U/min
Typenbezeichnung	AVANTIS AB 92		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	AVANTIS		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	16 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz, Vollumrichter (AC-DC-AC)
- Spannung	690 V	- Hersteller	GDS

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	hydraulische Fail-safe"-Scheibenbremse"
Windrichtungsnachführung	5 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Beckhoff
SCADA-System	SCADA international

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	80,0 m	99,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	beschichtet	beschichtet		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	9,8 t	9,8 t		
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	75,0 t	75,0 t		
Turm	170,0 t	359,0 t		
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa	IEC IIa		
Überlebenswindgeschindigkeit	59,5 m/s	59,5 m/s		
Geprüft (Monat/Jahr)	2012	2012		
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 20 Erstaufbau: Mai 09			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES	WEA ist konzipiert für Extremwindgeschwindigkeiten bis zu 70 m/s.			

E-115

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	

ROTOR			
Durchmesser	115,0 m	Überstrichene Rotorfläche	10.386,89 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	variabel, 3 – 12,8 U/min
Typenbezeichnung	E-115		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller			

GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	variabel, 3 – 12,8 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung, Rotorhaltebremse und Rotorarretierung
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren, aktiv über Stellgetriebe, lastabhängige Dämpfung
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe 92,5 – 149 m				
Bauart / Form	Betonturm/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			

MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				

TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012				

SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.

GE 2.5-100

GE Energy
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	100,0 m	Überstrichene Rotorfläche	7.853,98 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	14,1 (Nennleistung) U/min
Typenbezeichnung	GE48.7/ LM 487		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:117
- Hersteller			
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	1.500 (Nennwindgeschwindigkeit) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	GE

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	GE

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	75,0 m	85,0 m	98,3 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIb	IEC IIb/DIBt	IEC IIIa/DIBt	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)			36.192 MWh nach FGW	
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: >1000 Erstaufbau: Aug 06			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem WindRIDE-THRU® Anlagenbetriebssystem			
SONSTIGES	WindControl® Leistungsregelsystem – WindFREE® Reactive Power Blindleistungssystem – WindSCADA System – WindINERTIA Control			

K100 2.5MW

KENERSYS GROUP
Münster, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	ca. 13 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	100,0 m	Überstrichene Rotorfläche	7.853,98 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	14,1 U/min
Typenbezeichnung	K100 2.5MW		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM WIND POWER		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:117
- Hersteller	Bosch Rexroth/Winergy		
Generator	synchron elektrisch angeregt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Vollumrichter
- Drehzahl	1.650 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	600 V	- Hersteller	KENERSYS

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Blattwinkelverstellung, hydraulisch aktivierte Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bachmann
SCADA-System	CASCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	85,0 m	100,0 m	135,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Betonturm, Hybrid Beton/Stahl/ konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)	ca. 55,0 t	ca. 55,0 t	ca. 55,0 t	
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	ca. 90,0 t	ca. 90,0 t	ca. 90,0 t	
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa/DIBt 3	IEC IIIa/DIBt 2	IEC IIIa/DIBt 2	
Überlebenswindgeschindigkeit	59,5 m/s	52,5 m/s	52,5 m/s	
Geprüft (Monat/Jahr)		Dez 08	Feb 10	
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 20 (Stand Januar 2013) Erstaufbau: Jan 09			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem (CMS)			
SONSTIGES				

Nordex N90/2500 IEC 1a

Nordex SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	90,0 m	Überstrichene Rotorfläche	6.361,73 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	10,3 – 18,1 U/min
Typenbezeichnung	NR 45, LM 43.8		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	Nordex, LM		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	Stirnrad-Planetengetriebe oder Differentialgetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:71,9 (50) / 1:86,3 (60)
- Hersteller	Verschiedene		
Generator	asynchron, doppeltgespeist, flüssigkeitsgekühlt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	740 – 1.300 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	660 ± 10% V	- Hersteller	Verschiedene

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	3 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	65,0 m	80,0 m	70,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/zylindrisch, Topsegment konisch	Stahlrohrturm/zylindrisch, Topsegment konisch	Stahlrohrturm/zylindrisch, Topsegment konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Rotor (inkl. Nabe)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Turm	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Gesamtgewicht	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ia	IEC Ia	IEC Ia	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)	Feb 12	Dez 11	Apr 13	
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	
GARANTIE	9 Jahre	9 Jahre	9 Jahre	
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 911 N90/2500 Erstaufbau: Feb 06			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Zustandsüberwachungssystem (CMS); Eiserkennung; Nordex Anti-Icing System; Branderkennungs- und Feuerlöschsystem; Alarm- und Einbruchmeldeanlage; Fledermaus-Schutzmodul; Schattenwurf-Schutzmodul; Radar Friendly Systembetrieb; kundenspezifische Markierung			
SONSTIGES				

Nordex N100/2500 IEC 2a

Nordex SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	100,0 m	Überstrichene Rotorfläche	7.822,60 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	9,6 – 14,9 U/min
Typenbezeichnung	NR 50, LM 48.8		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	Nordex, LM		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	Stirnrad-Planetengetriebe oder Differentialgetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:77,4 (50) / 1:92,9 (60)
- Hersteller	Verschiedene		
Generator	asynchron, doppeltgespeist, flüssigkeitsgekühlt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	740 – 1.300 (50) / 890 – 1.560 (60) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz, über IGBT-Umrichter
- Spannung	660 ± 10% V	- Hersteller	Verschiedene

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	100,0 m	80,0 m	75,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/zylindrisch, Top-segment konisch	Stahlrohrturm/zylindrisch, Top-segment konisch	Stahlrohrturm/zylindrisch, Top-segment konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Rotor (inkl. Nabe)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Turm	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
Gesamtgewicht	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa	IEC IIa	IEC IIa	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)	Apr 11	Mrz 12	Mrz 12	
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	
GARANTIE	9 Jahre	9 Jahre	9 Jahre	
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 406 N100/2500 Erstaufbau: Mrz 08			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Zustandsüberwachungssystem (CMS); Eiserkennung; Nordex Anti-Icing System; Branderkennungs- und Feuerlöschsystem; Alarm- und Einbruchmeldeanlage; Fledermaus-Schutzmodul; Schattenwurf-Schutzmodul; Radar Friendly Systembetrieb; kundenspezifische Markierung			
SONSTIGES				

Vensys 100

VENSYS Energy AG
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	99,8 m	Überstrichene Rotorfläche	7.822,60 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6,5 – 14,5 U/min
Typenbezeichnung	LM 48.8		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM Glasfiber A/S		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6,5 – 14,5 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	VENSYS Energy AG

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	VENSYS Energy AG
SCADA-System	VENSYS SCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe 100,0 m				
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIa/DIBt 2			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	7.289.000 (Herstellerinformation)			
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre			
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 1 Erstaufbau: 2009			
SONDERAUSSTATTUNGEN				
SONSTIGES				

Vensys 109

VENSYS Energy AG
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	10,0 -12,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	30,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	108.9 m	Überstrichene Rotorfläche	9.331,32 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6,5-14,0 U/min
Typenbezeichnung	LM 53.2		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM Glasfiber a/s		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator, Permanentmagnet		
- Anzahl		- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6,5 – 14,0 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	VENSYS Energy AG

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe				
Bauart / Form	Stahlrohrturm, Hybrid/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa/Dibt 3			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre			
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Eissensor			
SONSTIGES				

Vensys 112

Vensys Energy AG
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11-11,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	112,5 m	Überstrichene Rotorfläche	9.940,20 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6,5-13,6 U/min
Typenbezeichnung	SI 55		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	LM Glasfiber a/s		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator, Permanentmagnet		
- Anzahl		- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl		- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung		- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	Vensys Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe				
Bauart / Form	Stahlrohrturm, Hybrid/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 2/ICE IIIa			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre			
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Eissensor			
SONSTIGES				

GE 2.5-103

GE Energy
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.530 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	103,0 m	Überstrichene Rotorfläche	8.332,29 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	4,7-13,7 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:117
- Hersteller			
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	1.500 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	GE WindSCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	85,0 m	98,3 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	82,0 t	82,0 t		
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIb	IEC IIIa		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Herstellerinformation	Herstellerinformation		
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator		
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Erstaufbau: 2009			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES	WindControl® Leistungsregelsystem – WindFREE® Reactive Power Blindleistungssystem – WindSCADA System – WindINERTIA Control WindRIDE-THRU® System			

GE 2.85-100

GE Energy
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.850 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,5 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	100,0 m	Überstrichene Rotorfläche	7.853,98 m^2
Blattzahl	3	Drehzahl	4,7-14,8 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:117
- Hersteller			
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl		- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	GE WindSCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	75,0 m	85,0 m	98,3 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	82,0 t	82,0 t	82,0 t	
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIb	IEC IIb	IEC IIIa	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Herstellerinformation	Herstellerinformation	Herstellerinformation	
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES	- WindControl® Leistungsregelsystem – WindFREE® Reactive Power Blindleistungssystem – WindSCADA System – WindINERTIA Control – WindRIDE-THRU® SystemKann mit 2.75MW Nennleistung betrieben werden.			

GE 2.85-103

GE Energy
Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	2.850 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	103,0 m	Überstrichene Rotorfläche	8.332,29 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	4,7-14,8 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:117
- Hersteller			
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl		- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl		- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	GE WindSCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	85,0 m	98,0 m	123,5 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Betonturm, Hybrid Beton/Stahl/ konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	85,0 t	85,0 t	85,0 t	
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIb	IEC IIb	IEC IIIa	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	Herstellerinformation	Herstellerinformation		
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator, Fundament	
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES	- WindControl® Leistungsregelsystem – WindFREE® Reactive Power Blindleistungssystem – WindSCADA System – WindINERTIA Control – WindRIDE-THRU® SystemKann mit 2.75MW Nennleistung betrieben werden.			

E-82 E3

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.000 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28,0 – 34,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	82,0 m	Überstrichene Rotorfläche	5.281,02 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 18,5 (variabel) U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6 – 18,5 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung, Rotorhaltebremse und Rotorarretierung
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren, aktiv über Stellgetriebe, lastabhängige Dämpfung
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	

TURM / Nabenhöhe	78,0 m	85,0 m	98,0 m	108,0 / 138,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm oder Betonturm/ konisch	Betonturm/konisch	Betonturm/konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 132 Erstaufbau: 2010			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

LEITWIND LTW101

LEITWIND AG
Sterzing, Italien

LEISTUNG			
Nennleistung	3.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	100,9 m	Überstrichene Rotorfläche	7.995,99 m^2
Blattzahl	3	Drehzahl	6 – 14,4 (variabel) U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller			
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	1:1
- Hersteller	LEITWIND		
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	6 – 14,4 (variabel) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	690 V	- Hersteller	LEITWIND

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse, Einzelblattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	LEITWIND
SCADA-System	LEITWIND SCADA

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
ja	ja	ja

TURM / Nabenhöhe	95,0 m	143,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa	IEC IIa		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: Prototyp Erstaufbau: In Entwicklung			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

REpower 3.0M122

REpower Systems SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	22,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	122,0 m	Überstrichene Rotorfläche	11.689,87 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	11,25 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	diverse		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:106,6
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	650-1.200 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	950 V (Statorspannung)	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	diverse
SCADA-System	

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe 139,0 m				
Bauart / Form	Betonturm, Hybridturm/konisch, Stahl/Beton			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	ca. 15 t			
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)	ca. 68 t			
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	ca. 104 t			
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIIa/DIBt WZ3			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre			
REFERENZEN 31/12/2012	Erstaufbau: 2013 (Prototyp)			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Permanentschmiersystem, diverse länderspezifische Netzanschlusslösungen, z.B. EEG-Produktpaket für Deutschland			
SONSTIGES	Getriebe: gemäß REpower Getriebe-Richtlinie. Leistungsbegrenzung: Elektrische Einzelblattwinkelverstellung (?Fail-Safe?-Design). Diverse Optionen und Service-Pakete auf Anfrage. Bei den Turmhöhen handelt es sich um effektive Nabenhöhen. Über eine geänderte Fundamentausführung kann man die Nabenhöhe variieren.			

Siemens SWT-3.0-101

Siemens Wind Power
Hamburg

LEISTUNG			
Nennleistung	3.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12-13 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	101,0 m	Überstrichene Rotorfläche	8.011,85 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6-16 U/min
Typenbezeichnung	B49		
Material	Glasfaserverstärktes Epoxidharz		
Hersteller	Siemens Wind Power A/S		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl		- Netzaufschaltung	Umrichter, 690 V
- Drehzahl		- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	750 V	- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	Hydraulische Blattverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	hydraulische Fail-safe“-Scheibenbremse“
Windrichtungsnachführung	8 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	KK Electronic A/S
SCADA-System	WPS

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	79,5 m	89,5 m	99,5 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	78,0 t	78t	78t	
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ia/IEC IA	IEC IIa/IEC IIA beantragt	IEC Ia/IEC IA beantragt	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung
GARANTIE	5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 64 Erstaufbau: 2009			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

WERABSCHALTENWILL BRAUCHTNEUEENERGIE JETZTDASMONATSMAGAZIN FÜRINVESTORENPOLITIKER TECHNIKERINGENIEURE WISSENSCHAFTLER PROJEKTENTWICKLER ZULIEFERERBETREIBER BERATERTESTEN

Jetzt unter
service@neueenergie.net
3 Ausgaben
für 15 Euro
bestellen

Das Monatsmagazin
für die Energiewende

neue energie
das magazin für erneuerbare energien

ENERGIEPOLITISCH UND ZUKUNFTSWEISEND

Was wird in Berlin, Brüssel und Washington diskutiert? Wer treibt die Energiewende weiter voran? Wie wandeln sich die Energiemärkte? Welche technischen Innovationen stehen an bei Wind, Sonne, Bioenergie?
„neue energie" ist weltweit vor Ort, Monat für Monat voll mit neuer Energie!

www.neueenergie.net

Siemens SWT-3.0-113

LEISTUNG			
Nennleistung	3.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12-13 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	113,0 m	Überstrichene Rotorfläche	10.028,75 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	6-15,5 U/min
Typenbezeichnung	B55		
Material	Glasfaserverstärktes Epoxidharz		
Hersteller	Siemens Wind Power A/S		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen	N/A (getriebelos)	- Übersetzung	N/A (getriebelos)
- Hersteller	N/A (getriebelos)		
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Vollumrichter, 690 V
- Drehzahl		- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	750 V	- Hersteller	

Siemens Wind Power
Hamburg

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	Hydraulische Blattverstellung
Hauptbremse	Einzelblattverstellung
2. Bremssystem	hydraulische „Fail-safe“-Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	8 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	
SCADA-System	WPS

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	92,5 m	99,5 m	122,5 m	142,5 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	BSS-Turm/konisch	BSS-Turm/konisch
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	78,0 t	78 t	78 t	78,0 t
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	/DIBt WZ 3 (2012) geplant, IEC IIA	/IEC IIA beantragt	/DIBt WZ 3 (2012) geplant, IEC IIA	/DIBt WZ 2 (2012) geplant, IEC IIA
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)	pending			
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Wartung, Transformator, Fundament
GARANTIE	5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

Vestas V90 – 3.0 MW

Vestas Deutschland GmbH
Husum, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	15,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	90,0 m	Überstrichene Rotorfläche	6.361,73 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	8,6 – 18,4 U/min
Typenbezeichnung	RISÖP + FFA-W3		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	Vestas		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:104,5
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, VCS
- Drehzahl	1.680 (bei Nennwindgeschwindigkeit) U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	1.000 V	- Hersteller	diverse

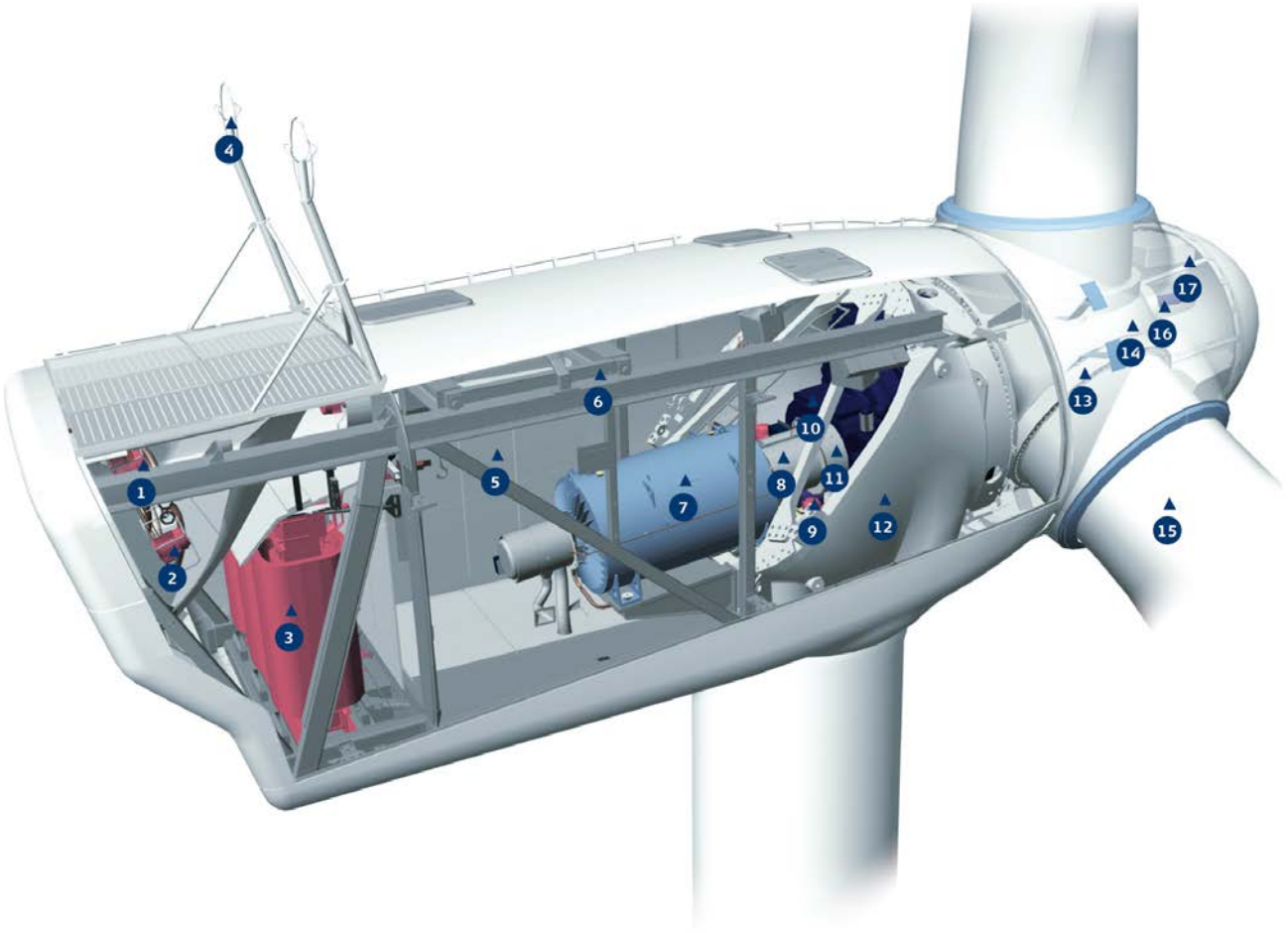
REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Vestas
SCADA-System	VestasOnline® Business oder VestasOnline® Compact

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	80,0 m	90,0 m	105,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	
Korrosionsschutz	beschichtet	beschichtet	beschichtet	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 3/IEC Ia	IEC Ia	IEC IIa	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 2.485			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Weitere Optionen auf Anfrage			
SONSTIGES				

Vestas V90 – 3.0 MW

Schnittbild



1 Ölkühler
2 Wasserkühler für Generator
3 Hochspannungstransformator
4 Ultraschall-Windsensoren
5 VMP-Top-Controller mit Umrichter
6 Servicekran
7 OptiSpeed®-Generator
8 Kompositkoppling
9 Azimut-Antriebe
10 Getriebe
11 Scheibenbremse
12 Maschinenrahmen
13 Rotorblattlager
14 Rotornabe
15 Rotorblatt
16 Pitch-Zylinder
17 Pitch-Controller

Vestas®
Wind. It means the world to us.

Vestas V126- 3.0 MW GridStreamer

Vestas Deutschland GmbH
Husum, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	22,5 m/s
ROTOR			
Durchmesser	126,0 m	Überstrichene Rotorfläche	12.468,98 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	Vestas		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller	diverse		
Generator	synchron, Permanentmagnet, flüssigkeitsgekühlt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, Vollumrichter
- Drehzahl		- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung		- Hersteller	Vestas

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	8 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Vestas
SCADA-System	VestasOnline® Business oder VestasOnline® Compact

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	117,0 m	137,0 m		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch		
Korrosionsschutz	beschichtet	beschichtet		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 2/DIBt 2	DIBt 2/DIBt 2		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung		
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre		
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Weitere Optionen auf Anfrage			
SONSTIGES				

E-101

ENERCON GmbH
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.050 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28,0 – 34,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	101,0 m	Überstrichene Rotorfläche	8.011,85 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	4 – 14,5 (variable) U/min
Typenbezeichnung	E-101		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	ENERCON		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	4 – 14,5 (variabel)	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Einzelblattwinkelverstellung, Rotorhaltebremse und Rotorarretierung
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren, aktiv über Stellgetriebe, lastabhängige Dämpfung
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	99,0 m	135,0 m	149,0 m	
Bauart / Form	Betonturm/konisch	Betonturm/konisch	Betonturm/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 12 Erstaufbau: 2010			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

Vestas V112 – 3.0 MW

Vestas Deutschland GmbH
Husum, Germany

LEISTUNG			
Nennleistung	3.075 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	112,0 m	Überstrichene Rotorfläche	9.852,03 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	4,4 – 17,7 U/min
Typenbezeichnung	RISØ P + FFA-W3		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	Vestas		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	4	- Übersetzung	1:113,2 (onshore), 1:105,2 (offshore)
- Hersteller	diverse		
Generator	synchron, Permanentmagnet, flüssigkeitsgekühlt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, Vollumrichter
- Drehzahl	1.540 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	650 V	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung, Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Blattwinkelverstellung, Einzelblattwinkelverstellung (Die mechanische Bremse wird ausschließlich als Feststellbremse und beim Betätigen der Not-Aus-Drucktaster verwendet)
Windrichtungsnachführung	8 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Vestas
SCADA-System	VestasOnline® Business oder VestasOnline® Compact

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	84,0 m	94,0 m	119,0 m	140,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch
Korrosionsschutz	beschichtet	beschichtet	beschichtet	beschichtet
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa	IEC IIa/DIBt 3	IEC IIIa/DIBt 2, DIBt 3	DIBt 2
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Weitere Optionen auf Anfrage			
SONSTIGES	.			

Vestas V112 – 3.0 MW

Schnittbild

Vestas
Wind. It means the world to us.

REpower 3.2M114

REpower Systems SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.200 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 m/s	Ausschaltwindgeschw.	22,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	114,0 m	Überstrichene Rotorfläche	10.207,03 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	ca. 12,6 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	diverse		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:99,5
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	640 – 1.200 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	950 V (Statorspannung)	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	diverse
SCADA-System	REguard

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	90,0 – 93,0 m	120,0 – 123,0 m	140,0 – 143,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Betonturm, Hybrid-Turm Beton-Stahl/konisch	Betonturm, Hybrid-Turm-Beton-Stahl/konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	ca. 15 t	ca. 15 t	ca. 15 t	
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)	ca. 68 t	ca. 68 t	ca. 68 t	
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	ca. 104 t	ca. 104 t	ca. 104 t	
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IIa/DIBt WZ3	IEC IIa/DIBt WZ3	IEC IIa/DIBt WZ3	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	
REFERENZEN 31/12/2012	Erstaufbau: Dez 11			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Permanentschmiersystem, diverse länderspezifische Netzanschlusslösungen, z.B. EEG-Produktpaket für Deutschland			
SONSTIGES	Getriebe: gemäß REpower Getriebe-Richtlinie. Leistungsbegrenzung: Elektrische Einzelblattwinkelverstellung („Fail-Safe"-Design). Diverse Optionen und Service-Pakete auf Anfrage. Bei den Turmhöhen handelt es sich um effektive Nabenhöhen. Über eine geänderte Fundamentausführung kann man die Nabenhöhe variieren.			

REpower 3.4M104

REpower Systems SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.400 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,5 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	104,0 m	Überstrichene Rotorfläche	8.494,87 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	7,1 – 13,8 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	diverse		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:87
- Hersteller	diverse		
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	600 – 1.200 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	950 V (Statorspannung)	- Hersteller	diverse

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	4 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	diverse
SCADA-System	REguard

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	78,0 – 80,0 m	93,0 m	96,5 – 100,0 m	125,0 – 128,0 m
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Stahlrohrturm/konisch	Hybridturm/konisch, Stahl/Beton
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	ca. 11 t	ca. 11 t	ca. 11 t	ca. 11 t
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)	ca. 56 t	ca. 56 t	ca. 56	ca. 56 t
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	ca. 104 t	ca. 104 t	ca. 104 t	ca. 104 t
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ib/DIBt 4	IEC Ib	IEC IIaDIBt 4	IEC IIIa/DIBt 3
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 48 Erstaufbau: Jan 09			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Zustandsüberwachungssystem Permanentschmiersystem, diverse länderspezifische Netzanschlusslösungen, z.B. EEG-Produktpaket für Deutschland; Schallreduzierte Betriebsweisen			
SONSTIGES	Getriebe: gemäß REpower Getriebe-Richtlinie. Leistungsbegrenzung: elektrische Einzelblattwinkelverstellung (fail safe Design). Diverse Optionen und Service-Pakete auf Anfrage. Bei den Turmhöhen handelt es sich um die effektiven Nabenhöhen. Über eine geänderte Fundamentausführung kann man die Nabenhöhe variieren.			

e.n.o. 114

e.n.o. energy systems GmbH
Rostock, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	114,9 m	Überstrichene Rotorfläche	10.368,83 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	4 – 11,8 U/min
Typenbezeichnung	e.n.o. energy		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK)		
Hersteller	e.n.o. energy		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	Stirnrad-Planetengetriebe oder Differentialgetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:119
- Hersteller	Winergy		
Generator	synchron		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Vollumrichter
- Drehzahl	480-1.410 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	600 V	- Hersteller	VEM Sachsenwerk

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung, Blattverstellsystem
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bonfiglioli
SCADA-System	e.n.o. energy

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	127,5 m	142,0 m		
Bauart / Form	kundenspezifisch, Stahlrohr/ konisch	kundenspezifisch, Beton-Stahl-Hybrid/konisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	14,7 t	14,7 t		
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	33,0 t	33,0 t		
Rotor (inkl. Nabe)	77,1 t	77,1 t		
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	67,0 t	67,0 t		
Turm		425,0		
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 3/IEC II s	DIBt 3/IEC II s		
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator		
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre		
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

e.n.o. 126

e.n.o. energy systems GmbH
Rostock, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	3.500 kW	Einschaltwindgeschw.	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	126,0 m	Überstrichene Rotorfläche	12.468,98 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	4-11,4 U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Kohlenstoffverstärkte Kunststoffe (CFK)		
Hersteller	e.n.o. energy systems GmbH		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:119
- Hersteller	Winergy		
Generator	synchron		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Vollumrichter
- Drehzahl	470-1.360 U/min	- Netzfrequenz	0 Hz
- Spannung	800 V	- Hersteller	VEM Sachsenwerk

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bonfiglioli
SCADA-System	e.n.o. energy

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	117,0 m	137,0 m	165,0 m	
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch	kundenspezifisch, Hybrid-Turm/ konisch	kundenspezifisch, Hybrid-Turm/ konisch	
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau	
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	14,0 t	14,0 t	14,0 t	
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	33,0 t	33,0 t	33,0 t	
Rotor (inkl. Nabe)	75,0 t	75,0 t	75,0 t	
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	115,0 t	115,0 t	115,0 t	
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	DIBt 2/IEC III s	DIBt 2/IEC IIIs	DIBt 2/IEC IIIs	
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Transformator	
GARANTIE	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Schattenwurfmodul			
SONSTIGES				

Siemens SWT-3.6-120

Siemens Wind Power
Hamburg

LEISTUNG			
Nennleistung	3.600 kW	Einschaltwindgeschw.	3-5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12-13 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	120,0 m	Überstrichene Rotorfläche	11.309,73 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	5-14 U/min
Typenbezeichnung	B58		
Material	Glasfaserverstärktes Epoxidharz		
Hersteller	Siemens Wind Power A/S		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:119
- Hersteller	Winergy		
Generator	asynchron		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, 690 V
- Drehzahl	600 – 1.550 U/min	- Netzfrequenz	60 Hz
- Spannung	750 V bei 1.550	- Hersteller	ABB

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	Hydraulische Blattverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	hydraulische „Fail-safe“-Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	KK-Electronic A/S
SCADA-System	WPS

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	89,5 m (Onshore)			
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	140,0 t			
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC IA und DIBt III (2004)			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung			
GARANTIE	5 Jahre			
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 528 Erstaufbau: 2009			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES	Windenergieanlage auch mit Rotordurchmesser von 107 Meter erhältlich. Referenzanlagen: SWT-3.6-107 = 454, SWT-3.6.-120 = 74 (Stand Oktober 2012)			

Siemens SWT-4.0-130

Siemens Wind Power
Hamburg

LEISTUNG			
Nennleistung	4.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3-5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	11-12 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	130,0 m	Überstrichene Rotorfläche	13.273,23 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	5-14 U/min
Typenbezeichnung	B 63		
Material	Glasfaserverstärktes Epoxydharz		
Hersteller	Siemens Wind Power A/S		
GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:119
- Hersteller	Winergy		
Generator	asynchron		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, 690 V
- Drehzahl	600 – 1.550 U/min	- Netzfrequenz	60 Hz
- Spannung	750 V	- Hersteller	ABB

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	hydraulische „Fail-safe“-Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	6 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	KK-electronic A/S
SCADA-System	Siemens Wind Power A/S

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	auf Anfrage			
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	140,0 t			
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ib/IEC Ib geplant			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG	Anlieferung, Montage, Datenfernübertragung, Wartung, Fundament			
GARANTIE	5 Jahre			
REFERENZEN 31/12/2012				
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

Multibrid M5000

AREVA Wind GmbH
Bremerhaven, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	5.000 kW	Einschaltwindgeschw.	4,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,5 /s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	116,0 m	Überstrichene Rotorfläche	10.568,32 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	5,9 – 14,8 ± 10% U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Kohlenstoffverstärkte Kunststoffe (CFK)		
Hersteller	AREVA Blades		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	Planetengetriebe, Einstufenplanetengetriebe		
- Stufen	1	- Übersetzung	01:10
- Hersteller	RENK AG		
Generator	synchron, Permanentmagnet, flüssigkeitsgekühlt		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	45.1 – 148.5 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	3.300 V	- Hersteller	ABB / CONVERTEAM

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung
2. Bremssystem	redundante Blattwinkelverstellung
Windrichtungsnachführung	8 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Beckhoff
SCADA-System	AREVA Wind GmbH

LEISTUNGSKENNLINIE		SCHALLLEISTUNGSPEGEL		ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
TURM / Nabenhöhe	**90,0 m**			
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	16,5 t			
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	62,0 t			
Rotor (inkl. Nabe)	112,0 t			
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	233,0 t			
Turm	350,0 t			
Gesamtgewicht	757,0 t			
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	GL TK 1			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)	erwartet für 2/2010			
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 10 Erstaufbau: Dez 04			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Zustandsüberwachungssystem (CMS) für Triebstrang und Rotorblätter			
SONSTIGES	Voneinander unabhängige elektrische Einzelblattverstellung (fail-safe). Turmhöhe bezieht sich auf LAT. Redundante Systeme.			

Siemens SWT-6.0-154

Siemens Wind Power
Hamburg

LEISTUNG			
Nennleistung	6.000 kW	Einschaltwindgeschw.	3-5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12-14 m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 m/s
ROTOR			
Durchmesser	154,0 m	Überstrichene Rotorfläche	18.626,50 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	5-11 U/min
Typenbezeichnung	B75		
Material	Glasfaserverstärktes Epoxidharz		
Hersteller	Siemens Wind Power A/S		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Permanentmagnet		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter, 690 V
- Drehzahl		- Netzfrequenz	0 Hz
- Spannung	750 V	- Hersteller	

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	Hydraulische Blattverstellung
Hauptbremse	Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	hydraulische „Fail-safe“-Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	10 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	KK-electronic A/S
SCADA-System	WPS

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	120,0 m (Onshore)			
Bauart / Form	Stahlrohrturm/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ia/IEC 1a und DIBt WZ 3 (2004) beantragt			
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 2 Erstaufbau: 2011			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem			
SONSTIGES				

REpower 6M

REpower Systems SE
Hamburg, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	6.150 kW	Einschaltwindgeschw.	3,5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	14,5 (Onshore) / 14,0 (Offshore) m/s	Ausschaltwindgeschw.	25,0 (Onshore) / 30,0 (Offshore) m/s

ROTOR			
Durchmesser	126,0 m	Überstrichene Rotorfläche	12.468,98 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	12,1 (bei Nennleist.) U/min
Typenbezeichnung			
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	LM Glasfiber, PowerBlades		

GONDEL			
Aufbau	aufgelöst		
Getriebe / Bauart	kombiniertes Stirnrad-/ Planetengetriebe		
- Stufen	3	- Übersetzung	1:96
- Hersteller	Winergy AG, ZF Wind Power		
Generator	asynchron, doppeltgespeist		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	750 – 1.170 U/min	- Netzfrequenz	50 Hz
- Spannung	660 / 6.600 V	- Hersteller	VEM

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	Blattwinkelverstellung, Einzelblattwinkelverstellung
2. Bremssystem	Scheibenbremse
Windrichtungsnachführung	8 elektrische Getriebemotoren
Hersteller der Steuerung	Bonfiglioli
SCADA-System	REguard Control B

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe	85,0 – 95,0 m (Offshore)	100,0 – 117,0 m (Onshore)		
Bauart / Form	Stahlrohrturm/zylindrisch	Stahlrohrturm/zylindrisch		
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau	mehrschichtiger Farbaufbau		

MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht	20 – 23 t	20 – 23 t		
Nabengewicht (inkl. Einbauten)	71,0 t	71,0 t		
Rotor (inkl. Nabe)	130 – 135 t	130 – 135 t		
Gondel (ohne Rotor & Nabe)	325,0 t	325,0 t		
Turm	standortspezifisch	standortspezifisch		
Gesamtgewicht				

TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse	IEC Ib/S-Klasse	/DIBt 4		
Überlebenswindgeschindigkeit	70,0 m/s	60,0 m/s		
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)				
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 3 Erstaufbau: Mrz 09			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem, Eissensor, Zustandsüberwachungssystem Branderkennungs- und Löschsystem, Ölpartikelzähler			
SONSTIGES	Die Nabenhöhe offshore ist standortabhängig und beträgt zwischen 85,0 und 95,0 m. Die Abschaltgeschwindigkeit beträgt onshore 25,0 m/s.			

E-126

ENERCON
Aurich, Deutschland

LEISTUNG			
Nennleistung	7.580 kW	Einschaltwindgeschw.	
Nennwindgeschwindigkeit		Ausschaltwindgeschw.	28-34 m/s
ROTOR			
Durchmesser	127,0 m	Überstrichene Rotorfläche	12.667,69 m²
Blattzahl	3	Drehzahl	5 – 11,7 (variabel) U/min
Typenbezeichnung	E-126		
Material	Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Epoxydharz		
Hersteller	ENERCON		
GONDEL			
Aufbau	integriert		
Getriebe / Bauart	getriebelos		
- Stufen		- Übersetzung	
- Hersteller			
Generator	synchron, Ringgenerator		
- Anzahl	1	- Netzaufschaltung	Umrichter
- Drehzahl	5 – 11,7 U/min	- Netzfrequenz	50 / 60 Hz
- Spannung	400 V	- Hersteller	ENERCON

REGEL- UND SICHERHEITSSYSTEM	
Leistungsbegrenzung	Pitch
Drehzahlbegrenzung	variabel über Mikroprozessor, aktive Blattwinkelverstellung
Hauptbremse	3 autarke Blattverstellsysteme mit Notversorgung
2. Bremssystem	Rotorhaltebremse
Windrichtungsnachführung	aktiv über 12 Stellgetriebe, lastabhängige Dämpfung
Hersteller der Steuerung	ENERCON
SCADA-System	ENERCON Scada

LEISTUNGSKENNLINIE	SCHALLLEISTUNGSPEGEL	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TURM / Nabenhöhe				
Bauart / Form	Betonturm/konisch			
Korrosionsschutz	mehrschichtiger Farbaufbau			
MASSEN / GEWICHTE				
Einzelblattgewicht				
Nabengewicht (inkl. Einbauten)				
Rotor (inkl. Nabe)				
Gondel (ohne Rotor & Nabe)				
Turm				
Gesamtgewicht				
TYPENPRÜFUNG				
Richtlinie, Klasse				
Überlebenswindgeschindigkeit				
Geprüft (Monat/Jahr)				
REFERENZERTRÄGE (kWh/a)	auf Anfrage			
LIEFERUMFANG				
GARANTIE				
REFERENZEN 31/12/2012	Anlagen weltweit: 22 (E-126/6MW) / 9 (E-126/7.5 MW) Erstaufbau: 2007			
SONDERAUSSTATTUNGEN	Blitzschutzsystem			
SONSTIGES	Wartungskonzept und ENERCON PartnerKonzept (EPK) auf Anfrage.			

Betriebsergebnisse 2012

Postleitzahlengebiete Deutschland

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
BAYERN																				
63928	Guggenberg	90,0	105,0	2.000	Vestas	03/2007	509.403	323.534	188.001	276.866	228.717	209.374	273.465	215.631	197.063	335.106	274.610	564.142	3.595.912	565
63928	Guggenberg	90,0	105,0	2.000	Vestas	03/2007	435.316	304.970	165.643	254.322	228.352	203.502	248.176	193.723	171.321	304.060	250.062	524.234	3.283.681	516
91587	Adelshofen	90,0	105,0	2.000	Vestas	11/2006	709.798	411.351	251.970	319.389	291.355	289.335	384.188	278.118	234.208	371.630	393.883	634.861	4.570.086	718
91589	Aurach	46,0	76,9	600	GE	12/2002	119.522	78.721	49.390	58.107	k.A	k.A	k.A	50.415	44.862	66.223	69.875	125.158	662.273	399
92364	Zieger-Deining	82,0	138,0	2.300	Enercon	05/2011	724.786	425.557	280.416	288.813	272.657	272.657	328.783	328.783	190.250	282.605	262.918	482.638	4.140.863	784
92364	Zieger-Deining	82,0	138,0	2.300	Enercon	06/2011	674.954	414.591	263.349	248.224	258.042	231.409	312.947	312.947	163.370	261.970	236.571	464.376	3.842.750	728
92364	Zieger-Deining	82,0	138,0	2.300	Enercon	06/2011	705.735	413.307	258.877	263.631	254.590	236.172	918.970	318.970	176.436	263.486	246.721	458.465	4.515.360	855
92364	Zieger-Deining	82,0	138,0	2.300	Enercon	07/2011	683.166	417.662	272.340	278.307	254.697	250.220	929.154	323.154	189.659	272.866	257.724	486.898	4.615.847	874
92364	Zieger-Deining	82,0	138,0	2.300	Enercon	07/2011	605.404	374.673	238.884	255.533	248.002	213.171	282.783	282.783	171.952	251.231	240.783	447.938	3.613.137	684
92726	Waidhaus	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	10/2000	192.804	123.975	54.144	61.602	48.953	55.906	74.351	38.729	36.905	61.740	61.511	98.743	909.363	301
92726	Waidhaus	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	10/2000	82.567	127.205	56.327	61.093	53.598	57.421	78.090	41.333	39.024	58.689	63.092	103.840	822.279	272
95213	Münchberg	77,0	90,0	1.500	SÜDWIND	06/2002	406.454	232.957	149.377	193.919	145.672	147.274	210.274	122.230	124.405	164.142	203.334	293.463	2.393.501	514
95213	Münchberg	77,0	90,0	1.500	SÜDWIND	06/2002	453.714	257.254	160.257	179.590	157.765	162.744	222.907	109.746	139.732	211.402	231.831	354.245	2.641.187	567
95213	Münchberg	77,0	90,0	1.500	REpower	12/2004	398.263	222.751	146.944	192.433	149.665	142.981	191.911	126.066	123.066	174.569	198.730	287.037	2.354.416	506
95213	Laubersreuth	100,0	141,0	2.500	Fuhrländer	03/2011	755.886	468.044	291.831	311.584	299.692	267.028	375.116	223.010	264.398	312.812	389.011	670.225	4.628.637	589
95213	Laubersreuth	100,0	141,0	2.500	Fuhrländer	03/2011	883.728	378.324	310.356	327.951	293.346	314.786	369.324	243.641	193.682	k.A	411.752	731.666	4.458.630	568
97244	Tiefenthal	82,0	108,6	1.500	Vestas	12/2005	417.239	365.243	183.010	249.085	200.338	192.754	268.549	199.387	170.265	271.436	199.592	453.318	3.170.216	600
97244	Tiefenthal	82,0	108,6	1.500	Vestas	12/2005	489.832	362.205	179.899	232.225	177.540	166.594	270.322	184.448	159.172	253.997	202.586	461.355	3.140.175	595
97244	Tiefenthal	82,0	108,6	1.500	Vestas	01/2006	480.083	403.783	204.403	262.224	201.961	200.687	286.796	201.174	180.978	282.102	214.820	483.120	3.402.131	644
97244	Tiefenthal	82,0	108,6	1.500	Vestas	01/2006	441.475	346.564	174.775	222.982	159.597	187.239	254.558	184.812	149.327	231.133	191.607	435.972	2.980.041	564
97244	Bütthard/Gauretter	90,0	105,0	2.000	Vestas	10/2008	714.362	509.942	266.140	375.603	276.681	285.754	388.756	254.233	235.818	369.662	300.593	700.196	4.677.740	735
97244	Bütthard/Gauretter	90,0	125,0	2.000	Vestas	10/2008	706.893	535.105	268.103	383.826	272.461	294.948	401.076	287.268	229.035	389.555	320.653	723.172	4.812.095	756
97268	Kirchheim	48,0	76,0	800	Enercon	03/2007	173.440	119.356	55.741	64.609	60.339	57.784	78.617	47.760	44.427	66.309	55.790	125.554	949.726	525
97318	Kitzingen/Reppernd	90,0	105,0	2.000	Vestas	10/2008	584.738	430.085	229.971	297.085	190.565	241.161	325.254	186.323	187.011	293.989	290.890	554.414	3.811.486	599
97318	Kitzingen/Reppernd	90,0	105,0	2.000	Vestas	10/2008	592.944	412.271	246.455	317.779	238.157	254.980	287.518	191.482	201.465	313.392	296.785	583.092	3.936.320	619
97318	Kitzingen/Reppernd	90,0	105,0	2.000	Vestas	11/2008	535.560	413.841	227.486	310.620	238.362	239.851	347.490	205.064	196.895	316.626	300.272	574.125	3.906.192	614
97753	Würzburg-Kaisten	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2007	498.086	387.935	225.062	247.788	262.278	194.979	282.740	195.875	193.874	255.118	235.776	427.154	3.406.665	535
97753	Würzburg-Kaisten	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2007	446.949	362.595	201.220	200.847	223.908	196.532	276.483	184.570	170.359	241.201	220.193	384.273	3.109.130	489
97753	Würzburg Hohenwald	90,0	105,0	2.000	Vestas	11/2006	617.816	423.619	394.029	343.208	333.393	223.778	229.549	224.956	268.061	356.011	411.728	484.513	4.310.661	678
97753	Würzburg Hohenwald	90,0	105,0	2.000	Vestas	11/2006	622.245	384.190	386.305	317.503	309.021	268.986	227.975	214.016	265.723	299.040	383.004	448.235	4.126.243	649
BRANDENBURG																				
01968	Brieske	80,0	100,0	2.000	Vestas	01/2006	448.290	279.519	246.522	175.317	161.676	142.626	142.033	101.995	137.650	196.066	200.432	249.339	2.481.465	494
03172	Sembten	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2002	385.687	235.398	243.216	180.751	145.067	147.037	134.525	91.914	125.829	183.112	198.762	238.521	2.309.819	496
03172	Sembten	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2002	376.015	251.981	240.239	175.325	139.208	154.635	144.920	119.361	135.334	181.170	192.081	205.317	2.315.586	497
03172	Sembten	77,0	85,0	1.500	REpower	07/2002	363.918	241.710	212.173	169.949	139.965	133.961	138.996	112.395	141.193	180.464	182.993	218.383	2.236.100	480
03205	Calau-Schadewitz	90,0	125,0	2.000	Vestas	12/2008	785.494	471.483	494.034	383.908	337.743	319.839	255.903	223.931	300.694	431.714	439.175	595.123	5.039.041	792
03222	Kittlitz	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2006	667.615	234.946	377.867	328.071	263.142	269.477	239.456	189.933	264.247	345.515	379.599	466.574	4.026.442	633
03222	Kittlitz	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2006	673.495	456.968	396.561	292.446	254.731	269.583	225.431	183.050	229.036	306.508	334.226	399.112	4.021.147	632
04895	Koßdorf	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	02/2004	412.567	266.641	193.317	177.798	160.269	124.097	138.514	113.659	112.774	194.058	190.101	259.093	2.342.888	503
04895	Koßdorf	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	02/2004	459.697	292.385	228.213	195.963	170.828	149.825	161.076	120.006	138.132	204.508	217.098	286.726	2.624.457	564
04895	Koßdorf	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	02/2004	412.153	266.561	207.106	187.309	160.585	139.026	146.837	109.069	138.547	189.733	208.799	254.441	2.420.166	520
04895	Koßdorf	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	02/2004	439.948	268.668	215.768	180.764	159.301	138.145	145.031	113.812	116.601	191.990	194.720	228.499	2.393.247	514
04910	Haida	43,0	60,0	600	NEG Micon	12/1997	111.933	60.388	58.900	43.131	42.613	34.931	34.016	27.584	32.117	45.992	45.776	62.501	599.882	413
04936	Hillmersdorf	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	10/2009	499.278	344.288	331.489	196.284	218.092	217.456	195.543	161.252	198.099	273.761	292.874	334.960	3.263.376	701
04936	Hillmersdorf	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	10/2009	417.204	268.372	251.263	171.020	158.203	152.117	145.053	121.433	137.645	176.159	215.203	244.056	2.457.728	528
14641	Nauen	52,0	74,0	750	Wind World	03/1999	164.447	109.566	85.482	69.609	64.728	60.661	k.A	39.945	56.493	68.592	38.412	100.747	858.682	404
14641	Nauen	52,0	74,0	750	Wind World	03/1999	159.364	105.456	75.985	68.203	59.743	59.063	k.A	38.138	53.473	68.107	73.602	93.477	854.611	402
14641	Nauen	52,0	74,0	750	Wind World	03/1999	159.852	102.386	80.843	68.159	61.488	59.051	k.A	38.034	53.051	69.229	73.812	94.321	860.226	405
14641	Nauen	52,0	74,0	750	Wind World	03/1999	158.601	106.190	72.086	66.812	62.259	60.082	k.A	37.933	53.885	73.441	79.366	98.513	869.168	409
14641	Lietzow	44,0	78,0	600	Enercon	05/2001	119.804	77.908	76.937	40.088	46.631	46.570	34.076	29.111	39.422	50.162	54.004	68.711	683.424	449
14641	Markee/Nauen	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	10/2003	527.719	341.711	282.290	238.017	204.563	186.007	178.450	130.302	224.868	284.963	302.615	392.278	3.293.783	624
14641	Markee/Nauen	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	09/2003	232.898	238.730	307.605	241.774	235.797	212.570	167.877	153.565	208.549	264.177	274.855	368.530	2.906.927	550
14641	Etzin	71,0	113,0	2.000	Enercon	02/2005	618.871	396.967	384.097	251.607	257.640	235.863	194.492	167.156	247.775	287.377	311.842	385.557	3.739.244	944
14641	Etzin	71,0	113,0	2.000	Enercon	03/2005	618.016	412.987	374.400	247.766	233.003	243.817	189.303	158.953	242.875	259.790	294.978	362.149	3.638.037	919
14641	Etzin	71,0	113,0	2.000	Enercon	03/2005	611.180	409.730	376.436	231.006	225.003	240.725	188.082	151.017	221.906	265.827	286.457	340.232	3.547.601	896
14641	Etzin	71,0	113,0	2.000	Enercon	04/2005	615.310	409.665	356.476	229.542	235.126	235.253	195.449	155.490	238.480	263.907	292.788	339.717	3.567.203	901
14641	Bredow	71,0	113,0	2.000	Enercon	06/2005	613.084	400.548	365.624	220.035	222.745	229.413	186.066	154.067	183.844	230.865	253.408	293.958	3.353.657	847
14641	Bredow	71,0	113,0	2.000	Enercon	07/2005	551.837	358.350	332.404	230.114	208.707	193.755	158.594	154.798	166.302	233.841	235.671	303.032	3.127.405	790
14641	Bredow	71,0	113,0	2.300	Enercon	04/2008	607.923	383.764	362.133	233.828	224.992	216.586	174.654	141.518	216.588	264.136	273.240	368.459	3.467.821	876
14641	Bredow	71,0	113,0	2.300	Enercon	04/2008	617.824	386.684	358.205	233.255	224.939	218.070	172.852	149.454	214.690	271.697	280.332	351.461	3.479.463	879
14641	Bredow	71,0	113,0	2.300	Enercon	05/2008	574.580	370.005	345.129	237.306	217.414	208.776	158.310	135.261	192.969	263.919	261.213	309.537	3.274.419	827
14641	Nauen/Berge/Lietzo	71,0	113,0	2.000	Enercon	07/2005	605.849	433.605	378.673	244.410	208.941	248.496	203.193	154.261	264.605	314.756	298.995	370.668	3.726.452	941
14641	Nauen/Berge/Lietzo	71,0	113,0	2.000	Enercon	08/2005	533.752	348.754	289.784	235.155	211.342	218.139	177.304	133.438	229.494	259.934	277.456	347.544	3.262.096	824
14641	Nauen/Berge/Lietzo	71,0	113,0	2.000	Enercon	08/2005	483.156	315.957	252.275	212.995	192.335	194.584	149.817	125.850	195.728	254.988	249.665	347.766	2.975.116	751
14641	Nauen/Berge/Lietzo	71,0	113,0	2.000	Enercon	08/2005	525.636	350.009	272.687	178.573	202.375	200.824	163.762	135.498	216.306	257.113	248.357	330.046	3.081.186	778
14641	Nauen/Berge/Lietzo	71,0	113,0	2.000	Enercon	08/2005	526.847	353.168	294.092	219.976	201.133	201.066	163.167	121.654	213.146	259.548	253.490	330.915	3.138.202	793
14641	Nauen/Berge/Lietzo	71,0	113,0	2.000	Enercon	08/2005	525.934	336.919	298.325	215.374	199.623	194.007	153.860	131.681	201.262	246.953	246.555	304.605	3.055.098	772
14641	Nauen/Berge/Lietzo	71,0	113,0	2.000	Enercon	08/2005	601.175	410.257	371.154	236.183	229.613	230.890	177.526	152.043	216.777	277.737	259.821	335.482	3.498.658	884
14641	Nauen/Berge/Lietzo	71,0	113,0	2.000	Enercon	08/2005	588.824	392.590	363.527	228.964	231.595	210.463	170.860	151.186	211.895	255.729	245.066	321.832	3.372.531	852
14641	Markee	71,0	113,0	2.000	Enercon	06/2006	533.453	348.269	273.485	228.225	206.509	206.105	163.776	142.999	201.668	271.524	282.078	405.724	3.263.815	824

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
BRANDENBURG																				
14641	Neukammer	71,0	113,0	2.300	Enercon	02/2007	565.425	377.489	314.661	223.014	198.351	203.398	161.898	141.498	199.333	232.513	250.142	325.868	3.193.590	807
14641	Neukammer	71,0	113,0	2.300	Enercon	02/2007	554.732	366.011	297.705	220.830	183.969	204.280	159.966	126.604	199.793	253.388	267.837	355.991	3.191.106	806
14641	Neukammer b. Nauen	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2007	585.157	412.737	322.137	273.704	247.908	233.679	196.474	158.065	230.200	311.832	312.294	401.334	3.685.521	698
14641	Neukammer	71,0	113,0	2.300	Enercon	06/2010	566.078	388.900	364.025	237.076	215.562	233.925	160.809	159.704	222.570	273.203	248.553	305.121	3.375.526	853
14641	Markee	71,0	113,0	2.300	Enercon	10/2007	639.642	428.130	385.587	250.869	239.137	220.329	177.460	164.280	227.744	278.538	287.264	373.280	3.672.260	928
14641	Markee	71,0	113,0	2.300	Enercon	11/2007	653.314	428.332	384.230	255.319	248.908	242.844	192.554	179.465	232.371	289.388	297.531	373.399	3.777.655	954
14641	Markee	71,0	113,0	2.300	Enercon	11/2007	642.971	436.030	356.090	234.480	223.990	244.076	197.474	161.194	230.708	269.756	294.426	347.757	3.638.952	919
14641	Markee	71,0	113,0	2.300	Enercon	11/2007	631.968	421.101	368.695	220.433	216.214	236.460	170.595	156.535	225.356	251.743	268.488	342.384	3.509.972	887
14641	Markee	82,0	108,0	2.000	Enercon	08/2009	677.472	451.107	413.273	269.977	271.563	268.852	219.555	209.217	271.942	315.313	316.726	389.904	4.074.901	772
14641	Schwanebeck	71,0	113,0	2.300	Enercon	03/2008	572.829	362.593	301.910	254.625	220.376	228.555	192.642	164.975	242.946	304.476	314.570	374.449	3.534.946	893
14641	Nauen	71,0	113,0	2.000	Enercon	01/2009	504.591	351.583	318.127	236.592	217.945	193.257	144.861	145.991	187.347	247.448	244.737	336.373	3.128.852	790
14641	Markee	82,0	108,0	2.300	Enercon	02/2011	633.197	442.194	421.562	264.535	287.789	273.268	221.957	208.663	269.248	314.478	333.600	351.002	4.021.493	761
14641	Nauen Deponie	82,0	108,0	2.300	Enercon	06/2011	658.361	481.338	380.430	324.062	278.332	283.952	231.706	199.391	300.503	390.085	406.625	522.108	4.456.893	844
14669	Ketzin	82,0	108,0	2.000	Enercon	03/2009	646.252	443.998	378.612	268.493	270.838	263.895	199.691	147.006	228.881	304.967	327.353	406.214	3.886.200	736
14669	Ketzin	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2009	580.328	349.607	360.236	266.191	283.359	231.417	171.643	159.653	202.402	283.018	313.406	391.068	3.592.328	680
14669	Ketzin	82,0	108,0	2.000	Enercon	03/2009	568.888	412.717	339.937	271.246	281.912	245.396	178.399	167.047	204.893	287.375	295.459	385.581	3.638.850	689
14669	Ketzin	82,0	108,0	2.000	Enercon	03/2009	606.551	398.695	348.031	274.854	284.002	244.768	194.160	155.071	203.073	300.987	305.166	417.623	3.732.981	707
14789	Zitz	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	07/2003	364.293	203.837	193.405	148.739	137.418	138.321	103.229	84.431	126.989	158.387	163.516	225.986	2.048.551	637
14789	Zitz	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	07/2003	353.528	196.590	179.087	147.605	131.300	134.078	109.088	89.215	133.939	144.933	167.968	228.879	2.016.210	627
14789	Zitz	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	08/2003	333.924	169.103	163.387	140.266	125.199	120.257	98.647	82.886	123.161	138.555	152.280	204.378	1.852.043	576
14789	Zitz	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	08/2003	347.897	176.923	137.111	149.070	135.855	135.157	111.947	88.880	135.063	147.712	164.285	227.508	1.957.408	608
14789	Zitz	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	08/2003	300.224	168.051	144.279	130.394	114.522	117.436	92.374	75.258	114.097	129.697	139.615	195.447	1.721.394	535
14789	Zitz	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	08/2003	284.922	153.907	132.005	92.704	111.602	100.737	88.054	75.484	101.644	118.883	131.147	193.880	1.584.969	493
14789	Zitz	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	08/2003	264.083	144.181	126.822	114.658	106.647	98.183	75.254	67.102	76.387	107.494	125.146	172.266	1.478.223	460
14789	Zitz	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	09/2003	269.643	152.398	127.914	117.604	94.528	101.046	76.170	70.451	87.935	105.561	116.668	169.866	1.489.784	463
14797	Prützke	77,0	100,0	1.500	GE	10/2002	410.716	278.448	238.751	174.516	149.243	154.247	125.946	115.601	167.447	208.682	197.904	255.709	2.477.210	532
14797	Prützke	77,0	100,0	1.500	GE	10/2002	400.181	251.772	241.001	173.667	156.663	41.389	122.848	111.565	165.018	202.882	199.987	276.833	2.343.806	503
14797	Prützke	77,0	100,0	1.500	GE	11/2002	386.356	225.348	221.173	167.799	156.971	145.409	118.451	111.465	150.291	196.043	191.199	248.188	2.318.693	498
14797	Prützke	77,0	100,0	1.500	GE	08/2003	392.797	240.354	135.709	k.A	153.085	144.522	123.901	102.932	162.797	198.044	180.506	231.506	2.066.153	444
14823	Niemegk	40,3	65,0	500	Enercon	07/1998	105.910	61.204	55.203	41.301	37.919	39.247	31.962	28.168	40.020	45.669	43.493	62.441	592.537	465
14823	Niemegk	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2004	447.590	294.297	258.379	222.795	174.830	168.005	141.475	128.388	192.685	270.155	274.928	375.486	2.949.013	587
14823	Niemegk	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2004	461.079	290.521	181.067	225.569	181.432	168.553	160.313	143.092	218.376	284.536	291.355	371.638	2.977.531	592
14823	Niemegk	80,0	100,0	2.000	Vestas	12/2004	478.853	316.958	265.033	228.908	172.650	175.429	155.573	142.748	207.564	260.422	263.281	383.863	3.051.282	607
14823	Niemegk	80,0	100,0	2.000	Vestas	12/2004	501.161	230.307	261.924	233.924	186.319	187.514	162.343	146.829	212.254	286.894	298.213	403.423	3.111.105	619
14823	Niemegk	80,0	100,0	2.000	Vestas	12/2004	547.371	286.414	251.833	231.314	195.839	174.234	175.284	151.229	219.327	287.823	292.211	368.098	3.180.977	633
14823	Niemegk	80,0	100,0	2.000	Vestas	12/2004	544.539	320.074	279.369	219.475	188.233	202.170	164.412	149.640	204.694	267.645	270.103	372.076	3.182.430	633
14823	Niemegk II	90,0	105,0	2.000	Vestas	03/2007	624.825	404.653	353.610	313.150	248.846	232.569	215.345	195.570	263.809	368.305	380.611	527.899	4.129.192	649
14913	Malterhausen	80,0	78,0	2.000	Vestas	11/2001	447.777	254.246	231.037	172.446	156.237	139.747	130.818	109.616	82.682	48.636	177.256	304.809	2.255.307	449
14913	Hohenseefeld	76,0	90,0	2.000	AN BONUS	11/2002	563.722	327.321	210.760	k.A	209.150	195.176	161.770	138.292	158.463	237.062	229.830	300.842	2.732.388	602
14913	Hohenseefeld	76,0	90,0	2.000	AN BONUS	11/2002	573.016	333.516	193.295	k.A	201.623	189.548	150.052	135.467	165.443	221.152	76.076	319.209	2.558.397	564
14913	Hohenseefeld	76,0	90,0	2.000	AN BONUS	12/2002	464.271	263.805	144.444	k.A	164.810	157.609	146.312	96.074	141.766	165.109	212.412	241.987	2.198.599	485
14913	Hohenseefeld	76,0	90,0	2.000	AN BONUS	12/2002	479.160	292.260	151.774	k.A	165.296	168.388	138.045	114.017	156.416	198.846	208.511	260.846	2.333.559	514
14913	Jüterbog	71,0	98,0	2.000	Enercon	11/2005	562.357	372.344	290.096	258.597	231.460	220.234	174.090	167.113	219.869	282.677	283.559	354.843	3.417.239	863
14913	Jüterbog	71,0	98,0	2.000	Enercon	11/2005	560.911	387.289	317.751	262.793	231.114	217.735	172.392	173.435	218.973	285.419	306.664	379.392	3.513.868	888
14913	Jüterbog	71,0	98,0	2.000	Enercon	11/2005	581.210	384.281	304.338	273.250	243.206	219.492	176.122	169.814	227.744	303.564	324.027	409.317	3.616.365	913
14913	Jüterbog	71,0	98,0	2.000	Enercon	11/2005	614.198	400.688	315.726	292.056	258.079	242.386	195.724	187.727	254.024	341.281	365.688	459.868	3.927.445	992
14913	Werbig	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2006	657.669	423.746	427.474	344.058	283.209	266.335	249.214	203.338	272.447	368.327	382.727	483.029	4.361.573	826
14913	Waltersdorf	82,0	78,0	2.000	Enercon	02/2008	566.089	374.455	310.893	244.260	216.782	212.772	194.035	154.612	201.296	255.660	247.146	341.183	3.319.183	629
14913	Waltersdorf	82,0	78,0	2.000	Enercon	02/2008	559.861	367.633	294.312	258.370	215.029	181.812	194.258	156.773	201.902	255.401	279.519	341.475	3.306.345	626
14913	Waltersdorf	82,0	78,0	2.000	Enercon	12/2007	600.736	390.291	317.546	261.399	219.282	225.270	205.419	61.066	197.614	258.544	182.568	347.395	3.267.130	619
14913	Illmersd.-Hohensee	90,0	105,0	2.000	Vestas	02/2009	703.753	429.404	406.609	303.456	296.791	264.508	228.985	184.982	234.936	314.525	326.012	377.523	4.071.484	640
14913	Illmersd.-Hohensee	90,0	105,0	2.000	Vestas	02/2009	691.880	441.908	387.553	294.221	273.209	243.891	233.663	190.940	238.023	325.070	325.104	391.879	4.037.341	635
14913	Wergzahna	82,0	98,0	2.000	Enercon	01/2010	724.411	418.452	400.428	285.987	247.879	233.410	208.120	181.780	266.546	337.363	303.914	425.000	4.033.290	764
14913	Hohenseefeld	82,0	98,0	2.300	Enercon	06/2010	695.002	428.918	351.819	274.734	226.312	244.582	180.843	174.375	232.895	313.207	329.391	420.683	3.872.761	733
15306	Seelow	80,0	78,0	2.000	Vestas	09/2002	494.115	342.934	266.245	228.997	198.250	166.567	159.271	140.481	193.605	247.468	244.856	336.519	3.019.308	601
15306	Seelow	80,0	78,0	2.000	Vestas	09/2002	438.628	262.812	246.791	200.956	163.734	155.817	129.630	121.317	155.451	213.089	214.189	308.990	2.611.404	520
15306	Seelow	80,0	78,0	2.000	Vestas	10/2002	471.294	352.810	283.448	229.184	58.240	192.350	81.786	120.125	186.041	229.176	243.843	318.532	2.766.829	550
15306	Seelow	90,0	105,0	2.000	Vestas	04/2004	726.579	492.522	453.979	367.173	400.489	331.457	281.706	243.224	362.810	435.964	424.823	573.895	5.094.621	801
15326	Podelzig	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	10/2002	330.557	230.971	221.914	159.496	130.851	126.775	97.060	86.618	116.665	147.416	161.545	199.032	2.008.900	665
15326	Podelzig	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	11/2002	351.005	237.844	200.349	139.682	105.883	125.567	99.348	84.549	123.450	154.423	159.960	204.776	1.986.836	658
15326	Podelzig	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	11/2002	343.716	220.536	196.134	141.929	120.727	115.687	90.889	78.238	107.235	138.154	152.632	200.903	1.906.780	632
15326	Podelzig	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	11/2002	319.234	206.339	177.726	144.448	118.488	112.825	78.968	77.644	106.395	117.545	137.527	177.704	1.774.843	588
15326	Podelzig	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	11/2002	369.020	253.263	206.354	149.596	121.827	131.384	99.913	88.518	127.845	160.732	163.874	210.595	2.082.921	690
15326	Podelzig	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	11/2002	348.382	233.123	180.911	152.651	94.325	123.603	94.738	85.056	123.092	154.039	161.154	194.550	1.945.624	644
15345	Prötzel	80,0	78,0	2.000	Vestas	06/2006	473.916	345.252	267.798	166.974	187.686	159.799	148.267	133.524	167.927	199.157	198.094	191.512	2.639.906	525
15345	Prötzel	80,0	75,0	2.000	Vestas	08/2006	509.229	321.170	265.998	171.656	193.455	194.989	150.265	98.904	162.268	221.966	210.786	226.596	2.727.282	543
15345	Prötzel	80,0	75,0	2.000	Vestas	08/2006	484.741	323.150	268.452	167.693	196.268	195.279	148.854	131.791	175.093	208.696	196.950	209.196	2.706.163	538
15345	Prötzel IVa	80,0	78,0	2.000	Vestas	02/2008	502.314	331.862	242.939	171.353	196.861	176.694	142.498	105.813	163.882	212.862	209.488	216.225	2.672.791	532
15345	Zinndorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	03/2009	622.511	428.899	410.301	306.487	309.765	273.454	220.897	195.687	257.727	319.579	333.327	346.695	4.025.329	762
15345	Zinndorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2009	610.397	449.941	411.551	308.139	328.532	271.995	213.982	201.016	260.292	330.083	322.144	404.550	4.112.622	779

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
15345	Zinndorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2009	620.515	426.859	409.317	289.903	277.966	258.783	205.643	194.651	268.566	335.452	339.812	404.473	4.031.940	763
15345	Zinndorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2009	601.722	455.515	407.731	295.607	284.852	267.084	215.601	192.482	265.094	319.147	337.595	370.265	4.012.695	760
15345	Zinndorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2009	579.137	406.876	359.755	282.238	303.300	246.253	205.867	185.169	224.745	284.189	281.259	290.752	3.649.540	691
15345	Zinndorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2009	561.834	388.200	349.011	280.357	306.393	238.516	195.111	185.504	222.897	287.022	276.132	346.613	3.637.590	689
15345	Zinndorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2009	616.612	449.724	421.522	306.386	312.604	282.566	231.033	197.559	263.989	312.895	329.048	350.738	4.074.676	772
15345	Zinndorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2009	641.939	457.813	408.818	296.094	293.709	270.789	214.664	187.137	255.320	316.408	324.415	342.788	4.009.894	759
15374	Müncheberg	90,0	105,0	2.000	Vestas	10/2006	727.685	538.622	474.785	431.410	394.054	335.118	308.470	263.960	370.872	429.294	493.583	641.576	5.409.429	850
15518	Beerfelde	77,0	80,0	1.500	Enron Wind	03/2002	103.690	254.760	231.495	177.646	179.317	158.722	131.091	103.967	150.719	164.858	193.629	242.104	2.091.998	449
15518	Beerfelde	77,0	80,0	1.500	Enron Wind	03/2002	396.888	235.087	245.682	200.946	195.147	158.615	132.739	123.178	153.360	184.732	212.309	256.289	2.494.972	536
15848	Buckow-Nord	70,0	65,0	1.500	REpower	06/2002	353.076	226.445	190.262	147.909	120.074	123.818	82.603	75.253	103.705	130.059	98.891	177.485	1.829.580	475
15848	Buckow-Nord	70,0	65,0	1.500	REpower	06/2002	304.336	193.135	163.161	125.723	103.087	97.133	77.048	63.859	77.422	102.452	121.826	148.249	1.577.431	410
15848	Buckow-Nord	70,0	65,0	1.500	REpower	06/2002	307.747	196.316	180.396	135.362	121.148	107.988	80.997	69.988	89.454	110.864	121.860	147.052	1.669.172	434
15848	Buckow-Süd	70,0	65,0	1.500	REpower	06/2002	378.355	242.154	197.503	156.828	134.262	118.393	99.602	80.164	106.495	139.743	147.956	190.676	1.992.131	518
15848	Buckow-Süd	70,0	65,0	1.500	REpower	06/2002	348.667	225.506	171.965	146.987	118.386	116.178	87.374	73.770	94.630	127.143	136.402	174.662	1.821.670	473
15864	Glienicke	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2003	336.278	225.300	195.642	185.357	137.909	147.315	117.525	107.882	135.964	186.464	200.119	247.846	2.223.601	478
15864	Glienicke	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2003	350.959	209.715	193.851	169.674	152.302	137.124	111.630	101.817	123.541	173.641	191.279	229.738	2.145.271	461
15864	Glienicke	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2003	335.584	204.175	187.027	159.351	117.470	119.156	97.369	84.875	120.641	159.531	171.643	216.026	1.972.848	424
15864	Glienicke	77,0	85,0	1.500	REpower	08/2003	364.982	231.289	231.144	181.559	153.807	144.636	113.012	103.976	134.750	180.742	187.959	236.352	2.264.208	486
15864	Glienicke	77,0	85,0	1.500	REpower	08/2003	324.421	205.786	189.619	160.216	140.155	125.176	104.660	90.038	131.125	172.136	173.976	215.393	2.032.701	437
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	10/2002	326.429	209.935	183.295	140.918	115.512	116.324	102.460	83.523	122.923	149.809	140.805	195.074	1.887.007	405
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2002	330.111	202.239	186.071	140.954	116.973	118.382	99.488	85.715	122.131	150.711	152.010	190.443	1.895.228	407
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2002	365.729	231.245	196.069	156.285	120.374	128.712	109.105	92.464	127.010	157.487	162.590	195.290	2.042.360	439
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2002	326.014	203.422	180.009	125.558	121.861	114.640	96.435	80.147	107.411	133.205	137.417	166.560	1.792.679	385
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2002	349.836	214.767	193.208	149.227	124.186	114.558	101.113	84.418	115.575	139.992	148.991	181.284	1.917.155	412
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2002	312.823	224.260	180.083	156.657	117.858	119.215	103.485	86.711	118.885	154.126	163.114	204.365	1.941.582	417
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2002	347.156	221.501	183.029	147.964	129.168	118.335	104.989	80.208	114.803	142.957	147.274	182.997	1.920.381	412
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2002	352.366	221.913	179.904	155.359	116.477	120.084	103.698	85.668	108.553	142.184	145.668	171.549	1.903.423	409
15910	Niewitz/Duben	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2002	351.161	223.633	163.502	151.663	126.531	120.309	103.309	84.890	108.270	134.196	146.799	161.384	1.875.647	403
15926	Langengrassau	76,0	90,0	2.000	Siemens	11/2006	521.258	343.839	277.253	201.536	149.478	178.930	172.592	122.163	175.266	243.301	254.792	289.259	2.929.667	646
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	10/2002	361.715	211.948	156.872	142.083	108.745	109.050	103.412	80.555	103.240	144.728	157.405	194.205	1.873.958	460
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	10/2002	300.585	199.033	140.087	129.403	100.270	102.872	94.003	77.325	94.682	133.713	146.270	192.265	1.710.508	420
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	10/2002	325.505	206.880	148.208	131.205	111.012	103.285	95.743	76.342	96.018	136.715	141.795	196.805	1.769.513	435
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	11/2002	272.327	191.748	134.815	120.657	88.308	100.267	92.268	67.475	90.142	122.260	119.590	181.003	1.580.860	388
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	11/2002	359.565	234.937	157.823	137.252	116.045	122.755	108.905	80.280	107.718	145.157	147.300	206.093	1.923.830	473
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	11/2002	334.413	213.722	155.920	126.703	105.512	110.545	94.983	73.467	96.030	127.175	138.255	177.545	1.754.270	431
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	12/2002	73.603	300.010	168.857	202.683	151.057	156.653	143.995	108.150	142.930	194.905	209.412	267.815	2.120.070	401
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	01/2003	466.010	296.880	179.863	67.262	153.963	161.327	142.158	105.295	116.820	146.975	219.062	283.890	2.339.505	443
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	12/2002	344.010	231.873	164.962	136.403	119.317	110.798	110.385	81.927	105.388	138.955	155.637	207.988	1.907.643	469
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	03/2003	485.537	308.385	241.745	200.385	171.845	176.925	154.058	115.827	156.985	197.578	219.475	275.225	2.703.970	512
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	01/2003	453.543	287.367	222.493	173.722	136.258	153.082	140.470	108.493	139.750	190.017	205.365	253.718	2.464.278	605
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2003	508.287	289.780	256.510	225.305	179.390	191.110	171.940	122.170	181.153	231.550	276.067	340.973	2.974.235	563
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2003	546.143	343.615	290.460	237.152	200.085	202.795	188.820	141.148	200.412	273.875	301.965	382.683	3.309.153	627
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2003	334.982	307.320	230.768	183.315	185.157	175.990	161.338	118.537	168.730	243.718	262.147	344.400	2.716.402	514
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	12/2003	475.403	251.732	211.585	210.003	93.625	173.552	150.143	107.647	162.713	216.295	236.080	307.472	2.596.250	492
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2003	484.992	68.188	232.670	196.455	165.592	176.473	145.055	112.895	160.787	211.583	210.690	284.975	2.450.355	464
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2003	491.350	303.065	235.697	215.983	171.480	168.907	149.830	105.403	154.417	210.580	229.190	285.743	2.721.645	515
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	12/2003	466.745	287.955	227.832	211.253	161.555	157.860	138.757	103.805	136.713	193.725	219.915	253.365	2.559.480	485
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	12/2003	365.253	204.895	166.225	141.267	122.010	113.088	104.555	85.232	106.535	144.215	150.153	210.000	1.913.428	470
15936	Dahme	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	12/2003	340.265	224.945	160.538	137.475	113.410	113.937	98.633	72.140	101.472	140.653	145.655	189.457	1.838.580	452
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	12/2003	491.885	309.620	223.723	198.362	164.760	167.860	152.150	114.865	151.693	204.125	204.505	274.780	2.658.328	503
15936	Dahme	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	12/2003	443.798	290.432	218.020	188.560	153.098	163.980	144.535	96.337	139.815	185.383	203.787	239.345	2.467.090	467
15936	Zagelsdorf	72,0	80,0	1.500	Vestas	03/2005	391.849	240.388	190.153	140.451	117.789	131.821	114.783	86.790	121.606	145.240	172.766	219.961	2.073.597	509
16230	Lichterfelde	70,0	85,0	1.500	BWU	02/2000	331.973	236.740	205.978	147.434	160.274	146.231	106.656	77.954	134.622	149.150	150.981	179.222	2.027.215	527
16230	Lichterfelde	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2003	394.097	258.745	257.751	188.317	193.910	180.792	124.348	108.254	149.009	171.536	176.341	192.144	2.395.244	514
16230	Breydin	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2004	401.326	272.354	254.001	191.341	173.787	166.578	98.946	86.672	187.243	211.351	221.466	270.867	2.535.932	545
16230	Breydin	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2004	379.811	267.755	246.635	200.789	173.779	170.438	110.786	72.914	186.764	218.612	231.960	284.228	2.544.471	546
16230	Breydin	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2004	403.177	256.698	233.099	186.464	156.752	148.148	126.075	100.299	162.655	187.791	199.089	279.414	2.439.661	524
16230	Breydin	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2004	433.787	270.414	261.575	192.456	182.332	157.599	122.213	117.248	158.398	128.651	199.318	246.949	2.470.940	531
16259	Beiersdorf-Freuden	80,0	100,0	2.000	Vestas	09/2005	511.852	372.349	325.755	230.390	253.915	239.363	198.611	168.338	236.550	278.486	325.966	341.688	3.483.263	693
16259	Beiersdorf-Freuden	80,0	100,0	2.000	Vestas	09/2005	481.600	331.907	305.192	229.401	262.449	212.264	175.297	166.233	226.451	292.334	306.708	333.780	3.323.616	661
16259	Beiersdorf-Freuden	80,0	78,0	2.000	Vestas	12/2005	425.149	231.847	234.827	178.459	189.919	165.149	133.885	140.873	165.291	202.762	227.062	276.159	2.571.382	512
16259	Beiersdorf-Freuden	80,0	100,0	2.000	Vestas	12/2005	493.042	311.464	303.330	232.061	268.612	227.530	184.340	174.304	252.740	323.153	352.338	365.700	3.488.614	694
16259	Beiersdorf-Freuden	80,0	100,0	2.000	Vestas	01/2006	538.111	356.352	290.567	239.054	270.732	253.946	200.555	188.327	276.361	346.867	348.904	381.822	3.691.598	734
16259	Beiersdorf-Freuden	80,0	100,0	2.000	Vestas	01/2006	541.994	382.193	355.680	245.276	265.501	253.116	185.999	180.645	268.704	329.256	359.638	356.524	3.724.526	741
16259	Heckelberg-Breydin	77,0	85,0	1.500	REpower	07/2005	372.117	267.113	266.567	199.970	188.266	171.439	123.566	125.835	197.176	220.185	224.663	289.989	2.646.886	568
16259	Heckelberg-Breydin	77,0	85,0	1.500	REpower	07/2005	382.709	258.697	254.391	200.829	183.910	166.307	136.885	119.908	186.872	219.401	222.370	283.930	2.616.209	562
16259	Heckelberg-Breydin	77,0	85,0	1.500	REpower	07/2005	389.819	257.833	236.348	185.069	159.957	120.812	122.545	107.361	154.762	187.139	202.504	270.527	2.394.676	514
16259	Heckelberg-Breydin	77,0	85,0	1.500	REpower	07/2005	396.422	264.163	217.885	198.622	169.871	156.445	138.068	110.586	174.625	201.204	232.510	306.742	2.567.143	551
16259	Kruge	82,0	78,0	2.000	Enercon	12/2009	499.539	368.977	299.923	255.085	239.055	221.142	163.646	152.171	207.785	243.065	287.837	367.778	3.306.003	626
16269	Lüdersdorf	80,0	78,0	2.000	Vestas	11/2001	452.455	301.345	233.762	168.883	171.254	157.286	121.105	101.948	133.857	144.478	145.785	243.903	2.376.061	473
16269	Lüdersdorf	80,0	78,0	2.000	Vestas	11/2001	443.622	299.176	188.828	179.561	162.918	158.367	113.881	64.736	145.132	155.118	168.496	260.386	2.340.221	466

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
BRANDENBURG																				
16269	Lüdersdorf	80,0	78,0	2.000	Vestas	11/2001	463.246	302.268	216.175	205.529	184.124	167.072	133.253	105.831	149.642	165.057	186.803	298.249	2.577.249	513
16278	Kerkow-Welsow	44,0	78,0	600	Enercon	03/2002	138.797	96.530	89.416	68.412	66.676	58.557	43.692	35.405	59.084	69.704	k.A	83.620	809.893	533
16278	Mürow	57,0	60,0	1.000	REpower	08/2002	254.606	175.107	166.001	122.832	111.130	103.937	76.477	68.424	113.253	128.794	134.159	169.910	1.624.630	637
16278	Dobberzin	77,0	100,0	1.500	REpower	12/2002	502.076	k.A	315.008	286.000	250.838	122.500	k.A	173.684	259.673	306.979	319.561	k.A	2.536.319	545
16278	Mark Landin	92,5	100,0	2.000	REpower	01/2006	712.807	487.441	502.360	398.943	336.887	305.782	k.A	220.499	375.497	440.947	451.166	k.A	4.232.329	630
16278	Groß-Pinnow	82,0	100,0	2.000	REpower	12/2008	573.044	425.754	432.829	298.550	274.075	275.179	202.908	177.639	301.931	324.239	306.169	404.363	3.996.680	757
16278	Groß-Pinnow	82,0	100,0	2.000	REpower	12/2008	583.184	405.139	420.851	299.326	268.976	266.884	196.000	174.467	298.220	326.559	292.425	393.639	3.925.670	743
16278	Groß-Pinnow	82,0	100,0	2.000	REpower	12/2008	602.321	392.194	398.852	289.869	280.753	257.459	189.689	175.041	271.233	295.982	272.745	354.992	3.781.130	716
16278	Groß-Pinnow	82,0	100,0	2.000	REpower	12/2008	550.842	374.378	338.958	277.229	245.853	245.745	177.253	153.760	240.386	280.778	262.238	329.067	3.476.487	658
16278	Groß-Pinnow	82,0	100,0	2.000	REpower	12/2008	515.066	340.712	328.641	233.747	231.955	204.740	121.980	124.692	210.293	248.713	223.291	342.624	3.126.454	592
16278	Groß-Pinnow	82,0	100,0	2.000	REpower	12/2008	521.046	337.277	305.416	262.940	228.056	229.606	170.245	146.081	241.716	256.376	189.684	314.296	3.202.739	606
16278	Groß-Pinnow	82,0	100,0	2.000	REpower	01/2009	617.068	430.241	440.296	298.469	292.228	285.882	211.858	198.366	291.328	313.264	306.865	356.971	4.042.836	766
16278	Groß-Pinnow II	82,0	100,0	2.000	REpower	02/2009	571.858	401.960	401.884	277.993	251.449	252.375	174.833	168.365	282.615	304.223	281.037	370.117	3.738.709	708
16278	Pinnow 1	92,5	80,0	2.000	REpower	12/2008	643.307	471.702	411.179	319.761	295.288	256.305	k.A	177.468	287.075	349.964	343.931	k.A	3.555.980	529
16278	Pinnow 1	92,5	100,0	2.000	REpower	12/2008	643.235	445.775	453.371	370.427	313.902	269.007	k.A	161.601	312.743	398.954	395.743	k.A	3.764.758	560
16278	Pinnow 1	92,5	100,0	2.000	REpower	12/2008	628.015	517.080	432.362	355.715	314.427	318.620	k.A	219.891	393.250	430.958	440.184	k.A	4.050.502	603
16303	Schwedt	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	11/2001	378.310	306.652	237.857	219.391	198.813	194.029	153.972	129.266	211.963	221.790	243.928	295.557	2.791.528	599
16303	Schwedt	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	11/2001	439.070	314.277	285.622	200.340	191.454	191.716	155.816	133.528	206.342	205.299	209.463	244.483	2.777.410	596
16306	Briest	77,0	100,0	1.500	GE	07/2003	475.559	415.870	362.728	279.041	238.284	209.602	213.046	170.317	282.054	322.883	308.464	388.454	3.666.302	787
16306	Briest	77,0	100,0	1.500	GE	08/2003	519.367	416.157	380.177	285.889	277.501	184.963	198.374	178.609	286.592	158.941	302.318	401.176	3.590.064	771
16306	Briest	77,0	61,5	1.500	REpower	10/2007	410.000	292.026	278.466	179.000	185.000	180.000	139.591	112.613	183.857	197.982	202.818	261.488	2.622.841	563
16306	Vierraden	70,0	114,0	1.800	Enercon	11/2003	422.948	308.564	263.774	204.300	187.765	190.603	148.338	117.254	196.277	223.946	218.690	261.698	2.744.157	713
16356	Lindenberg	92,5	100,0	2.000	REpower	09/2009	700.844	533.389	498.949	375.790	399.431	326.266	k.A	250.415	305.136	391.714	409.377	k.A	4.191.311	624
16727	Marwitz	82,0	108,0	2.300	Enercon	11/2010	697.131	452.141	463.261	319.345	315.746	291.421	251.241	221.193	332.584	401.266	369.349	391.555	4.506.233	853
16775	Altlüdersdorf	77,0	80,0	1.500	GE	12/2002	348.424	253.381	207.642	156.608	163.672	145.927	110.905	93.040	125.323	142.201	149.901	173.754	2.070.778	445
16775	Altlüdersdorf	77,0	80,0	1.500	GE	12/2002	381.760	262.137	230.904	158.446	147.625	149.938	117.375	101.899	141.552	152.215	166.397	244.689	2.254.937	484
16775	Altlüdersdorf	77,0	80,0	1.500	GE	12/2002	355.533	255.223	212.040	156.319	179.436	145.360	114.391	101.633	120.722	157.364	154.797	226.121	2.178.939	468
16775	Altlüdersdorf	77,0	80,0	1.500	GE	12/2002	347.665	251.532	210.679	170.853	175.241	146.007	124.892	108.550	141.852	174.093	188.322	251.842	2.291.528	492
16775	Gransee	80,0	100,0	2.000	Vestas	04/2003	618.115	440.851	381.635	285.290	292.260	272.623	219.266	197.884	301.946	371.469	351.397	463.958	4.196.694	835
16775	Gransee	80,0	100,0	2.000	Vestas	05/2003	528.147	374.006	331.206	221.194	242.251	216.851	167.688	150.037	217.281	264.303	260.538	340.118	3.313.620	659
16775	Gransee	80,0	100,0	2.000	Vestas	05/2003	567.812	396.740	364.121	245.098	266.975	249.479	191.670	165.856	256.587	297.502	293.146	381.548	3.676.534	731
16775	Zabelsdorf	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2003	397.917	273.074	218.526	190.592	177.987	148.639	141.640	116.394	162.144	164.722	212.137	264.527	2.468.299	530
16775	Zabelsdorf	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2003	364.426	227.262	211.157	183.629	169.943	156.859	114.796	101.452	143.876	186.113	199.945	238.495	2.297.953	493
16775	Zabelsdorf	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2003	372.447	256.886	234.075	192.541	185.118	165.957	123.851	111.330	150.325	192.267	195.430	238.191	2.418.418	519
16818	Kränzlin	43,0	50,0	500	BWU	07/1997	62.224	65.262	62.797	k.A	41.785	42.563	29.683	19.893	35.395	37.798	37.703	54.148	489.251	337
16818	Bechlin-Dabergotz	72,0	64,0	1.500	Vestas	09/2005	403.620	255.828	228.494	178.040	172.752	163.772	122.085	91.233	144.395	110.329	190.541	240.597	2.301.686	565
16818	Märkisch Linden	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	04/2008	381.589	219.910	249.448	195.314	194.955	174.154	139.173	113.684	191.721	204.884	206.527	241.259	2.512.618	540
16818	Märkisch Linden	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	04/2008	343.410	218.219	211.055	174.986	172.011	168.321	130.588	104.194	174.271	186.059	185.351	207.641	2.276.106	489
16818	Märkisch Linden	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	05/2008	305.493	199.936	184.315	164.503	152.788	154.053	129.135	97.853	151.721	174.826	178.786	193.618	2.087.027	448
16818	Märkisch Linden	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	05/2008	293.858	193.086	187.949	161.113	154.248	153.913	127.548	98.187	158.904	169.979	172.547	181.744	2.053.076	441
16818	Märkisch Linden	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	05/2008	317.348	198.947	181.857	125.244	154.462	150.659	112.197	80.507	137.743	156.511	156.194	175.672	1.947.341	418
16818	Märkisch Linden	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	12/2008	314.623	202.635	188.898	153.483	154.373	150.205	114.560	92.258	142.693	158.130	154.994	185.870	2.012.722	432
16818	Märkisch Linden	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	12/2008	251.079	188.334	168.438	149.840	153.694	109.175	110.333	93.986	141.328	151.400	152.193	180.070	1.849.870	397
16845	Zernitz	70,0	65,0	1.800	Enercon	04/2003	316.184	203.687	207.882	130.213	147.335	131.856	95.091	74.128	106.923	117.993	121.716	148.872	1.801.880	468
16845	Zernitz	70,0	65,0	1.800	Enercon	05/2003	354.403	227.348	203.020	138.684	142.579	138.648	102.867	68.178	117.736	121.233	129.990	167.875	1.912.561	497
16845	Zernitz	70,0	65,0	1.800	Enercon	05/2003	363.110	235.015	209.459	145.045	155.456	145.213	106.306	80.042	127.096	137.813	127.619	177.551	2.009.725	522
16845	Kantow	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2003	330.402	257.715	227.453	173.836	166.060	162.753	115.263	88.510	166.049	183.668	183.870	185.640	2.241.219	481
16845	Kantow	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2003	359.932	277.661	215.158	171.726	177.732	139.031	96.421	89.301	168.337	186.623	195.416	202.795	2.280.133	490
16845	Kantow	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2003	308.402	226.999	203.410	130.394	139.725	114.092	69.896	72.159	121.666	129.548	133.766	118.291	1.768.348	380
16845	Kantow	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2003	334.440	247.361	186.034	146.637	157.422	143.814	118.122	71.975	134.323	142.067	161.482	159.813	2.003.490	430
16845	Holzhausen	90,0	95,0	2.000	Vestas	04/2008	534.389	437.567	379.997	280.163	298.043	213.934	185.741	156.871	252.513	309.995	288.583	350.087	3.687.883	580
16845	Holzhausen	90,0	95,0	2.000	Vestas	04/2008	418.071	117.657	404.322	286.673	301.398	255.646	189.095	164.647	238.986	274.539	273.087	362.900	3.287.021	517
16845	Holzhausen	90,0	95,0	2.000	Vestas	04/2008	627.523	433.579	361.450	46.014	218.869	247.618	186.252	137.838	232.115	281.500	267.489	353.482	3.393.729	533
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	09/2001	204.254	105.839	151.330	100.373	98.552	101.353	78.022	60.820	92.381	91.824	114.767	134.868	1.334.383	472
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	09/2001	212.408	111.276	130.319	89.354	101.724	102.198	82.602	58.612	90.079	95.625	118.894	122.853	1.315.944	465
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	09/2001	198.308	97.890	131.652	95.724	92.634	95.935	72.533	57.612	85.170	86.485	110.139	121.997	1.246.079	441
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	09/2001	189.684	97.286	119.027	86.173	92.989	96.732	68.851	57.024	84.598	83.326	109.211	120.835	1.205.736	426
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	09/2001	223.078	108.212	135.200	100.173	94.988	99.059	72.626	59.106	86.743	90.575	112.584	126.390	1.308.734	463
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	10/2001	k.A	85.467	58.246	72.066	87.340	82.574	69.732	49.707	74.071	76.065	100.114	110.712	866.094	306
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	10/2001	190.160	69.410	136.074	99.097	89.610	95.283	75.528	58.165	82.824	85.126	110.698	106.888	1.198.863	424
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	10/2001	126.718	122.560	158.539	106.397	104.401	102.233	71.112	63.022	89.596	94.391	118.060	140.669	1.297.698	459
16866	Kyritz/Mechow	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	11/2001	236.183	112.806	147.009	96.629	93.391	98.558	77.195	58.253	82.180	84.044	108.435	124.704	1.319.387	467
16866	Schrepkow	52,0	74,0	850	Vestas	09/2004	168.643	114.091	114.780	81.646	85.035	66.098	63.937	54.879	83.209	87.084	98.668	109.705	1.127.775	531
16866	Schrepkow	52,0	74,0	850	Vestas	09/2005	161.386	105.496	114.275	78.320	83.986	65.526	62.688	51.383	80.675	87.395	93.466	119.500	1.104.096	520
16866	Schrepkow	52,0	74,0	850	Vestas	10/2005	161.413	112.545	119.892	83.439	85.970	66.874	62.658	54.783	80.099	93.377	99.409	126.499	1.146.958	540
16866	Schrepkow	52,0	74,0	850	Vestas	10/2005	173.894	124.521	131.426	69.809	87.061	68.682	68.234	61.574	83.479	85.907	94.260	120.387	1.169.234	551
16866	Groß Welle	80,0	100,0	2.000	Vestas	04/2006	464.180	311.930	355.419	240.663	255.161	227.192	211.399	175.315	262.615	280.907	265.498	343.127	3.393.406	675
16866	Groß Welle	80,0	100,0	2.000	Vestas	04/2006	471.669	300.054	346.253	224.005	236.724	202.675	177.625	164.195	238.575	257.998	169.363	310.434	3.099.570	617
16866	Groß Welle	80,0	100,0	2.000	Vestas	05/2006	444.080	302.220	310.097	230.083	239.695	186.004	174.977	156.271	212.542	204.144	246.655	290.985	2.997.753	596
16866	Groß Welle	80,0	100,0	2.000	Vestas	05/2006	461.297	312.375	287.772	255.758	244.554	151.486	156.847	157.176	232.453	268.050	269.927	321.626	3.119.321	621

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
16866	Wutike	82,0	85,0	2.000	Enercon	04/2009	529.388	371.294	359.202	273.108	248.331	236.119	169.607	143.644	198.630	250.452	261.931	311.100	3.352.806	635
16866	Wutike	82,0	85,0	2.000	Enercon	04/2009	545.666	306.699	308.946	277.006	264.609	242.280	187.322	154.832	212.456	260.427	305.719	331.882	3.397.844	643
16866	Wutike	82,0	108,0	2.000	Enercon	05/2009	595.274	458.139	361.073	303.925	310.488	286.310	249.798	193.420	264.556	303.686	337.760	352.009	4.016.438	761
16866	Schrepkow Erw.	53,0	73,0	800	Enercon	08/2011	167.958	115.472	124.859	84.989	92.942	67.169	55.323	38.602	51.357	84.416	89.653	85.896	1.058.636	480
16866	Schrepkow Erw.	53,0	73,0	800	Enercon	09/2011	172.052	120.294	126.206	87.416	95.691	70.047	69.038	62.342	81.693	91.744	97.385	116.612	1.190.520	540
16909	Wittstock	70,0	85,0	1.500	REpower	10/2001	478.234	359.133	340.746	217.931	219.346	196.598	156.894	129.889	219.360	237.889	252.934	306.147	3.115.101	809
16909	Wernikow	48,4	75,0	600	REpower	06/2001	127.199	73.460	84.589	63.808	66.277	50.927	52.834	43.003	65.360	65.837	74.723	59.377	827.394	450
16909	Wernikow	48,4	75,0	600	REpower	06/2001	114.332	63.293	65.305	52.287	55.687	41.205	41.335	33.484	48.556	52.342	57.281	56.316	681.423	370
16909	Wernikow	48,4	75,0	600	REpower	06/2001	109.593	63.144	70.079	52.144	57.385	41.434	41.713	35.391	49.848	50.700	54.388	52.765	678.584	369
16909	Wernikow	48,4	75,0	600	REpower	06/2001	117.037	68.699	87.659	61.019	67.965	53.110	51.989	42.199	65.603	66.517	74.777	69.499	826.073	449
16909	Wernikow	48,4	75,0	600	Jacobs	04/2001	112.801	64.049	74.660	53.583	56.810	45.910	47.237	38.836	57.692	52.983	58.873	48.433	711.867	387
16909	Wernikow	48,4	75,0	600	Jacobs	03/2001	115.291	61.567	72.971	55.313	60.262	42.104	45.014	38.419	52.064	52.487	62.391	44.740	702.623	382
16909	Wernikow	48,4	75,0	600	Jacobs	03/2001	115.054	60.473	68.316	57.360	62.714	40.779	43.747	38.642	53.341	54.837	57.697	51.358	704.318	383
16909	Wernikow	48,4	75,0	600	Jacobs	03/2001	109.597	64.926	69.789	57.373	62.820	42.135	47.818	41.356	57.633	55.188	62.912	53.747	725.294	394
16909	Wittstock-Dosse	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	10/2005	242.343	0	0	120.502	211.192	151.811	155.243	139.466	195.224	223.792	224.038	238.100	1.901.711	408
16909	Wernikow Erw.	53,0	73,0	800	Enercon	11/2011	k.A	0	111.741	79.225	59.906	77.993	54.243	34.672	52.706	72.251	75.340	106.091	724.168	328
16909	Wernikow Erw.	53,0	73,0	800	Enercon	01/2012	k.A	0	113.140	90.971	68.402	85.930	61.201	39.629	59.749	85.903	98.061	120.641	823.627	373
16909	Wernikow Erw.	53,0	73,0	800	Enercon	01/2012	k.A	0	108.910	86.990	66.376	86.054	72.226	56.827	89.430	84.075	92.136	97.732	840.756	381
16909	Wernikow Erw.	53,0	73,0	800	Enercon	01/2012	k.A	0	116.602	81.038	66.439	83.276	69.637	53.774	84.890	78.207	85.015	87.475	806.353	365
16918	Freyenstein	80,0	60,0	2.000	Vestas	05/2006	511.985	395.255	323.173	224.441	240.853	211.938	178.916	141.748	228.753	251.819	278.088	325.846	3.312.815	659
16918	Freyenstein	80,0	60,0	2.000	Vestas	06/2006	464.604	364.523	318.949	199.359	231.194	193.458	150.435	122.253	192.325	207.595	240.656	282.934	2.968.285	591
16918	Freyenstein	80,0	60,0	2.000	Vestas	06/2006	484.499	377.160	345.016	201.540	233.924	194.956	160.967	126.039	204.618	214.604	227.117	296.198	3.066.638	610
16918	Freyenstein	80,0	60,0	2.000	Vestas	06/2006	528.889	406.966	360.424	219.876	249.561	218.573	172.389	140.188	223.740	223.841	255.884	310.286	3.310.617	659
16928	Kemnitz	70,0	64,8	1.800	Enercon	08/2001	211.990	167.922	183.440	138.562	138.092	111.657	106.709	82.461	123.652	125.371	148.971	182.682	1.721.509	447
16928	Kemnitz	70,0	64,8	1.800	Enercon	10/2001	241.631	193.390	193.189	169.799	153.558	131.137	132.202	99.030	160.071	161.703	174.455	226.015	2.036.180	529
16928	Kemnitz	70,0	64,8	1.800	Enercon	12/2001	232.796	175.499	171.511	145.554	135.282	118.606	121.256	87.656	141.843	128.291	157.498	210.928	1.826.720	475
16928	Kemnitz	70,0	64,8	1.800	Enercon	12/2001	212.326	168.978	182.575	143.201	146.740	113.307	113.680	90.408	130.489	136.798	150.602	188.078	1.777.182	462
16928	Gerdshagen	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2005	721.904	571.346	490.927	373.866	419.843	331.827	302.043	258.595	377.379	395.596	437.342	443.749	5.124.417	806
16928	Gerdshagen	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2005	675.150	501.384	467.365	340.581	350.007	309.511	268.191	237.082	339.253	376.585	372.952	425.400	4.663.461	733
16928	Schönhagen	71,0	64,0	2.000	Enercon	01/2009	569.261	359.823	352.249	241.732	235.741	249.989	174.674	165.996	248.035	277.967	291.226	352.033	3.518.726	889
16928	Klein Woltersdorf	53,0	73,0	800	Enercon	09/2009	166.418	91.802	114.179	75.003	79.775	65.122	k.A	53.002	69.930	76.525	80.911	79.261	951.928	431
16928	Schönebeck	90,0	105,0	2.000	Vestas	10/2009	598.617	411.741	414.854	305.954	344.439	237.911	k.A	213.820	297.832	343.006	339.246	386.966	3.894.386	612
16945	Warnsdorf	40,3	65,0	500	Enercon	05/1996	156.015	108.604	106.388	69.232	70.506	69.130	52.935	46.798	67.060	73.586	85.124	89.865	995.243	780
16945	Warnsdorf	40,3	65,0	500	Enercon	11/1996	153.479	110.567	105.495	69.621	75.215	68.834	52.076	46.201	66.017	74.839	84.813	96.446	1.003.603	787
16945	Frehne	48,4	75,0	600	REpower	10/2001	154.553	118.935	114.817	81.248	93.258	73.909	57.393	49.893	71.655	81.460	86.144	92.872	1.076.137	585
16945	Frehne	48,4	75,0	600	REpower	10/2001	158.626	123.626	110.761	83.738	96.932	73.125	61.568	51.619	73.552	82.286	85.881	91.919	1.093.633	594
16945	Frehne	48,4	75,0	600	REpower	10/2001	141.306	116.028	100.813	79.275	88.780	64.671	54.751	47.021	65.044	77.730	80.823	84.526	1.000.768	544
16945	Frehne	48,4	75,0	600	REpower	12/2002	141.046	106.173	96.116	64.995	83.757	66.644	54.066	44.187	65.659	78.116	81.277	83.267	965.303	525
16945	Halenbeck	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2006	536.308	424.593	346.623	242.198	263.685	228.892	186.328	178.687	246.452	310.318	320.190	347.545	3.631.819	723
16945	Halenbeck	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2006	631.569	463.160	461.012	297.061	296.365	251.526	237.953	225.211	319.477	356.400	333.135	442.156	4.315.025	858
16945	Halenbeck	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2006	660.051	485.079	405.246	328.244	371.929	281.120	245.773	234.468	320.000	346.231	382.531	428.361	4.489.033	893
16945	Halenbeck	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2006	465.230	326.210	322.560	244.070	287.134	195.634	167.783	159.026	209.829	240.930	270.376	326.566	3.215.348	640
17291	Falkenhagen	48,0	60,0	600	NEG Micon	10/1999	148.257	110.028	103.363	66.692	68.158	58.887	42.332	35.696	55.047	64.268	69.872	90.346	912.946	505
17291	Falkenhagen	48,0	60,0	600	NEG Micon	10/1999	150.647	104.289	102.542	67.620	64.363	36.931	43.533	35.650	58.637	60.185	24.401	100.050	848.848	469
17291	Falkenhagen	48,0	60,0	600	NEG Micon	10/1999	153.535	107.040	103.084	69.849	76.333	63.398	46.372	39.041	62.291	68.653	79.932	93.750	963.278	532
17291	Güstow-Falkenh.	48,0	70,0	750	NEG Micon	12/1999	166.369	131.422	113.574	67.503	75.597	76.865	44.943	44.903	71.728	74.800	81.399	97.085	1.046.188	578
17291	Prenzlau	66,0	98,0	1.500	Enercon	12/1999	435.264	324.726	319.740	216.604	219.105	193.747	145.056	121.641	196.178	225.957	241.506	230.652	2.870.176	839
17291	Dauer	48,0	45,0	600	BWU	07/1999	167.038	117.897	128.429	84.881	83.291	77.378	55.698	50.051	80.686	92.500	98.219	101.876	1.137.944	629
17291	Güstow	48,0	75,0	600	BWU	02/2000	21.573	140.757	139.818	80.589	77.492	78.285	57.386	51.739	78.486	81.039	88.851	96.959	992.974	549
17291	Güstow	48,0	75,0	600	BWU	03/2000	173.380	135.823	133.509	79.216	90.502	72.888	50.142	47.798	68.821	74.702	76.353	95.238	1.098.372	607
17291	Güstow	48,0	75,0	600	BWU	03/2000	163.335	114.833	112.742	64.799	70.817	64.004	41.614	35.545	57.188	60.757	63.215	81.491	930.340	514
17291	Güstow	48,0	75,0	600	BWU	02/2000	160.869	137.166	130.023	79.821	87.911	78.572	56.647	47.991	76.796	85.314	88.884	97.988	1.127.982	623
17291	Güstow	48,0	75,0	600	BWU	03/2000	186.146	139.844	140.937	76.675	84.345	80.721	50.785	48.627	83.526	83.433	88.005	101.493	1.164.537	644
17291	Güstow	48,0	75,0	600	BWU	04/2000	170.768	131.807	133.003	80.164	80.420	75.109	57.357	46.597	79.342	87.506	91.611	104.947	1.138.631	629
17291	Güstow	48,0	75,0	600	BWU	05/2000	180.328	135.982	128.467	81.883	80.742	79.705	59.640	46.589	82.243	90.707	95.010	104.146	1.165.442	644
17291	Schönermark	48,0	75,0	600	BWU	11/2000	163.553	126.753	127.236	72.545	75.160	69.492	51.829	46.946	69.096	75.923	83.254	94.924	1.056.711	584
17291	Schönermark	48,0	75,0	600	BWU	11/2000	161.070	122.175	118.969	75.650	81.202	69.279	51.459	37.854	72.467	81.397	84.469	96.195	1.052.186	581
17291	Schönermark	48,0	75,0	600	BWU	11/2000	158.817	109.513	111.230	66.624	69.570	64.830	44.737	37.056	2.461	0	31.672	95.413	791.923	438
17291	Güstow	48,4	75,0	600	REpower	11/2001	171.334	131.939	127.880	80.890	91.644	74.441	52.031	44.859	74.277	80.263	85.722	92.532	1.107.812	602
17291	Gollmitz	77,0	85,0	1.500	REpower	05/2002	413.881	321.244	275.373	203.445	178.314	187.953	142.204	114.599	195.578	196.219	231.834	292.227	2.752.871	591
17291	Hohengüstow	77,0	85,0	1.500	GE	09/2002	538.711	390.148	422.001	259.664	242.454	232.163	183.340	161.926	251.485	279.859	303.144	363.692	3.628.587	779
17291	Hohengüstow	77,0	85,0	1.500	GE	09/2002	511.126	383.606	400.709	243.031	231.068	210.179	174.100	153.426	240.692	278.181	298.146	363.439	3.487.703	749
17291	Hohengüstow	77,0	85,0	1.500	GE	10/2002	498.522	352.111	380.673	242.164	213.717	198.398	160.306	132.901	225.181	280.680	292.216	360.245	3.337.114	717
17291	Bertikow/Bietikow	70,0	65,0	1.800	Enercon	04/2003	518.944	346.438	351.806	238.832	239.221	209.476	167.400	156.695	225.315	251.465	282.149	324.764	3.312.505	861
17291	Gramzow	70,0	98,0	1.800	Enercon	07/2003	521.716	364.333	398.582	251.180	244.825	217.150	182.605	154.649	246.438	300.163	247.382	299.932	3.428.955	891
17291	Blankenburg	70,0	65,0	1.800	Enercon	07/2003	468.653	309.190	347.413	207.502	194.094	184.655	136.113	121.188	199.237	226.098	248.574	276.755	2.919.472	759
17291	Hohengüstow	70,0	86,0	1.800	Enercon	10/2003	470.181	319.852	351.046	228.502	179.698	183.739	145.100	128.426	195.583	248.402	310.869	380.562	3.141.960	816
17291	Falkenwalde	77,0	100,0	1.500	REpower	10/2004	571.342	402.743	434.284	272.507	244.320	245.486	220.586	180.665	309.076	337.950	353.483	424.098	3.996.540	858
17291	Falkenwalde	77,0	100,0	1.500	REpower	10/2004	368.394	371.642	388.237	231.533	182.008	199.932	183.725	147.448	241.254	264.312	291.749	364.901	3.235.135	695
17291	Falkenwalde	77,0	100,0	1.500	REpower	10/2004	502.264	349.264	394.278	223.279	178.629	207.328	161.722	145.927	224.455	257.861	269.288	341.601	3.255.896	699
17291	Falkenwalde	77,0	100,0	1.500	REpower	11/2004	534.647	371.407	401.014	240.511	206.775	219.954	166.871	149.010	254.709	289.563	287.305	362.822	3.484.588	748

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
BRANDENBURG																				
17291	Prenzlau	71,0	98,0	2.000	Enercon	08/2005	542.373	387.661	421.781	275.460	292.999	241.223	174.944	157.909	237.041	290.773	315.320	352.502	3.689.986	932
17291	Prenzlau	71,0	98,0	2.000	Enercon	09/2005	588.239	434.162	438.221	282.309	294.527	268.916	191.169	160.870	270.682	149.672	95.359	383.107	3.557.233	898
17337	Wilsickow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1998	212.505	184.029	167.125	82.191	101.541	88.107	50.252	67.025	92.236	109.040	118.304	105.805	1.378.160	602
17337	Wilsickow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1998	212.842	175.048	152.035	91.327	99.601	88.017	47.930	66.555	100.729	111.490	116.231	105.805	1.367.610	597
17337	Wilsickow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1998	175.385	160.956	145.486	79.115	80.736	72.825	53.365	51.659	76.631	87.591	97.853	105.805	1.187.407	518
17337	Wilsickow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1998	194.055	170.722	144.797	93.830	94.655	84.432	65.176	60.863	87.838	102.365	120.137	105.805	1.324.675	578
17337	Wilsickow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1998	188.665	157.588	129.934	89.733	86.970	57.916	36.855	57.933	84.198	103.775	114.576	105.805	1.213.948	530
17337	Wilsickow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1998	187.761	161.473	135.083	73.133	74.020	69.753	57.848	53.876	81.119	93.531	108.045	105.805	1.201.447	525
17337	Wilsickow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1998	174.694	158.769	129.919	63.796	79.797	70.021	46.769	48.013	76.471	89.099	99.802	105.805	1.142.955	499
17337	Milow	57,0	60,0	1.000	BWU	04/1999	258.368	193.887	163.076	109.989	93.635	88.798	66.976	60.856	102.199	113.324	127.350	140.349	1.518.807	595
17337	Milow	57,0	60,0	1.000	BWU	08/1999	253.403	190.414	151.236	107.399	104.636	90.732	63.995	51.643	102.576	119.414	119.043	137.159	1.491.650	585
17337	Milow	57,0	60,0	1.000	BWU	10/1999	232.772	167.905	156.115	97.392	95.915	80.896	61.922	57.593	87.413	102.391	106.295	131.871	1.378.480	540
17337	Milow	57,0	60,0	1.000	BWU	10/1999	228.618	187.786	180.563	99.094	103.933	89.549	65.589	64.005	93.179	101.469	106.218	110.799	1.430.802	561
17337	Milow	57,0	60,0	1.000	BWU	04/1999	225.795	158.581	172.174	101.134	89.626	69.119	51.914	48.514	78.690	93.309	106.942	122.712	1.318.510	517
19339	Görike/Söllenthin	70,0	65,0	1.500	REpower	09/2002	283.998	192.703	186.554	125.985	131.948	104.713	101.992	80.067	128.962	147.557	160.915	205.978	1.851.372	481
19339	Görike/Söllenthin	70,0	65,0	1.500	REpower	09/2002	254.385	171.067	168.640	117.092	131.764	91.638	92.843	78.943	116.408	136.294	118.565	181.538	1.659.177	431
19339	Görike/Söllenthin	70,0	65,0	1.500	REpower	09/2002	263.321	184.603	201.031	127.748	143.617	105.059	101.723	85.929	132.648	147.906	157.083	189.877	1.840.545	478
19339	Görike/Söllenthin	70,0	65,0	1.500	REpower	09/2002	293.109	174.956	194.739	129.140	143.050	97.324	79.410	84.456	114.440	135.541	152.962	192.909	1.792.036	466
19339	Görike/Söllenthin	70,0	65,0	1.500	REpower	01/2003	267.224	186.503	190.697	117.888	125.971	98.064	96.243	83.779	125.782	135.437	161.817	149.203	1.738.608	452
19339	Görike/Söllenthin	70,0	65,0	1.500	REpower	01/2003	247.635	162.396	182.388	125.502	90.935	89.942	81.026	66.586	104.038	122.489	136.701	191.024	1.600.662	416
19348	Quitzow	44,0	65,0	600	Enercon	10/2002	112.371	83.927	80.175	53.317	60.370	53.546	36.969	31.732	40.847	48.189	49.495	64.853	715.791	471
19348	Quitzow	70,0	65,0	1.800	Enercon	10/2002	297.704	219.750	212.415	136.884	157.815	137.741	107.605	95.364	108.606	117.221	125.689	173.079	1.889.873	491
19348	Quitzow	82,0	78,0	2.000	Enercon	09/2008	364.202	223.113	314.876	202.575	229.326	161.864	127.533	114.545	170.820	193.582	210.634	233.790	2.546.860	482
19348	Quitzow	82,0	78,0	2.000	Enercon	10/2008	394.319	227.475	275.743	207.881	214.082	174.177	170.192	167.497	204.546	207.101	230.577	291.436	2.765.026	524
19348	Quitzow	82,0	78,0	2.000	Enercon	10/2008	369.217	229.740	324.337	199.593	216.937	158.657	128.260	108.501	169.628	192.430	198.576	271.906	2.567.782	486
19348	Quitzow	82,0	78,0	2.000	Enercon	11/2008	405.616	252.517	325.901	210.512	232.956	174.421	148.491	124.365	187.301	201.136	217.921	231.208	2.712.345	514
19348	Quitzow	82,0	78,0	2.000	Enercon	11/2008	406.049	232.542	330.141	209.343	220.071	175.027	141.380	120.691	186.077	212.259	229.162	270.804	2.733.546	518
19348	Quitzow	82,0	78,0	2.000	Enercon	11/2008	398.075	250.143	316.614	229.543	234.572	184.500	146.259	129.097	206.823	245.367	257.114	317.383	2.915.490	552
19357	Kribbe	77,0	100,0	1.500	REpower	10/2003	336.789	232.888	288.669	207.111	206.199	169.091	160.903	156.851	206.822	260.309	248.037	288.872	2.762.541	593
19357	Kribbe	70,0	65,0	1.500	REpower	11/2003	193.617	117.363	168.561	106.643	110.323	86.132	79.763	72.854	97.812	109.973	112.023	161.764	1.416.828	368
19357	Kribbe	77,0	100,0	1.500	REpower	12/2004	328.488	195.619	265.692	188.755	183.816	158.618	153.716	147.785	198.660	241.683	236.102	291.257	2.590.191	556
19357	Kribbe	70,0	65,0	1.500	REpower	12/2004	217.259	133.224	176.648	128.582	126.341	97.773	92.380	79.508	107.672	127.028	130.262	146.524	1.563.201	406
19357	Premslin	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2003	339.500	268.687	193.278	162.072	155.522	130.349	134.564	109.661	158.513	185.434	190.785	203.216	2.231.581	479
19357	Premslin	77,0	85,0	1.500	REpower	01/2004	368.301	265.657	198.040	141.016	152.325	136.904	129.854	106.730	157.782	180.434	176.682	223.959	2.237.684	481
19357	Premslin	77,0	85,0	1.500	REpower	02/2004	342.531	221.228	166.139	140.022	156.957	129.265	126.521	105.658	144.765	152.400	168.669	187.000	2.041.155	438
19357	Premslin	77,0	85,0	1.500	REpower	03/2004	300.766	207.931	148.421	133.106	152.251	104.458	100.726	100.437	107.309	135.871	148.119	190.525	1.829.920	393
19357	Groß Warnow	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2006	268.276	254.503	239.707	202.440	194.909	184.659	164.096	134.651	203.166	226.373	221.988	271.940	2.566.708	551
19357	Groß Warnow	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2006	271.200	250.664	250.066	183.746	194.168	176.601	155.307	131.243	183.634	211.321	199.634	254.663	2.462.247	529
19357	Groß Warnow	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2006	236.659	226.409	208.145	164.955	174.159	173.165	159.531	127.640	202.241	211.806	211.060	250.462	2.346.232	504
19357	Pröttlin	82,0	100,0	2.000	REpower	06/2007	321.676	322.297	309.378	261.829	242.950	233.941	203.302	196.747	250.825	274.400	272.925	329.225	3.219.495	610
19357	Pröttlin	82,0	100,0	2.000	REpower	06/2007	387.355	333.141	325.050	257.454	228.801	252.543	220.596	200.740	284.991	287.365	289.160	308.239	3.375.435	639
19357	Pröttlin	82,0	100,0	2.000	REpower	08/2007	417.196	381.781	360.942	300.230	270.477	271.874	236.565	228.378	311.877	349.210	334.575	359.008	3.822.113	724
19357	Pröttlin	82,0	100,0	2.000	REpower	08/2007	319.974	295.850	269.373	263.739	245.524	216.861	194.721	180.187	232.470	256.214	269.381	312.929	3.057.223	579
19357	Karstädt/Pritzwalk	90,0	105,0	2.000	Vestas	11/2007	549.022	402.842	389.030	293.852	331.727	254.988	232.483	201.283	301.183	347.454	340.518	450.878	4.095.260	644
19357	Karstädt/Pritzwalk	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2007	486.116	328.465	342.486	262.965	329.366	234.743	209.820	196.741	233.633	280.603	278.312	362.380	3.545.630	557
19357	Karstädt/Pritzwalk	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2007	554.046	428.427	386.038	281.752	271.197	276.577	245.646	192.311	295.200	332.604	321.602	420.679	4.006.079	630
19357	Karstädt/Pritzwalk	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2008	562.501	407.860	413.198	340.254	372.158	308.425	280.357	231.501	341.343	416.631	387.039	503.824	4.565.091	718
19357	Groß-Warnow	77,0	85,0	1.500	Fuhrländer	12/2007	310.036	264.965	212.619	183.888	182.400	170.142	152.486	120.148	201.998	184.743	218.415	235.125	2.436.965	523
19357	Pröttlin	92,5	100,0	2.000	REpower	05/2009	520.544	477.629	438.726	364.382	338.323	324.702	297.647	274.448	381.744	419.267	401.542	493.388	4.732.342	704
19357	Premslin II	82,0	100,0	2.000	REpower	12/2009	322.958	190.128	225.029	178.653	200.797	154.392	113.163	74.631	98.650	140.981	178.131	216.417	2.093.930	397
BADEN-WÜRTTEMBERG																				
69427	Mudau Steinbach	92,5	100,0	2.050	REpower	06/2010	566.775	326.480	208.952	266.139	227.751	197.553	282.196	207.474	182.198	292.601	299.308	595.803	3.653.230	544
69427	Mudau Steinbach	92,5	100,0	2.050	REpower	06/2010	558.052	330.584	200.194	254.114	221.775	198.338	266.936	196.376	179.243	267.852	291.196	562.850	3.527.510	525
73432	Waldhausen	92,5	100,0	2.000	REpower	02/2007	552.361	298.690	176.234	179.167	177.392	202.979	226.841	164.438	144.840	177.829	177.824	292.027	2.770.622	412
73432	Waldhausen	92,5	100,0	2.000	REpower	02/2007	589.531	302.372	193.044	218.748	226.986	239.419	286.007	240.896	185.921	235.545	225.727	334.009	3.278.205	488
73432	Waldhausen	92,5	100,0	2.000	REpower	02/2007	564.311	336.547	196.524	220.481	206.185	209.142	275.326	230.622	173.371	250.674	171.347	343.638	3.178.168	473
73432	Waldhausen	92,5	100,0	2.000	REpower	02/2007	444.117	296.752	187.044	209.079	158.615	181.438	234.428	195.246	170.140	219.470	216.817	311.963	2.825.109	420
73450	Neresheim/Weilerme	92,5	105,0	2.000	REpower	10/2007	569.288	335.437	200.545	258.633	241.274	241.274	276.100	276.100	178.757	231.082	215.873	307.294	3.331.657	496
73457	Lauterburg	92,5	100,0	2.000	REpower	12/2006	534.321	263.531	179.396	200.383	172.240	181.881	199.290	175.548	167.958	214.161	196.599	266.725	2.752.033	410
73457	Lauterburg	92,5	100,0	2.000	REpower	12/2006	435.050	246.743	171.550	186.235	174.007	168.580	192.431	159.403	143.639	181.485	189.652	238.187	2.486.962	370
73495	Birkenzell	92,5	100,0	2.000	REpower	10/2006	614.043	399.052	216.941	262.934	248.531	233.581	284.185	255.519	210.476	237.546	265.789	425.859	3.654.456	544
74582	Gerabronn	48,0	76,0	800	Enercon	08/2005	212.032	135.807	69.200	82.142	73.624	63.569	83.243	64.231	60.776	84.702	92.757	182.477	1.204.560	666
74722	Buchen-Hettingen	77,0	85,0	1.500	Fuhrländer	10/2002	334.428	208.127	140.059	172.912	168.956	135.642	198.832	129.866	132.888	188.854	181.370	345.905	2.337.839	502
74722	Buchen-Hettingen	77,0	85,0	1.500	Fuhrländer	10/2002	365.545	260.839	154.826	194.906	183.467	138.602	206.427	136.440	138.444	188.908	160.046	324.311	2.452.761	527
74731	Walld.- Altheim	54,0	70,0	1.000	Fuhrländer	11/2000	180.028	95.392	64.041	78.785	72.230	66.173	92.233	60.288	56.878	83.441	75.686	126.431	1.051.606	459
74731	Altheim	92,5	100,0	2.050	REpower	12/2011	575.629	408.053	217.960	267.296	248.857	228.048	318.853	207.569	186.585	191.062	278.634	488.115	3.616.661	538
74747	Ravenstein	77,0	100,0	1.500	REpower	11/2004	386.543	259.272	127.056	167.126	136.939	121.216	191.572	120.317	105.228	163.156	170.258	317.073	2.265.756	487
74747	Ravenstein	77,0	100,0	1.500	REpower	11/2004	392.800	277.441	125.066	160.380	129.722	115.782	181.934	105.747	101.722	152.727	161.942	302.596	2.207.859	474
77716	Brandenk./Fischerb	58,6	70,4	1.000	Enercon	06/2002	234.728	150.745	118.548	182.407	125.846	134.976	137.945	137.096	127.400	182.980	199.576	314.014	2.046.261	759
79108	Freiburg-Holzschl.	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2003	340.282	82.337	115.145	229.058	152.159	157.454	193.047	134.461	138.888	201.786	273.984	492.448	2.511.049	652

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
79108	Freiburg-Holzschl.	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2003	362.747	100.153	124.043	254.849	166.382	174.671	214.653	152.170	154.872	214.257	299.790	573.696	2.792.283	726
79215	Elzach	70,0	65,0	1.800	Enercon	09/2003	358.955	339.717	196.372	214.454	203.839	168.822	230.667	159.540	172.222	274.220	237.912	456.971	3.013.691	783
79271	St. Peter	71,0	85,0	2.000	Enercon	10/2006	436.764	235.524	127.459	229.532	146.214	165.766	239.879	130.032	153.095	211.918	275.486	556.415	2.908.084	735
79271	St. Peter	71,0	85,0	2.000	Enercon	10/2006	375.513	199.194	103.301	192.292	124.540	141.112	209.259	111.940	128.835	189.324	242.904	493.644	2.511.858	634
79348	Freiamt	70,0	86,0	1.800	Enercon	09/2001	345.640	196.766	132.008	225.738	143.134	k.A	172.636	121.273	113.629	175.709	205.625	335.121	2.167.279	563
79348	Freiamt	70,0	86,0	1.800	Enercon	10/2001	413.271	226.224	171.792	311.851	173.299	k.A	207.776	156.670	167.654	216.330	268.431	442.088	2.755.386	716
89191	Nellingen	46,0	60,0	600	Tacke	11/1999	127.469	54.921	35.007	41.339	k.A	36.954	50.263	37.816	30.424	38.975	28.692	106.731	588.591	354
89191	Nellingen	46,0	60,0	600	Tacke	11/1999	k.A	50.094	40.316	50.097	k.A	39.318	55.519	39.145	34.715	45.356	k.A	113.309	467.869	282
97877	Höhefeld	44,0	65,0	600	Enercon	09/2002	105.366	44.043	31.030	34.171	31.761	33.441	39.781	26.826	23.836	32.609	29.756	64.991	497.611	327
97900	Külsheim	44,0	78,0	600	Enercon	11/2004	149.150	78.818	47.221	57.291	44.628	50.673	60.770	42.685	38.027	61.924	50.761	127.068	809.016	532
97922	Heckfeld	58,6	70,5	1.000	Enercon	06/2003	274.754	164.735	86.273	112.720	89.693	104.499	140.963	89.058	77.464	123.843	120.704	253.270	1.637.976	607
97941	Dittwar	70,0	98,0	1.800	Enercon	11/2003	436.632	254.889	125.574	169.846	134.466	153.399	202.728	130.091	116.778	200.021	167.613	366.831	2.458.868	639
97947	Krensheim	44,0	65,0	600	Enercon	12/1999	131.336	72.924	40.716	50.835	43.246	45.102	60.470	40.598	35.026	0	0	105.658	625.911	412
97950	Gerchsheim	44,0	78,0	600	Enercon	03/2002	134.737	82.005	49.383	65.260	59.395	50.717	58.231	49.331	44.691	65.378	58.464	120.815	838.407	551
97953	Pülfringen	44,0	65,0	600	Enercon	12/2000	119.392	71.350	36.263	50.656	39.989	42.505	56.828	34.772	34.176	56.189	43.520	105.699	691.339	455
97953	Gissigheim	58,6	70,5	1.000	Enercon	02/2002	268.388	165.309	79.672	111.933	80.713	99.976	127.198	84.032	72.738	120.837	104.901	246.495	1.562.192	579
97953	Pülfringen	44,0	78,0	600	Enercon	04/2002	118.191	61.967	40.808	51.004	43.398	46.479	61.785	37.910	36.262	59.004	50.069	113.154	720.031	474
97953	Pülfringen	44,0	78,0	600	Enercon	04/2002	123.634	67.919	39.023	52.018	42.617	45.745	63.458	38.709	37.275	61.089	50.841	112.502	734.830	483
BREMEN																				
28197	Bremen/Seehausen	82,0	108,0	2.300	Enercon	12/2010	830.172	521.306	458.421	373.349	353.173	370.125	323.976	267.744	406.847	471.511	471.224	608.269	5.456.117	1033
28197	Bremen/Seehausen	82,0	108,0	2.300	Enercon	01/2011	789.216	478.265	465.207	362.071	340.633	330.246	292.450	258.418	341.659	429.178	410.807	515.289	5.013.439	949
28197	Bremen/Seehausen	82,0	108,0	2.300	Enercon	01/2011	781.273	489.393	455.855	378.414	350.792	324.512	278.338	243.168	324.241	421.527	408.398	518.573	4.974.484	942
28237	Bremen-Mittelsbühr	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	06/2002	504.956	291.589	245.119	197.055	61.764	198.120	151.844	131.780	188.988	152.412	225.361	301.644	2.650.632	584
28237	Bremen-Mittelsbühr	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	06/2002	530.705	284.899	260.151	189.345	0	199.414	0	131.474	195.516	183.797	228.274	309.540	2.513.115	554
28237	Bremen-Mittelsbühr	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	07/2002	477.581	226.227	217.991	126.463	43.402	179.239	133.026	107.651	166.149	195.126	219.624	307.613	2.400.092	529
28237	Bremen-Mittelsbühr	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	07/2002	479.202	256.779	196.870	176.301	56.843	180.915	131.452	105.570	161.301	185.591	211.861	283.470	2.426.155	535
28237	Bremen-Mittelsbühr	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	07/2002	509.955	254.873	236.971	151.770	52.520	183.547	130.748	118.912	173.449	173.089	189.252	290.384	2.465.470	543
28237	Bremen-Mittelsbühr	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	07/2002	479.767	253.101	217.485	195.968	47.805	182.166	120.708	116.848	160.736	195.625	215.433	302.352	2.487.994	548
28237	Bremen/Stahlwerk1	82,4	100,0	2.300	AN BONUS	12/2004	644.858	269.224	317.370	281.084	265.372	225.912	246.896	180.666	266.410	295.148	310.598	387.542	3.691.080	692
28237	Bremen/Stahlwerk1	82,4	100,0	2.300	AN BONUS	12/2004	624.494	346.563	282.620	308.174	248.541	278.287	229.715	176.778	262.879	302.895	320.822	413.776	3.795.544	712
28237	Bremen/Stahlwerk1	82,4	100,0	2.300	AN BONUS	01/2005	632.453	349.305	193.941	313.683	252.560	278.070	252.200	173.430	270.747	308.207	334.276	447.074	3.805.946	714
28237	Bremen/Stahlwerk1	82,4	100,0	2.300	AN BONUS	01/2005	616.108	334.212	324.882	318.439	259.620	268.462	222.168	162.024	283.724	327.206	337.449	452.260	3.906.554	733
28237	Bremen/Stahlwerk1	82,0	98,0	2.000	Enercon	07/2007	689.478	450.573	399.607	346.053	304.273	324.480	286.656	219.267	331.836	378.389	387.988	500.442	4.619.042	875
28237	Bremen/Stahlwerk1	82,0	98,0	2.000	Enercon	07/2007	682.626	432.677	328.889	336.431	271.512	255.647	277.538	206.375	325.249	350.942	366.993	520.036	4.354.915	825
28237	Bremen	82,0	108,0	2.000	Enercon	11/2009	630.009	412.009	349.929	339.104	273.848	317.512	264.874	194.117	316.001	368.309	363.143	487.020	4.315.875	817
28237	Bremen	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2009	654.285	418.963	319.914	292.470	250.038	297.973	256.043	189.824	293.942	338.894	351.882	456.534	4.120.762	780
28307	Bremen-Mahndorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	10/2002	422.974	242.650	236.889	184.944	105.512	176.254	151.543	129.755	161.253	215.044	215.655	337.856	2.580.329	569
28307	Bremen-Mahndorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	10/2002	418.165	228.516	221.016	188.886	100.247	156.233	139.598	116.327	144.596	195.711	200.250	302.898	2.412.443	532
28307	Bremen-Mahndorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	10/2002	454.928	265.678	223.856	192.602	109.847	174.464	156.219	115.483	165.812	191.997	191.986	311.306	2.554.178	563
28307	Bremen-Mahndorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	11/2002	474.081	288.290	215.266	192.952	97.343	194.550	177.481	124.472	190.300	206.846	240.693	326.838	2.729.112	602
28307	Bremen-Mahndorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	11/2002	498.158	300.404	240.626	178.701	114.209	210.908	186.126	129.635	199.328	208.527	240.589	340.416	2.847.627	628
28307	Bremen	82,0	138,0	2.000	Enercon	07/2010	792.651	536.334	454.808	429.444	386.721	375.017	336.640	331.712	438.551	538.891	538.727	685.745	5.845.241	1107
28307	Bremen/Mahndf. Mar	82,0	108,0	2.300	Enercon	08/2011	760.824	481.816	414.709	320.608	317.561	326.943	307.499	237.136	350.503	370.185	413.093	541.982	4.842.859	917
28307	Bremen/Mahndf. Mar	82,0	108,0	2.300	Enercon	09/2011	567.281	438.537	374.279	320.555	304.839	315.898	282.003	246.496	333.112	380.872	398.277	563.209	4.525.358	857
28307	Bremen/Mahndf. Mar	82,0	108,0	2.300	Enercon	09/2011	758.372	462.588	408.379	366.043	344.510	354.909	318.509	272.258	385.130	443.381	464.492	629.899	5.208.470	986
28307	Bremen/Mahndf. Mar	82,0	108,0	2.300	Enercon	09/2011	763.382	513.477	462.725	380.060	357.525	374.753	340.493	290.230	407.393	474.686	467.152	641.988	5.473.864	1037
28307	Bremen/Mahndf. Mar	82,0	108,0	2.300	Enercon	10/2011	724.283	494.787	431.411	325.347	290.066	356.036	322.872	268.625	384.764	377.853	443.928	569.411	4.989.383	945
28357	Bremen/Blockland	82,0	100,0	2.000	REpower	04/2010	593.952	376.767	322.461	295.300	217.262	261.677	223.082	175.598	281.529	336.361	336.912	431.762	3.852.663	730
28357	Bremen/Blockland	82,0	100,0	2.000	REpower	04/2010	525.747	349.961	314.634	285.169	237.952	253.216	211.117	172.501	265.026	316.174	336.164	430.774	3.698.435	700
28357	Bremen/Blockland	92,5	100,0	2.000	REpower	06/2010	625.315	572.017	447.224	338.347	361.178	377.992	311.222	304.709	440.652	552.060	519.667	615.621	5.466.004	813
28357	Bremen/Blockland	92,5	100,0	2.000	REpower	07/2010	737.442	603.786	421.500	477.808	421.310	439.424	406.255	354.530	524.890	622.406	537.127	718.027	6.264.505	932
28777	Bremen/Rekum	70,0	65,0	2.000	Enercon	11/2004	446.196	247.936	240.661	179.974	169.232	185.942	158.230	134.066	172.100	178.693	221.037	319.531	2.653.598	690
HESSEN																				
34376	Immenhausen	48,0	70,0	750	NEG Micon	10/2000	158.425	73.651	86.039	88.404	54.149	64.864	56.028	48.495	54.971	88.436	0	0	773.462	427
34376	Immenhausen	48,0	70,0	750	NEG Micon	10/2000	163.099	61.401	84.171	86.787	55.346	63.866	54.773	49.157	48.320	90.386	0	0	757.306	419
34376	Immenhausen	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	11/2000	259.560	121.239	153.404	149.042	98.576	113.893	92.010	94.470	104.079	170.348	0	0	1.356.621	480
34388	Trendelburg-Ebers.	48,0	60,0	600	Micon	03/1997	159.089	73.744	59.972	59.306	41.545	54.273	50.933	39.739	44.792	54.389	57.948	85.415	781.145	432
34388	Trendelburg-Ebers.	48,0	60,0	600	NEG Micon	12/1997	153.607	72.022	55.671	58.490	43.840	52.751	48.128	34.920	42.355	55.166	54.240	88.112	759.302	420
34396	Liebenau	47,0	65,0	660	Vestas	07/1998	0	50.603	66.468	47.281	32.169	43.639	33.011	27.089	32.665	40.999	40.733	66.827	481.484	278
34396	Liebenau	47,0	65,0	660	Vestas	07/1998	56.319	37.322	61.429	47.698	34.002	40.970	31.536	25.745	31.115	46.224	41.769	70.993	525.122	303
34454	Kohlgrund	82,0	108,0	2.300	Enercon	10/2011	632.948	283.258	281.542	289.937	243.647	190.974	222.727	125.120	204.195	340.345	356.351	462.034	3.633.078	688
34479	Breuna Ersen	48,0	60,0	600	Micon	02/1997	137.126	52.460	68.634	82.354	49.971	61.870	53.474	40.080	58.967	91.388	81.177	127.682	905.183	500
34497	Helmscheid	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	09/2004	328.447	135.263	171.087	146.467	99.522	145.105	128.352	108.023	125.196	169.994	184.393	241.453	1.983.302	426
34519	Diemelsee / Adorf	62,0	68,5	1.000	DeWind	02/2002	303.306	138.959	124.471	115.206	87.853	106.104	91.470	78.617	81.604	139.445	124.331	231.237	1.622.603	537
34519	Vasbeck	77,0	100,0	1.500	REpower	08/2003	505.084	248.445	235.547	204.258	170.873	187.379	166.058	148.737	161.756	270.089	305.916	395.636	2.999.778	644
34519	Wirmighausen	77,0	100,0	1.500	REpower	08/2003	484.541	213.604	247.818	205.539	178.232	187.005	159.989	144.135	157.130	249.704	303.094	359.305	2.890.096	621
34519	Wirmighausen	77,0	100,0	1.500	REpower	08/2003	505.069	243.503	216.044	176.872	153.373	181.856	160.760	140.194	153.979	221.384	200.051	347.530	2.700.615	580
34519	Vasbeck	77,0	100,0	1.500	REpower	11/2003	459.119	213.414	193.468	208.692	161.083	173.905	148.006	131.547	150.150	270.701	343.299	388.374	2.841.758	610
34519	Flechtdorf	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	09/2004	363.390	148.193	219.159	177.213	143.954	139.172	102.035	93.244	114.222	211.306	198.449	273.679	2.184.016	469
34519	Flechtdorf	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	09/2004	377.801	168.784	188.499	153.091	132.882	157.145	125.498	113.444	128.872	217.138	200.511	k.A	1.963.665	422
34519	Flechtdorf III	92,5	100,0	2.050	REpower	09/2010	499.379	272.427	278.121	274.365	200.442	201.898	212.969	186.294	208.398	312.099	337.089	430.979	3.414.460	508

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
HESSEN																				
34630	Appenhain	40,3	65,0	500	Enercon	12/1996	93.950	72.024	35.893	60.346	41.734	45.115	49.495	33.916	39.378	56.814	56.275	90.366	675.306	529
34630	Gilserberg	44,0	65,0	600	Enercon	10/1999	85.591	71.867	31.030	52.465	31.918	38.329	38.877	25.148	31.849	51.281	53.317	89.195	600.867	395
34630	Gilserberg	44,0	78,0	600	Enercon	11/2000	106.864	87.987	40.278	58.671	39.303	46.427	48.409	32.790	39.858	58.748	63.486	103.048	725.869	477
34630	Appenhain	44,0	78,0	600	Enercon	06/2001	118.353	86.551	42.637	71.053	50.976	56.040	61.425	40.697	49.055	68.821	70.705	113.377	829.690	546
34639	Schwarzenborn/Knül	40,3	50,0	500	Enercon	01/1995	86.864	64.334	43.347	58.373	43.300	45.312	47.385	36.818	44.270	74.880	68.091	94.334	707.308	555
35080	Bad Endbach	54,0	70,0	1.000	Fuhrländer	11/2002	160.098	101.713	k.A	78.344	62.448	60.031	k.A	43.631	55.725	69.580	69.088	109.763	810.421	354
35080	Bad Endbach	44,0	50,0	600	AN BONUS	12/1996	109.547	60.513	35.006	44.597	33.819	44.471	42.164	30.113	35.748	51.007	48.631	86.131	621.747	409
35279	Speckswinkel	62,0	68,5	1.000	DeWind	09/2003	210.682	127.187	60.691	96.274	56.791	85.425	94.469	61.097	60.939	89.816	93.485	179.452	1.216.308	403
35279	Speckswinkel/Neust	44,0	78,0	600	Enercon	02/2005	121.755	77.953	37.377	66.696	37.425	52.384	57.283	39.719	45.652	65.558	68.554	115.085	785.441	517
35315	Erbenhausen/Homb.	62,0	68,5	1.000	DeWind	11/2002	0	85.277	65.785	121.492	60.405	86.879	97.638	64.508	70.665	121.536	110.091	221.117	1.105.393	366
35325	Mücke	40,3	50,0	500	Enercon	10/1994	109.603	79.259	39.787	89.829	k.A	48.229	58.095	41.897	45.237	79.449	77.939	k.A	669.324	525
35327	Ulrichst.-Helpers.	43,2	56,6	500	Micon	06/1996	121.495	71.460	44.339	64.361	44.199	54.208	63.522	41.978	48.616	75.886	80.563	137.530	848.157	579
35327	Ulrichst.-Helpers.	43,2	46,0	500	Micon	06/1996	124.620	74.054	46.163	66.145	45.849	57.156	65.440	42.121	50.675	75.802	81.047	142.622	871.694	595
35327	Helpershain	40,3	49,0	500	Enercon	03/1997	138.760	88.218	52.024	73.832	51.820	62.811	69.142	46.519	57.069	93.753	91.859	163.313	989.120	775
35327	Helpershain	42,0	65,0	600	Wind World	10/1997	146.755	89.890	54.618	63.419	48.443	59.025	64.231	42.665	48.973	80.301	83.828	155.170	937.318	677
35327	Helpershain	42,0	65,0	600	Wind World	10/1997	k.A	77.025	44.624	58.448	44.334	53.556	61.219	39.839	49.530	78.980	81.504	143.999	733.058	529
35327	Helpershain	42,0	65,0	600	Wind World	10/1997	118.164	79.630	56.007	66.950	47.345	57.527	61.204	40.671	53.043	78.096	84.791	152.531	895.959	647
35327	Helpershain	42,0	65,0	600	Wind World	11/1997	136.358	85.569	47.918	54.632	41.263	49.327	k.A	k.A	41.757	67.229	73.440	136.946	734.439	530
35327	Ulrichst.-Wohnfeld	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	06/2000	152.399	92.485	59.534	143.403	95.249	103.171	106.921	90.506	110.703	184.355	192.463	253.166	1.584.355	560
35327	Ulrichst.-Wohnfeld	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	06/2000	141.218	102.317	68.208	108.880	69.708	67.834	69.022	68.869	77.371	127.068	123.302	185.954	1.209.751	428
35327	Ulrichst.-Wohnfeld	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	06/2000	134.135	107.128	72.204	90.623	77.318	74.949	73.327	77.701	82.229	139.602	143.408	191.134	1.263.758	447
35327	Ulrichst.-Wohnfeld	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	06/2000	123.358	103.199	62.321	105.192	70.533	68.627	69.706	64.582	74.497	128.520	134.416	193.285	1.198.236	424
35327	Ulrichstein-Kölzen	82,0	138,0	2.300	Enercon	06/2011	682.669	650.302	391.108	592.466	456.265	412.360	444.389	399.599	431.861	718.963	741.466	997.246	6.918.694	1310
35327	Helpershain-Meiche	82,0	138,0	2.300	Enercon	11/2011	774.065	589.945	339.578	421.204	333.766	0	0	0	0	0	0	896.657	3.355.215	635
35329	Burg-Gemünden	62,0	69,0	1.300	Nordex	06/2001	216.924	152.576	78.221	128.213	74.142	93.738	108.963	70.240	82.274	139.045	140.119	249.027	1.533.482	508
35329	Rülfenrod	77,0	85,0	1.500	GE	06/2002	231.335	124.488	100.116	171.201	86.227	105.925	118.740	83.301	97.771	155.313	141.410	273.732	1.689.559	363
35466	Rabenau	58,0	71,0	850	Gamesa	01/2008	140.200	90.641	53.600	92.800	52.400	71.600	81.700	53.800	55.300	82.000	95.100	140.400	1.009.541	382
35466	Rabenau	58,0	71,0	850	Gamesa	02/2008	134.600	59.363	56.000	105.200	59.800	70.900	73.100	37.100	64.300	99.200	111.600	174.000	1.045.163	396
36205	Roter Berg, Sontra	82,0	108,6	1.500	Vestas	06/2005	371.431	220.285	160.150	212.573	130.176	155.655	147.483	0	105.002	202.020	194.011	365.722	2.264.508	429
36266	Lengers	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	12/2002	379.525	188.171	102.450	171.603	127.092	150.663	183.448	99.855	128.496	238.991	224.869	389.733	2.384.896	512
36289	Friedewald	44,0	78,0	600	Enercon	03/2002	123.799	91.929	55.675	67.304	51.077	46.940	51.021	40.083	41.540	61.146	56.489	103.672	790.675	520
36289	Friedewald	58,6	89,0	1.000	Enercon	11/2003	247.242	174.266	101.703	143.644	102.519	110.221	124.944	89.966	96.724	135.109	142.543	239.089	1.707.970	633
36289	Friedewald	70,0	98,0	1.800	Enercon	03/2004	421.527	283.112	175.107	228.059	169.144	178.970	199.572	143.814	157.459	237.657	241.813	406.887	2.843.121	739
36304	Billertshausen	62,0	68,5	1.000	DeWind	01/2003	220.187	22.136	27.560	135.402	63.135	81.574	99.157	51.853	70.457	122.165	116.476	234.242	1.244.344	412
36304	Billertshausen	62,0	68,5	1.000	DeWind	01/2003	227.253	154.343	68.716	134.552	68.810	80.212	102.938	55.910	72.767	131.327	121.605	246.136	1.464.569	485
36304	Billertshausen	62,0	68,5	1.000	DeWind	02/2003	233.176	158.845	69.586	144.676	74.533	98.016	115.456	62.679	83.235	144.747	121.927	275.492	1.582.368	524
36320	Kirtorf	62,0	68,5	1.000	DeWind	06/2001	157.759	99.027	59.886	113.801	50.564	76.581	95.416	63.692	66.693	116.997	105.945	203.283	1.209.644	401
36320	Kirtorf/Wahlen	43,0	50,0	600	Tacke	05/1995	92.249	73.488	41.392	57.412	k.A	k.A	41.949	35.437	42.632	71.020	67.221	96.290	619.090	426
36341	Frischborn/Lauterb	44,0	78,0	600	Enercon	05/2005	132.521	62.288	45.371	55.276	43.589	50.817	52.148	35.397	38.088	65.165	72.058	126.671	779.389	513
36355	Hartmannshain	65,0	67,0	1.500	Tacke	01/1999	121.780	261.119	103.802	162.199	105.787	125.154	151.986	81.756	114.702	172.163	177.252	276.468	1.854.168	559
36355	Hartmannshain	77,0	80,0	1.500	GE	10/2004	368.001	340.270	138.028	235.787	171.004	171.915	190.571	106.706	161.052	238.448	229.864	348.256	2.699.902	580
36355	Hartmannshain	77,0	80,0	1.500	GE	10/2004	379.789	315.456	152.639	233.379	174.670	180.934	188.638	137.041	162.948	242.201	224.717	350.993	2.743.405	589
36355	Hartmannshain	82,0	108,0	2.000	Enercon	08/2010	535.655	495.793	230.098	338.207	266.815	260.292	293.645	216.393	245.616	354.959	339.660	498.098	4.075.231	772
36369	Dirlammen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	09/2000	282.004	174.651	94.365	116.729	78.750	107.096	112.877	85.004	94.466	157.930	158.500	282.285	1.744.657	578
36369	Dirlammen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	09/2000	236.102	138.480	87.629	100.830	78.256	95.343	102.433	77.745	84.029	126.720	146.290	248.780	1.522.637	504
36369	Dirlammen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/2000	220.602	132.268	89.443	109.537	81.601	87.520	94.555	68.985	79.195	126.114	116.610	227.843	1.434.273	475
36369	Dirlammen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/2000	200.533	116.175	74.866	89.452	64.086	75.003	88.126	60.853	56.572	101.289	112.368	201.965	1.241.288	411
36369	Engelrod	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	11/2000	232.903	149.211	86.643	127.734	84.808	99.786	111.392	79.171	89.672	125.023	167.201	260.400	1.613.944	535
36369	Engelrod	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	11/2000	208.285	157.408	98.704	122.604	87.605	97.574	91.800	71.239	90.606	127.290	153.723	238.026	1.544.864	512
36369	Helpershain-Meiche	82,0	138,0	2.300	Enercon	09/2011	779.447	560.777	319.083	395.545	308.629	0	0	0	0	0	0	854.707	3.218.188	609
36381	Schlüchtern	77,0	85,0	1.500	Enron Wind	02/2002	323.984	205.860	128.424	189.648	133.497	130.937	135.759	104.208	123.447	197.987	240.315	241.435	2.155.501	463
36381	Schlüchtern	77,0	85,0	1.500	Enron Wind	02/2002	304.134	193.313	100.510	189.020	137.259	109.803	134.296	111.557	120.324	194.728	227.774	280.946	2.103.664	452
36381	Wallroth	80,0	100,0	2.000	Vestas	12/2004	479.086	316.600	149.240	242.033	167.839	171.047	262.198	132.515	165.553	266.397	301.144	459.627	3.113.279	619
36381	Wallroth/Schlüchte	90,0	105,0	2.000	Vestas	01/2012	k.A	k.A	177.852	335.361	286.726	235.215	201.003	220.899	257.071	365.066	378.013	574.241	3.031.447	477
36399	Freiensteinau	44,0	65,0	600	Enercon	11/1999	131.691	104.213	39.698	63.004	51.642	51.739	56.708	38.302	41.780	58.789	65.935	118.336	821.837	540
36399	Freiensteinau/Stei	90,0	105,0	2.000	Vestas	10/2008	600.742	464.826	223.116	324.808	234.167	242.376	263.035	198.660	210.168	319.325	320.592	453.199	3.855.014	606
36399	Freiensteinau/Stei	90,0	105,0	2.000	Vestas	10/2008	582.650	457.815	205.133	351.658	261.953	243.382	277.030	201.720	204.228	324.361	309.811	564.686	3.984.427	626
36399	Freiensteinau/Stei	90,0	105,0	2.000	Vestas	07/2009	573.214	426.425	197.392	329.646	249.825	227.124	248.681	183.221	193.488	302.896	307.907	532.100	3.771.919	593
63633	Birstein	42,0	65,0	600	Wind World	06/1998	104.315	89.173	9.339	51.196	39.222	37.751	42.216	29.533	31.308	48.557	45.171	80.927	608.708	439
63636	Streitberg	77,0	85,0	1.500	GE	01/2002	428.977	228.328	146.175	212.853	138.365	147.560	188.338	120.358	127.033	227.422	217.705	413.527	2.596.641	558
63697	Hirzenhain	62,0	68,5	1.000	DeWind	12/2001	177.240	97.587	62.435	79.335	67.939	64.231	72.583	56.224	6.133	872	0	94.129	778.708	258
64807	Dieburg	53,0	70,0	1.000	Fuhrländer	10/1999	222.000	99.000	64.000	95.000	60.000	82.000	113.000	76.000	67.000	119.000	116.000	215.000	1.328.000	602
64823	Binselberg	82,0	138,0	2.000	Enercon	01/2011	747.000	442.000	278.000	409.000	285.000	357.000	454.000	337.000	288.000	494.000	489.000	830.000	5.410.000	1024
HAMBURG																				
21037	HH-Ochsenwerder-S	48,0	70,0	600	NEG Micon	12/1997	155.300	109.100	121.600	68.600	69.500	68.900	57.800	48.000	65.500	68.500	70.700	102.300	1.005.800	556
21039	HH-Neuengamme	43,0	52,0	600	Tacke	07/1995	96.900	60.500	74.800	38.300	40.800	43.900	32.200	23.700	32.100	34.600	36.200	47.500	561.500	387
21039	HH-Neuengamme	43,0	52,0	600	Tacke	07/1995	107.900	67.500	78.100	42.400	43.600	48.000	35.800	27.000	37.300	38.500	41.700	55.700	623.500	429
21039	HH-Neuengamme	43,0	52,0	600	Tacke	07/1995	102.900	65.000	75.900	40.400	41.800	45.100	33.200	24.700	33.400	35.700	40.500	54.200	592.800	408
21039	Neuengamme	40,3	50,0	500	Enercon	01/1998	103.700	64.500	78.100	42.700	43.800	46.000	34.600	25.600	34.900	38.400	40.800	53.500	606.600	476
21039	Hamburg-Neuengamme	44,0	65,0	600	Enercon	03/2000	133.600	83.900	97.400	53.100	55.600	58.600	44.100	36.100	44.900	49.400	53.900	79.600	790.200	520

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
21039	Hamburg-Neuengamme	44,0	65,0	600	Enercon	03/2000	131.700	82.500	93.100	51.100	55.300	58.100	44.800	35.000	46.200	48.900	53.500	73.500	773.700	509
21039	Hamburg-Neuengamme	44,0	65,0	600	Enercon	03/2000	129.600	83.500	96.000	51.700	54.400	57.300	44.300	34.300	45.000	47.400	53.200	74.800	771.500	507
21039	Neuengamme	58,6	70,5	1.000	Enercon	09/2003	271.500	176.600	199.600	117.300	119.200	127.600	100.000	80.100	112.200	122.600	125.200	174.000	1.725.900	640
MECKLENBURG-VORPOMMERN																				
17039	Beseritz	70,0	85,0	1.500	REpower	12/2003	405.919	285.767	300.759	187.604	217.570	172.701	147.726	129.674	202.044	208.397	203.044	242.915	2.704.120	703
17039	Beseritz	71,0	85,0	2.300	Enercon	02/2008	526.145	368.792	350.892	237.033	256.731	223.854	181.006	158.318	234.092	266.355	272.292	324.870	3.400.380	859
17089	Grapzow	80,0	100,0	2.000	Vestas	05/2004	512.123	422.311	286.954	243.796	286.427	235.678	192.772	158.947	261.003	304.857	304.037	369.447	3.578.352	712
17089	Grapzow	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2004	573.049	481.058	326.980	245.122	300.070	197.132	233.396	160.641	293.456	316.534	323.158	377.546	3.828.142	762
17089	Grapzow	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2004	526.199	430.998	303.881	226.354	303.387	263.612	181.497	155.115	247.784	276.020	279.571	328.655	3.523.073	701
17089	Grapzow	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2004	424.240	459.649	319.036	253.268	301.890	229.257	209.637	164.888	274.796	295.647	302.818	333.807	3.568.933	710
17098	Friedland	60,0	69,0	1.300	Nordex	09/1999	269.366	201.941	200.560	118.371	131.601	130.016	82.616	126.710	126.710	131.159	140.834	160.369	1.820.253	644
17098	Friedland	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	03/2002	481.310	404.177	389.195	246.636	279.783	255.210	225.042	194.967	317.741	330.491	341.777	354.295	3.820.624	820
17098	Friedland	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	03/2002	514.177	395.632	349.240	250.370	258.465	244.519	210.537	179.695	268.483	325.828	346.238	335.286	3.678.470	790
17099	Jatzke	70,0	85,0	1.500	REpower	11/2003	437.172	316.172	270.748	196.015	229.889	197.544	172.156	146.060	258.522	263.777	284.428	335.422	3.107.905	808
17099	Jatzke	70,0	85,0	1.500	REpower	11/2003	421.508	321.123	321.227	202.867	247.525	209.910	167.414	154.498	244.380	245.196	239.840	312.433	3.087.921	802
17121	Vorbein	40,3	65,0	500	Enercon	03/1996	130.963	109.469	109.539	73.180	85.927	67.082	59.630	73.193	40.089	66.925	76.066	79.465	971.528	762
17166	Bartelshagen	70,0	65,0	1.800	Enercon	12/2000	450.604	350.663	330.051	194.207	222.119	188.785	159.615	127.321	193.438	202.247	213.421	253.149	2.885.620	750
17166	Bartelshagen	70,0	65,0	1.800	Enercon	01/2001	435.224	339.298	285.628	184.362	203.771	184.392	142.175	124.734	186.862	200.593	201.641	266.257	2.754.937	716
17166	Bartelshagen	70,0	65,0	1.800	Enercon	01/2001	448.847	343.560	349.375	194.804	210.829	194.363	157.085	136.542	189.587	206.069	213.788	242.825	2.887.674	750
17309	Täppelberg	60,0	69,0	1.300	Nordex	06/1999	264.680	209.871	197.224	142.780	131.385	118.439	93.044	71.042	123.644	142.627	159.016	197.212	1.850.964	655
17309	Züsedom	82,0	78,0	2.000	Enercon	05/2007	658.043	462.149	490.353	302.627	309.995	287.997	204.895	208.284	288.118	329.067	361.281	381.524	4.284.333	811
17309	Züsedom	71,0	74,0	2.000	Enercon	06/2007	635.539	439.069	467.323	287.274	302.052	269.918	195.586	190.102	286.358	300.069	335.266	345.570	4.054.126	1024
17309	Züsedom	71,0	85,0	2.000	Enercon	06/2007	583.231	413.882	375.754	239.495	250.693	228.668	170.915	163.806	227.352	254.898	288.620	309.612	3.506.926	886
17309	Züsedom/Damerow	71,0	98,0	2.300	Enercon	11/2010	694.594	513.783	507.818	367.585	360.778	319.601	233.949	236.819	309.720	353.293	405.956	400.168	4.704.064	1188
17329	Krackow	40,3	65,0	500	Enercon	09/1999	130.922	91.248	88.791	65.955	59.271	57.075	43.839	39.224	60.606	63.780	69.635	83.464	853.810	669
17329	Krackow	40,3	65,0	500	Enercon	09/1999	131.959	85.742	91.154	66.081	54.862	56.434	44.763	39.658	62.692	61.227	70.759	87.695	853.026	669
17390	Klein Bünzow	71,0	113,0	2.300	Enercon	11/2008	641.013	488.288	436.466	311.354	369.911	309.570	281.500	237.779	385.993	369.046	337.451	396.135	4.564.506	1153
17390	Klein Bünzow	71,0	113,0	2.300	Enercon	12/2008	561.907	443.394	402.440	321.716	382.194	315.447	277.982	238.615	372.684	359.107	346.564	394.083	4.416.133	1115
17390	Klein Bünzow	71,0	113,0	2.300	Enercon	02/2009	553.073	443.274	406.028	318.741	393.158	314.345	281.016	238.067	368.734	352.471	339.388	378.482	4.386.777	1108
17391	Postlow	70,0	98,0	1.800	Enercon	05/2002	526.229	410.403	356.614	253.478	287.590	237.453	191.763	160.275	183.477	261.501	275.449	357.171	3.501.403	910
17391	Iven/Fuchsberg	90,0	105,0	3.000	Vestas	12/2007	828.496	559.416	641.330	407.868	379.706	362.610	278.472	268.376	385.060	432.764	425.796	532.924	5.502.818	865
17391	Iven	90,0	120,0	2.500	Nordex	10/2007	843.889	186.782	515.019	416.517	452.231	369.694	324.533	332.364	474.782	268.916	533.350	582.877	5.300.954	833
17391	Krien	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2008	743.568	504.267	595.953	395.562	423.112	366.478	304.058	272.480	400.026	422.262	431.408	516.038	5.375.212	845
17391	Iven	101,0	99,0	3.050	Enercon	10/2011	727.035	669.775	704.538	480.005	547.395	469.011	397.724	351.323	508.836	571.206	557.842	640.031	6.624.721	827
17392	Müggenburg	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	11/2001	414.089	310.464	288.248	206.523	223.357	208.593	152.287	141.889	214.737	207.947	214.036	245.961	2.828.131	695
17392	Müggenburg	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	11/2001	441.546	307.740	298.654	198.332	220.149	204.891	155.647	142.867	223.376	234.886	243.618	279.316	2.951.022	725
17392	Müggenburg	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	12/2001	448.829	231.614	307.842	210.742	208.617	220.116	168.475	87.734	244.097	185.124	0	0	2.313.190	568
17392	Müggenburg	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	12/2001	344.394	267.124	211.473	165.054	191.952	170.351	119.141	108.237	155.862	163.573	187.760	211.068	2.295.989	564
17392	Müggenburg	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	12/2001	370.674	255.623	257.128	182.817	209.102	183.119	114.788	121.245	181.902	195.285	199.184	237.930	2.508.797	616
17392	Müggenburg	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	12/2001	379.059	180.699	250.924	186.053	216.472	179.191	143.079	128.099	180.081	198.358	222.594	253.195	2.517.804	618
17392	Sarnow/Panschow	71,0	113,0	2.300	Enercon	07/2011	523.879	430.755	370.560	274.118	320.301	259.935	214.347	194.901	308.820	338.208	330.475	390.650	3.956.949	999
17392	Spantekow/Panschow	90,0	105,0	2.000	Vestas	02/2012	k.A	k.A	55.154	193.950	105.691	307.946	308.975	280.010	442.893	433.634	457.124	436.762	3.022.139	475
17438	Wolgast	40,3	65,0	500	Enercon	08/1997	125.401	96.778	95.109	54.549	53.065	64.307	49.397	38.805	65.734	65.589	71.158	76.184	856.076	671
17438	Wolgast	40,3	65,0	500	Enercon	08/1997	127.200	100.419	101.922	61.851	64.638	62.585	46.813	39.223	61.917	65.746	72.576	46.124	851.014	667
17438	Wolgast	40,3	65,0	500	Enercon	08/1997	58.514	0	0	38.392	64.442	62.134	49.756	39.414	64.174	59.848	71.735	74.125	582.534	457
17438	Wolgast	40,3	65,0	500	Enercon	08/1997	128.720	93.346	88.636	60.734	19.534	0	0	0	41.820	68.737	76.091	78.768	656.386	515
17438	Wolgast	40,3	65,0	500	Enercon	08/1997	130.530	105.819	109.873	61.047	66.951	64.839	47.650	41.279	65.038	71.624	70.313	80.595	915.558	718
17438	Wolgast	40,3	65,0	500	Enercon	08/1997	139.271	110.474	111.013	57.161	66.313	74.948	55.225	28.182	68.291	75.807	79.073	80.002	945.760	741
17438	Wolgast	66,0	93,0	1.500	Enercon	08/1997	314.306	288.947	272.165	138.069	174.852	153.944	131.396	104.835	184.237	192.541	205.821	164.412	2.325.525	680
18182	Mönchhagen/S	39,0	40,6	500	Vestas	12/1994	116.065	89.348	100.905	47.955	45.112	54.772	37.156	32.389	51.909	54.876	50.080	60.444	741.011	620
18196	Kavelstorf	54,0	60,0	1.000	Nordex	11/2000	232.863	170.136	192.807	117.861	122.233	100.237	74.734	76.993	109.560	111.232	119.387	k.A	1.428.043	624
18196	Kavelstorf	60,0	69,0	1.300	Nordex	12/2000	313.575	202.141	253.540	135.843	141.195	137.263	108.670	99.806	140.428	135.230	148.481	k.A	1.816.172	642
18196	Kavelstorf	60,0	69,0	1.300	Nordex	12/2000	306.083	219.699	264.485	152.938	163.774	135.398	101.788	102.431	140.011	140.604	150.246	k.A	1.877.457	664
18233	Neubukow/Buschmühl	62,0	69,0	1.300	Nordex	06/2000	397.609	261.223	269.309	146.953	162.668	175.437	138.328	127.193	210.425	222.364	213.669	271.979	2.597.157	860
18233	Neu Bukow/Buschmüh	77,0	0,0	1.500	Nordex	09/2010	522.739	386.831	390.731	214.714	253.988	248.089	189.832	173.714	274.383	298.600	286.488	104.829	3.344.938	718
18246	Jürgenshagen	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	08/2002	353.622	265.260	257.736	135.310	165.985	143.273	122.977	78.761	147.367	160.192	162.817	187.823	2.181.123	722
18246	Jürgenshagen	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	09/2002	330.716	251.918	253.450	126.927	159.450	133.334	112.257	72.460	143.810	145.936	146.801	167.668	2.044.727	677
18246	Jürgenshagen	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	09/2002	479.347	346.125	347.719	188.756	234.885	194.466	151.163	99.812	168.556	208.420	208.653	255.535	2.883.437	636
18246	Bützow	53,0	73,0	800	Enercon	12/2008	226.455	194.760	206.287	109.693	126.715	126.221	92.864	73.223	123.307	134.007	126.493	146.979	1.687.004	765
18276	Mistorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	12/2001	531.984	348.748	352.112	210.979	238.549	229.704	154.784	162.603	207.535	242.062	220.639	296.249	3.195.948	705
18276	Mistorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	12/2001	573.955	379.549	388.980	213.192	238.730	256.221	180.209	140.967	220.263	238.085	206.734	274.739	3.311.624	730
18276	Mistorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	12/2001	577.359	379.646	395.286	227.518	258.664	264.459	191.624	172.357	244.380	282.218	244.343	327.416	3.565.270	786
18276	Mistorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	12/2001	571.996	378.334	359.647	234.256	263.591	268.886	194.127	180.038	243.516	285.017	249.795	317.104	3.546.307	782
18276	Mistorf	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	12/2001	463.129	386.873	359.400	243.872	275.678	263.822	201.377	190.006	259.474	299.187	271.359	318.965	3.533.142	779
18276	Mistorf	71,0	113,0	2.000	Enercon	12/2004	630.567	398.097	444.811	279.306	338.487	232.458	170.767	162.648	215.926	240.080	188.581	285.367	3.587.095	906
18320	Daskow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	11/2000	261.361	206.651	227.169	122.441	144.273	139.501	93.625	93.981	143.148	143.727	126.219	147.717	1.849.813	808
18320	Daskow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/2000	264.270	217.097	86.989	20.223	20.297	132.739	44.543	88.108	137.931	145.096	131.289	152.003	1.440.585	629
18320	Daskow	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/2000	256.812	208.849	203.280	125.201	135.613	128.625	84.160	87.324	126.587	138.284	123.755	75.563	1.694.053	740
18320	Trinwillershagen	77,0	100,0	1.500	GE	04/2003	0	0	0	40.155	344.310	302.012	235.812	240.577	354.095	283.659	332.153	403.941	2.536.714	545
18320	Trinwillershagen	77,0	100,0	1.500	GE	05/2003	630.276	502.134	560.217	308.726	361.988	298.628	249.996	238.343	357.936	376.746	182.116	359.962	4.427.068	951
18320	Trinwillershagen	77,0	100,0	1.500	GE	05/2003	570.833	377.583	445.155	267.253	362.027	322.077	253.085	258.472	374.622	366.338	347.012	392.825	4.337.282	931

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
MECKLENBURG-VORPOMMERN																				
18320	Trinwillershagen	77,0	100,0	1.500	GE	05/2003	607.289	473.711	514.970	303.674	295.454	263.662	235.578	241.421	371.284	358.262	346.295	379.947	4.391.547	943
18320	Trinwillershagen	77,0	100,0	1.500	GE	05/2003	598.257	456.309	473.842	304.458	337.960	302.493	20.623	10.814	227.257	381.814	347.552	367.748	3.829.127	822
18320	Trinwillershagen	77,0	100,0	1.500	GE	06/2003	570.101	461.686	498.843	313.039	359.234	294.299	246.544	258.617	362.273	371.532	373.013	402.727	4.511.908	969
18320	Trinwillershagen	77,0	100,0	1.500	GE	06/2003	588.062	454.716	442.165	297.296	352.227	319.838	241.904	253.700	399.121	399.629	345.172	357.138	4.450.968	956
18320	Trinwillershagen	77,0	100,0	1.500	GE	06/2003	569.276	432.223	499.194	313.794	359.332	309.491	255.280	248.294	410.025	412.472	203.440	425.034	4.437.855	953
18334	Eixen	71,0	63,0	2.000	Enercon	11/2006	444.113	385.940	351.892	204.900	161.193	220.118	140.695	134.536	199.878	144.624	70.554	233.464	2.691.907	680
18334	Eixen	71,0	63,0	2.000	Enercon	11/2006	423.107	373.641	313.396	193.972	167.287	202.781	132.061	128.126	180.198	183.616	175.235	169.227	2.642.647	667
18334	Eixen	71,0	63,0	2.000	Enercon	12/2006	403.368	325.343	272.425	193.801	151.099	176.886	115.451	117.967	165.125	176.441	190.810	229.437	2.518.153	636
18334	Eixen	71,0	63,0	2.000	Enercon	12/2006	414.751	328.070	307.415	183.149	154.738	180.861	112.511	116.225	156.192	174.288	171.861	237.803	2.537.864	641
18445	Preetz/Schmedshag.	39,0	40,6	500	Vestas	04/1994	121.921	98.573	90.883	57.886	59.176	k.A	33.901	32.998	55.690	57.970	56.617	69.823	735.438	616
18445	Schmedshagen	42,0	53,0	600	Vestas	11/1995	153.201	125.742	116.260	74.122	76.196	k.A	46.979	43.940	74.463	80.533	74.237	93.397	959.070	692
18507	Grimmen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/1999	290.635	241.169	16.870	156.201	177.438	142.287	118.315	87.255	149.913	168.087	147.532	185.282	1.880.984	623
18507	Grimmen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/1999	302.596	245.210	17.662	163.847	169.206	147.025	115.975	88.022	152.720	173.457	154.962	178.833	1.909.515	632
18507	Grimmen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/1999	298.067	246.533	22.857	166.602	177.689	149.901	111.540	86.537	167.749	176.623	155.925	180.455	1.940.478	643
18507	Grimmen	82,0	108,0	2.000	Enercon	05/2009	684.545	573.682	551.740	358.745	409.452	377.493	299.728	249.882	427.690	415.376	406.162	394.314	5.148.809	975
18507	Grimmen	82,0	108,0	2.000	Enercon	06/2009	544.630	465.054	467.529	337.536	381.640	328.644	260.529	204.523	368.444	350.168	360.514	398.582	4.467.793	846
18519	Segebadenhau	40,3	48,0	500	Enercon	05/2002	130.169	111.080	94.546	67.882	78.958	68.881	49.701	41.719	67.024	65.380	64.500	70.919	910.759	714
18573	Frankenthal	44,0	50,0	600	AN BONUS	05/1999	138.004	124.704	128.344	77.754	79.217	74.009	51.208	51.358	82.443	89.979	81.332	97.967	1.076.319	708
19077	Uelitz	90,0	80,0	2.500	Nordex	05/2006	539.224	405.922	377.467	250.450	271.185	224.735	11.472	4.516	227.821	248.210	259.096	300.453	3.120.551	491
19077	Uelitz	77,0	0,0	1.500	SÜDWIND	11/2005	418.721	298.251	321.529	230.861	249.405	211.581	10.877	8.173	214.117	243.046	231.860	287.643	2.726.064	585
19077	Uelitz	77,0	0,0	1.500	SÜDWIND	11/2005	430.890	280.908	314.153	221.989	221.000	212.054	167.103	172.564	183.716	214.723	223.423	270.966	2.913.489	626
19077	Uelitz	77,0	0,0	1.500	SÜDWIND	11/2005	379.743	310.991	280.987	201.914	220.896	206.945	157.198	146.927	206.753	215.564	208.855	245.599	2.782.372	598
19077	Uelitz	77,0	0,0	1.500	SÜDWIND	11/2005	384.623	274.075	300.389	195.193	214.064	198.273	161.182	147.077	188.464	214.898	184.251	234.337	2.696.826	579
19077	Uelitz	70,0	0,0	1.500	SÜDWIND	12/2005	366.646	258.258	271.174	191.934	203.171	186.061	161.848	151.624	196.178	208.584	188.411	235.678	2.619.567	681
19077	Uelitz	70,0	0,0	1.500	SÜDWIND	12/2005	400.939	296.247	297.081	196.817	219.964	216.824	162.442	149.469	222.427	238.468	215.928	270.644	2.887.250	750
19209	Klein Welzin	44,0	63,0	600	Vestas	05/1997	135.707	95.716	97.768	59.579	60.566	62.685	43.031	42.268	57.873	61.709	68.849	83.305	869.056	572
19370	Parchim/Dargelütz	71,0	85,0	2.300	Enercon	01/2011	436.107	280.557	319.948	199.931	180.148	186.798	142.897	139.068	207.745	246.351	234.382	317.746	2.891.678	730
19370	Parchim/Dargelütz	71,0	85,0	2.300	Enercon	01/2011	482.222	308.985	325.885	215.618	247.611	203.959	161.815	151.046	225.389	260.985	260.070	336.585	3.180.170	803
19370	Parchim/Dargelütz	71,0	85,0	2.300	Enercon	02/2011	443.706	353.685	283.924	206.778	233.928	200.653	153.538	144.071	197.629	229.344	236.962	260.321	2.944.539	744
19374	Friedrichsruhe/Kla	71,0	113,0	2.300	Enercon	01/2012	k.A	77.986	284.771	252.549	289.483	261.165	217.859	185.214	301.736	361.379	348.022	398.461	2.978.625	752
19374	Friedrichsruhe/Kla	71,0	113,0	2.300	Enercon	01/2012	k.A	279.278	371.014	300.001	320.846	301.276	237.594	216.150	331.955	376.262	363.161	411.503	3.509.040	886
19374	Friedrichsr.Kladru	71,0	113,0	2.300	Enercon	02/2012	k.A	k.A	296.464	239.311	245.254	230.223	193.365	168.297	279.010	319.805	317.564	374.116	2.663.409	673
23942	Kalkhorst	44,0	65,0	600	Enercon	02/2000	150.674	115.079	108.748	76.864	73.068	74.320	51.783	53.150	77.772	81.206	91.016	110.329	1.064.009	700
23968	Gägelow	71,0	85,0	2.300	Enercon	12/2008	578.395	466.287	414.868	257.439	223.919	257.291	205.929	177.731	280.373	297.586	304.341	403.273	3.867.432	977
NIEDERSACHSEN																				
21224	Rosengarten	70,0	65,0	1.800	Enercon	08/2002	389.395	268.926	260.438	159.821	164.210	164.025	138.640	104.752	164.742	180.683	187.463	256.766	2.439.861	634
21224	Rosengarten	70,0	65,0	1.800	Enercon	08/2002	369.035	264.059	253.264	153.624	157.768	158.243	134.796	98.880	161.351	159.200	144.613	231.822	2.286.655	594
21279	Wennerstorf	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	09/2003	264.239	152.469	172.857	125.461	132.058	120.887	104.163	92.672	113.410	131.159	133.892	172.216	1.715.483	568
21279	Wennerstorf	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/2003	283.050	164.067	186.282	128.771	128.792	128.962	112.441	98.460	113.662	137.819	144.409	182.015	1.808.730	599
21368	Dahlenburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	10/2002	516.216	345.550	328.838	228.126	235.487	237.098	195.771	187.051	237.454	283.936	257.834	380.174	3.433.535	683
21368	Dahlenburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	10/2002	527.401	357.851	355.827	244.375	266.915	34.344	128.045	174.542	252.326	323.459	292.858	180.635	3.138.578	624
21368	Dahlenburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2002	541.994	350.539	358.157	227.841	247.918	241.672	195.667	182.535	237.761	280.574	261.222	369.771	3.495.651	695
21368	Dahlenburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2002	483.489	342.598	330.299	206.714	243.843	236.438	187.108	166.276	214.503	262.477	241.680	316.532	3.231.957	643
21368	Dahlenburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2002	523.850	350.615	344.813	244.957	260.770	232.198	192.992	184.047	243.308	296.056	261.832	360.442	3.495.880	695
21368	Dahlenburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2002	578.465	410.429	393.082	264.344	296.002	278.537	223.633	233.272	251.118	268.777	359.686	429.410	3.986.755	793
21368	Dahlenburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	01/2003	521.835	363.115	338.890	238.888	246.038	244.946	210.358	189.986	266.996	324.801	286.885	389.922	3.622.660	721
21385	Rehlingen	40,3	65,0	500	Enercon	05/1999	115.872	76.786	76.317	47.852	52.665	52.441	41.944	34.965	46.648	k.A	51.706	68.216	665.412	522
21394	Südergellersen	72,0	80,0	1.500	NEG Micon	08/2001	171.348	205.782	201.100	132.699	152.576	135.709	104.892	92.373	135.196	148.791	127.683	190.930	1.799.079	442
21398	Neetze/Süttorf	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2004	434.884	326.600	340.683	223.774	254.546	234.137	194.983	183.321	228.221	284.816	261.610	338.773	3.306.348	658
21423	Tangendorf	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	10/2000	144.959	125.520	132.669	75.302	79.707	85.504	67.115	47.178	79.645	81.396	83.933	111.433	1.114.361	487
21423	Winsen	43,0	50,0	600	BWU	01/1999	104.473	66.263	72.627	40.824	41.776	44.425	32.687	23.942	37.995	38.169	43.641	61.181	608.003	419
21423	Winsen/Roydorf	53,0	73,0	800	Enercon	08/2009	202.740	134.261	141.894	88.379	84.077	89.273	78.390	57.232	91.795	91.192	93.532	129.581	1.282.346	581
21629	Neu Wulmstorf/Ohle	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	05/2002	233.529	130.940	171.875	113.709	119.758	113.411	98.184	103.016	114.071	126.653	142.157	188.158	1.655.461	585
21629	Neu Wulmstorf/Ohle	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	05/2002	216.462	125.700	157.991	104.121	97.419	97.815	87.017	81.869	96.645	100.128	110.378	157.116	1.432.661	507
21641	Apensen	66,0	67,0	1.650	Vestas	06/2001	340.929	208.375	210.326	161.263	139.267	84.817	105.925	100.441	149.370	179.956	185.163	259.181	2.125.013	621
21641	Apensen	66,0	67,0	1.650	Vestas	06/2001	346.318	218.785	228.997	151.139	148.303	150.033	122.424	91.239	141.228	151.318	98.007	233.201	2.080.992	608
21641	Apensen	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2001	342.654	212.998	215.863	139.048	137.785	142.003	104.881	77.544	137.211	152.452	166.162	215.435	2.044.036	597
21641	Apensen	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2001	354.673	219.946	217.099	128.150	137.002	154.129	123.425	98.699	156.105	169.974	180.427	239.616	2.179.245	637
21641	Apensen	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2001	364.381	226.367	211.330	138.420	72.355	131.317	131.495	102.301	160.860	175.750	174.967	259.334	2.148.877	628
21641	Apensen	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2001	344.910	202.205	232.912	144.226	141.948	103.193	109.693	97.463	138.454	152.246	164.058	237.681	2.068.989	605
21641	Apensen	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2001	362.054	225.062	208.569	143.969	114.041	148.495	127.645	103.767	152.261	70.993	177.392	248.001	2.082.249	609
21683	Bützfleth	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	12/2002	294.960	202.678	216.671	147.012	137.033	140.417	118.136	89.455	147.818	146.567	159.035	215.748	2.015.530	713
21683	Bützfleth	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	12/2002	285.715	200.728	217.726	155.171	144.966	141.314	118.587	93.148	148.164	155.683	163.009	194.223	2.018.434	714
21698	Brest	60,0	70,0	1.300	Nordex	07/2000	227.355	122.385	142.301	96.945	90.520	104.397	85.161	61.874	93.906	96.509	114.634	157.879	1.393.866	493
21698	Brest	60,0	70,0	1.300	Nordex	08/2000	237.995	143.395	138.074	99.611	95.990	99.764	86.330	61.399	99.519	90.599	116.438	156.153	1.425.267	504
21698	Brest	60,0	70,0	1.300	Nordex	08/2000	235.410	130.924	150.192	110.037	99.202	110.964	97.381	63.989	114.109	120.675	136.457	184.218	1.553.558	549
21698	Brest	60,0	70,0	1.300	Nordex	08/2000	244.621	133.974	159.152	99.078	98.807	103.361	86.175	65.820	99.446	98.262	112.436	164.132	1.465.264	518
21706	Drochtersen	64,0	68,0	1.500	NEG Micon	12/2002	398.298	260.045	266.757	187.304	177.593	176.806	142.144	104.347	161.876	177.176	210.858	265.317	2.528.521	786
21706	Drochtersen	71,0	64,0	2.000	Enercon	12/2006	535.493	345.348	378.360	263.277	227.083	239.982	192.934	136.647	232.093	251.210	273.882	381.330	3.457.639	873
21717	Fredenbeck	40,3	48,0	500	Enercon	02/1996	113.328	66.119	71.027	46.839	46.955	48.081	37.821	26.721	42.431	43.636	49.719	70.055	662.732	520

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
21730	Neuenkirchen	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	12/1999	285.872	190.928	193.136	147.068	137.334	121.858	103.860	86.470	125.356	142.611	155.691	204.865	1.895.049	827
21730	Neuenkirchen	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	12/1999	245.183	192.801	188.087	146.731	137.205	122.114	107.119	82.763	135.001	141.460	161.160	201.124	1.860.748	812
21730	Balje-Hörne	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/1999	376.098	249.546	257.799	180.975	191.408	176.600	128.449	104.732	153.390	181.809	202.670	255.774	2.459.250	815
21732	Krummendeich/Wecht	44,0	53,0	600	Vestas	01/1996	175.280	120.145	129.605	76.116	79.716	39.957	58.216	44.052	63.678	66.370	76.665	108.663	1.038.463	683
21734	Oederquart	44,0	53,0	600	Vestas	10/1997	123.210	89.104	97.243	63.268	59.445	62.978	48.811	40.629	57.698	70.556	82.727	119.789	915.458	602
21734	Oederquart	63,0	60,0	1.500	Vestas	12/1997	152.288	232.336	239.869	137.230	80.121	151.456	112.555	80.756	147.747	159.784	154.087	234.346	1.882.575	604
21734	Oederquart	66,0	67,0	1.500	Enercon	09/1998	411.101	276.224	283.263	175.843	170.463	185.054	149.236	115.205	159.266	184.307	204.000	266.864	2.580.826	754
21734	Oederquart	66,0	67,0	1.500	Enercon	11/1998	401.814	267.072	264.828	140.534	164.495	167.074	141.006	114.400	153.083	163.409	194.696	253.450	2.425.861	709
21734	Oederquart/Hollerd	66,0	67,0	1.650	Vestas	03/1999	385.683	242.277	243.976	171.037	152.808	166.794	127.951	103.132	161.559	187.386	172.284	240.217	2.355.104	688
21734	Oederquart/Hollerd	66,0	67,0	1.650	Vestas	12/1999	393.760	167.812	245.860	172.494	158.823	161.214	118.204	89.121	144.068	176.808	188.346	260.626	2.277.136	666
21734	Oederquart/Hollerd	66,0	67,0	1.650	Vestas	12/1999	374.681	238.699	249.219	181.225	164.170	154.506	117.386	98.138	145.799	161.432	190.308	277.545	2.353.108	688
21734	Oederquart/Hollerd	66,0	67,0	1.650	Vestas	12/1999	418.929	245.512	263.824	171.583	171.200	164.340	135.360	105.404	165.849	186.745	209.751	296.534	2.535.031	741
21734	Oederquart/Osteren	66,0	67,0	1.500	Enercon	10/1998	391.659	266.091	251.724	167.021	167.670	80	19.632	107.390	152.866	165.430	183.967	262.172	2.135.702	624
21734	Oederquart/Frischb	66,0	67,0	1.500	Enercon	10/1999	395.690	271.024	279.791	182.389	174.856	168.609	141.404	111.987	137.121	177.217	186.072	253.362	2.479.522	725
21734	Oederquart/Wetterd	80,0	60,0	2.000	Vestas	01/2002	615.494	394.830	412.959	296.236	291.954	258.232	215.232	170.527	256.832	298.893	318.920	429.651	3.959.760	788
21734	Oederquart	70,0	65,0	1.500	REpower	04/2002	343.618	314.160	316.721	207.045	213.391	218.308	154.559	134.169	201.282	197.799	244.803	312.909	2.858.764	743
21734	Oederquart	70,5	65,0	1.500	GE	09/2003	419.558	286.550	266.350	159.287	185.498	179.115	139.570	105.244	157.935	167.840	207.687	281.459	2.556.093	655
21734	Oederquart/Kajedei	76,0	60,0	2.000	AN BONUS	10/2003	572.309	394.027	409.072	258.293	247.703	262.647	201.941	158.362	229.611	265.241	270.000	364.000	3.633.206	801
21734	Oederquart/Kajedei	76,0	60,0	2.000	AN BONUS	10/2003	500.596	312.157	321.277	246.173	211.209	213.758	156.691	122.112	192.643	236.429	270.000	364.000	3.147.045	694
21762	Osterbruch	58,6	94,5	1.000	Enercon	12/1999	340.875	227.896	229.381	181.631	168.946	129.933	130.422	108.532	165.931	186.794	195.891	255.350	2.321.582	861
21762	Otterndorf	44,0	50,0	600	Enercon	10/2002	212.711	154.641	155.110	117.272	128.869	115.138	38.679	76.079	56.057	112.743	153.995	143.657	1.464.951	963
21765	Cuxhaven-Nordleda1	44,0	55,0	600	AN BONUS	11/1997	145.714	97.532	80.743	65.387	67.102	61.511	51.919	30.679	59.752	60.966	75.213	100.805	897.323	590
21765	Cuxhaven-Nordleda1	44,0	55,0	600	AN BONUS	12/1997	122.512	80.658	75.971	52.444	57.156	47.439	45.822	36.039	47.913	49.510	55.167	74.344	744.975	490
21765	Cuxhaven-Nordleda1	44,0	55,0	600	AN BONUS	01/1998	146.015	92.598	85.895	69.421	67.995	54.746	48.858	37.941	53.546	60.639	70.510	99.663	887.827	584
21785	Kehdingbruch	66,0	67,0	1.500	Enercon	08/1999	454.646	298.329	307.725	219.586	212.409	184.966	160.103	127.436	203.683	207.057	224.653	307.271	2.907.864	850
21785	Kehdingbruch	66,0	67,0	1.500	Enercon	09/1999	452.405	284.740	328.595	246.909	242.425	200.072	162.135	134.854	202.713	238.627	244.333	345.099	3.082.907	901
21785	Kehdingbruch	66,0	67,0	1.500	Enercon	09/1999	453.381	293.177	328.187	229.034	242.419	192.793	162.490	135.088	189.814	218.618	216.153	323.017	2.984.171	872
21785	Belum	76,0	60,0	2.000	AN BONUS	11/2003	576.369	396.129	395.782	255.861	254.349	237.692	206.748	144.865	246.753	244.723	285.009	373.155	3.617.435	797
21785	Belum	76,0	60,0	2.000	AN BONUS	11/2003	542.418	366.357	343.833	255.861	278.631	237.692	190.760	139.880	212.818	248.471	260.722	352.164	3.429.607	756
21785	Belum	76,0	60,0	2.000	AN BONUS	11/2003	605.090	396.661	415.946	255.861	288.428	237.691	207.766	154.098	244.410	239.606	261.949	357.730	3.665.236	808
21785	Belum	76,0	60,0	2.000	AN BONUS	12/2003	593.529	355.775	414.822	255.861	295.920	237.691	203.884	151.613	236.561	263.652	279.315	368.092	3.656.715	806
26180	Rastede	52,0	73,8	900	NEG Micon	08/2001	184.938	118.117	88.469	88.584	65.013	77.826	74.443	56.213	88.558	93.402	89.610	158.935	1.184.108	558
26215	Conneforde	44,0	58,0	600	Enercon	03/2000	118.286	77.381	52.893	58.949	44.140	54.160	46.364	35.496	53.477	57.010	61.689	85.268	745.113	490
26219	Bösel	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	08/2003	294.003	155.934	140.874	137.203	112.509	114.566	97.874	79.711	110.786	128.747	140.031	226.531	1.738.769	576
26345	Bockhorn	66,0	67,0	1.500	Enercon	10/2000	348.630	236.666	181.352	180.313	158.478	141.097	130.415	97.823	143.676	165.366	162.145	257.535	2.203.496	644
26345	Bockhorn	66,0	67,0	1.500	Enercon	11/2000	404.156	236.597	223.723	193.413	162.896	170.485	146.449	116.515	180.700	197.548	198.659	312.708	2.543.849	744
26345	Bockhorn	66,0	67,0	1.500	Enercon	03/2001	376.668	263.302	222.817	205.898	172.570	178.188	161.033	118.070	201.822	221.337	195.092	283.738	2.600.535	760
26345	Bockhorn	66,0	67,0	1.500	Enercon	04/2001	393.943	276.702	222.722	210.193	179.242	186.556	165.338	120.876	206.289	229.224	208.479	293.293	2.692.857	787
26345	Bockhorn	66,0	67,0	1.650	Vestas	11/2000	444.033	281.499	217.260	206.815	181.334	165.707	141.898	106.492	168.855	193.155	153.666	223.286	2.484.000	726
26349	Jade/Achtermeer	66,0	67,0	1.650	Vestas	12/2001	427.269	232.833	214.685	151.614	166.985	155.933	140.458	122.993	152.408	158.427	152.837	288.298	2.364.740	691
26382	Wilhelmshaven	66,0	67,0	1.650	Vestas	12/1997	450.599	266.717	230.931	211.580	194.544	80.991	543	105.796	143.803	197.892	183.362	327.459	2.394.217	700
26382	Wilhelmshaven	80,0	80,0	2.500	Nordex	12/2000	161.782	396.763	236.321	263.123	303.153	321.848	267.228	201.598	334.967	341.185	354.014	15.499	3.197.481	636
26382	Wilhelmshaven	71,0	98,0	2.300	Enercon	06/2008	674.035	440.031	405.260	363.704	350.409	341.971	306.318	237.955	403.710	426.794	414.461	527.482	4.892.130	1236
26386	Wilhelmshaven	82,0	80,0	2.000	REpower	04/2005	693.001	440.717	357.536	329.324	278.392	313.673	260.556	207.116	359.829	359.790	373.784	518.825	4.492.543	851
26388	Memershausen	80,0	78,0	2.000	Vestas	12/2001	310.031	482.834	377.358	364.400	337.409	291.942	254.911	201.960	345.229	399.146	348.498	469.506	4.183.224	832
26389	Wilhelmshaven	70,0	60,0	2.000	AN BONUS	11/1998	473.901	218.543	191.714	184.958	26.096	125.346	114.603	92.509	155.840	161.600	199.125	324.683	2.268.918	590
26441	Jever/Kleiburg	80,0	67,0	2.000	Vestas	04/2002	329.822	334.880	344.018	334.955	236.412	274.123	248.433	200.010	309.648	356.481	337.010	487.429	3.793.221	755
26553	Westeraccum	40,3	42,0	500	Enercon	05/1994	165.925	109.542	89.582	92.961	77.061	73.565	55.849	53.502	73.435	82.849	82.147	126.418	1.082.836	849
26624	Oldeborg	70,0	65,0	1.800	Enercon	07/2002	577.582	344.358	268.754	281.713	215.262	205.965	212.687	171.956	258.172	279.438	304.170	444.673	3.564.730	926
26632	Bangstede	39,0	55,0	500	Vestas	01/1995	146.921	87.097	70.585	72.300	52.742	58.144	53.489	38.400	64.228	k.A	73.960	108.038	825.904	691
26655	Westerstede	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	09/2001	285.695	163.106	136.586	134.167	105.658	97.146	107.065	76.769	120.530	129.647	127.594	222.275	1.706.238	565
26655	Westerstede	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	01/1999	279.591	169.103	148.987	131.074	107.939	120.894	102.039	79.935	109.665	110.939	118.820	214.157	1.693.143	561
26655	Garnholt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	09/2002	255.645	153.430	137.843	124.520	104.288	112.304	100.488	84.969	118.043	134.530	131.278	211.435	1.668.773	553
26655	Garnholt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2001	234.978	136.887	111.834	118.151	92.771	99.383	88.608	62.447	96.585	106.377	94.235	176.958	1.419.214	470
26670	Südergeorgsfehn	70,0	98,0	1.800	Enercon	12/2001	536.484	292.065	249.666	259.163	214.351	248.259	183.037	176.549	288.899	293.523	286.992	459.159	3.488.147	906
26670	Südergeorgsfehn	70,0	98,0	1.800	Enercon	01/2002	511.522	334.500	251.726	245.262	213.791	227.785	214.197	154.070	274.357	269.501	275.742	443.222	3.415.675	888
26670	Südergeorgsfehn	70,0	98,0	1.800	Enercon	01/2002	502.611	318.385	256.344	243.109	229.099	220.714	200.450	182.135	238.444	184.602	256.287	424.631	3.256.811	846
26670	Südergeorgsfehn	70,0	98,0	1.800	Enercon	02/2002	522.917	320.693	237.829	244.822	214.730	238.043	217.066	152.404	274.838	297.673	300.009	441.802	3.462.826	900
26683	Scharrel	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	09/2000	263.619	175.160	135.682	133.942	106.864	118.309	23.212	60.017	124.208	160.452	135.661	189.984	1.627.110	539
26759	Hinte	70,0	65,0	1.800	Enercon	10/2001	569.034	343.323	248.672	294.623	205.421	251.351	218.708	158.427	265.388	314.003	339.864	456.175	3.664.989	952
26802	Moormerland	70,0	65,0	1.800	Enercon	01/2003	546.524	337.272	233.327	245.842	191.724	220.286	199.265	152.168	239.672	248.469	249.007	411.885	3.275.441	851
26802	Neermoor	70,0	65,0	2.000	Enercon	04/2004	574.555	344.778	253.219	270.490	218.007	251.978	224.187	169.976	261.988	280.647	294.624	470.633	3.615.082	939
26810	Steenfelde	44,0	58,0	600	AN BONUS	07/1997	111.456	73.869	112.737	59.517	46.849	52.328	44.174	37.769	52.057	56.365	62.243	93.605	802.969	528
26810	Steenfelde	44,0	58,0	600	AN BONUS	07/1997	110.886	72.604	112.159	60.550	47.974	51.936	44.604	34.896	50.063	57.504	60.980	94.269	798.425	525
26810	Steenfelde	44,0	58,0	600	AN BONUS	07/1997	109.015	80.244	110.290	61.073	48.097	57.305	49.031	39.685	57.154	57.188	65.712	104.104	838.898	552
26810	Steenfelde	44,0	58,0	600	AN BONUS	07/1997	110.139	71.924	111.418	60.721	44.599	41.579	43.827	35.963	52.428	57.810	59.373	95.277	785.058	516
26810	Steenfelde	44,0	58,0	600	AN BONUS	07/1997	110.634	73.073	111.932	61.373	47.289	53.986	44.574	37.427	48.644	53.189	59.233	93.279	794.633	523
26810	Steenfelde	44,0	58,0	600	AN BONUS	07/1997	108.034	80.973	109.333	62.568	50.536	55.051	48.113	39.777	52.515	57.683	64.080	100.610	829.273	545
26810	Steenfelde	44,0	58,0	600	AN BONUS	11/2000	83.946	79.434	84.983	58.116	48.933	56.773	48.525	36.516	56.215	61.314	68.117	101.309	784.181	516
26817	Klostermoor	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	06/1999	191.972	123.083	106.779	100.758	83.950	74.887	38.542	51.141	63.709	80.190	70.369	175.612	1.160.992	507
26817	Klostermoor	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	06/1999	251.397	135.829	117.551	112.125	80.439	100.071	86.628	70.267	103.543	104.236	98.917	185.367	1.446.370	632

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
NIEDERSACHSEN																				
26817	Klostermoor	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	06/1999	242.080	131.112	70.709	117.519	91.337	101.655	92.051	74.746	111.204	118.438	111.573	195.877	1.458.301	637
26817	Klostermoor	66,0	67,0	1.500	Enercon	06/1999	363.555	213.801	149.761	167.014	131.396	147.821	129.428	104.630	147.891	151.049	k.A	282.013	1.988.359	581
26817	Klostermoor	66,0	67,0	1.500	Enercon	07/1999	383.026	227.332	173.480	183.608	139.317	160.248	140.552	108.948	163.572	181.101	k.A	309.900	2.171.084	635
26817	Klostermoor	66,0	67,0	1.500	Enercon	07/1999	392.361	231.305	189.900	184.026	155.852	162.559	136.096	114.286	158.392	166.009	k.A	274.763	2.165.549	633
26817	Rhauderfehn	70,0	65,0	1.800	Enercon	06/2001	408.253	229.516	191.877	173.379	147.986	160.374	139.520	110.981	154.746	149.727	154.400	293.704	2.314.463	601
26826	Weenermoor	66,0	67,0	1.500	Enercon	10/1998	411.330	239.285	193.163	206.591	170.473	165.737	k.A	k.A	158.375	k.A	183.714	314.252	2.042.920	597
26826	Weenermoor	66,0	67,0	1.500	Enercon	10/1998	416.749	246.765	204.723	204.014	162.096	162.084	k.A	k.A	160.360	k.A	176.922	299.563	2.033.276	594
26826	Weenermoor	66,0	67,0	1.500	Enercon	11/1998	409.452	240.587	188.182	187.217	152.668	162.475	k.A	k.A	164.153	k.A	187.472	307.703	1.999.909	585
26826	Weenermoor	66,0	67,0	1.500	Enercon	12/1998	421.181	248.958	202.417	196.441	155.629	152.064	k.A	k.A	168.484	k.A	177.981	308.481	2.031.636	594
26826	Weenermoor	66,0	67,0	1.500	Enercon	02/1999	419.520	245.295	205.684	190.977	159.432	166.635	k.A	k.A	164.073	k.A	184.466	308.878	2.044.960	598
26849	Filsum	70,0	65,0	1.800	Enercon	05/2002	461.955	261.535	225.428	212.682	177.686	179.957	164.221	126.804	190.110	190.474	194.136	346.621	2.731.609	710
26892	Dörpen	46,0	70,0	600	Tacke	12/1998	93.228	k.A	58.612	68.713	k.A	k.A	49.527	38.896	58.170	60.987	54.348	111.810	594.291	358
26892	Lehe	46,0	76,9	600	Tacke	12/1999	136.040	k.A	64.318	72.597	k.A	57.396	48.822	45.022	58.028	65.201	76.226	121.260	744.910	448
26899	Rhede	70,0	98,0	1.800	Enercon	05/2001	603.937	374.922	285.973	284.729	234.380	270.978	229.878	201.035	318.807	306.148	327.781	512.414	3.950.982	1027
26899	Rhede	70,0	98,0	1.800	Enercon	05/2001	559.524	340.446	262.284	261.419	222.349	233.847	194.471	171.186	249.447	256.569	286.918	440.958	3.479.418	904
26899	Rhede	70,0	98,0	1.800	Enercon	06/2001	576.699	362.953	272.058	301.771	240.691	258.411	231.981	203.533	303.783	311.411	358.916	521.602	3.943.809	1025
26899	Rhede	70,0	98,0	1.800	Enercon	07/2001	586.754	374.364	283.592	279.267	235.345	268.322	203.039	195.702	315.754	293.689	327.591	486.292	3.849.711	1000
26899	Rhede	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2001	410.072	336.268	234.791	271.260	201.433	233.488	189.460	165.872	263.220	279.880	317.275	478.724	3.381.743	879
26899	Rhede	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2001	576.300	361.017	276.315	277.343	224.240	262.352	215.359	187.821	302.758	283.700	318.683	468.731	3.754.619	976
26899	Rhede	70,0	98,0	1.800	Enercon	09/2001	605.171	381.326	285.627	288.958	238.518	270.614	234.373	181.750	312.276	291.821	315.660	464.334	3.870.428	1006
26903	Surwold	46,0	76,9	600	GE	08/2002	177.211	k.A	83.965	89.878	k.A	k.A	62.088	55.377	72.494	82.100	92.712	144.920	860.745	518
26904	Börger	70,0	98,0	1.800	Enercon	02/2003	496.991	315.375	213.144	251.649	207.557	205.953	189.326	164.025	230.871	271.264	266.397	412.468	3.225.020	838
26904	Börger	70,0	98,0	1.800	Enercon	02/2003	534.372	358.556	249.921	255.112	215.803	215.619	210.391	179.079	253.862	277.751	258.691	437.667	3.446.824	896
26904	Börger	70,0	98,0	1.800	Enercon	02/2003	529.907	329.502	242.363	241.837	201.990	206.356	203.073	184.088	238.158	262.620	260.735	438.193	3.338.822	868
26906	Neudersum	70,0	80,0	1.800	Enercon	10/2002	527.650	310.976	246.650	244.417	192.603	228.295	191.979	157.519	253.229	244.712	280.435	447.036	3.325.501	864
26906	Neudersum	70,0	80,0	1.800	Enercon	10/2002	466.832	285.647	215.188	226.477	181.192	194.453	157.012	132.562	200.158	211.546	254.219	413.156	2.938.442	764
26906	Neudersum	70,0	80,0	1.800	Enercon	10/2002	463.940	284.104	199.399	227.193	179.791	182.778	160.033	130.108	198.775	207.798	243.175	407.904	2.884.998	750
26906	Neudersum	70,0	80,0	1.800	Enercon	11/2002	497.642	307.676	223.993	245.782	198.835	218.984	179.051	153.799	234.743	236.482	288.090	447.332	3.232.409	840
26906	Neudersum	70,0	80,0	1.800	Enercon	11/2002	505.553	307.698	231.688	256.327	193.815	212.353	182.898	146.929	233.912	244.169	294.943	448.590	3.258.875	847
26906	Neudersum	70,0	80,0	1.800	Enercon	11/2002	507.899	305.590	244.486	256.220	195.792	220.103	189.350	149.355	238.184	243.524	291.721	450.189	3.292.413	856
26906	Neudersum	70,0	80,0	1.800	Enercon	12/2002	544.630	317.807	252.871	267.485	199.926	232.863	170.974	160.966	247.181	262.534	299.892	465.200	3.422.329	889
26907	Walchum	70,5	80,0	1.500	Tacke	11/1999	k.A	k.A	209.380	242.024	168.492	198.994	166.283	k.A	236.347	246.009	279.764	402.519	2.149.812	551
26919	Brake (Unterweser)	80,0	60,0	2.000	Vestas	12/2002	349.185	301.357	219.785	194.692	185.365	193.066	176.517	131.022	191.841	220.721	247.049	372.419	2.783.019	554
26919	Brake (Unterweser)	80,0	60,0	2.000	Vestas	12/2002	328.500	309.611	283.046	239.318	198.504	230.006	186.923	125.473	225.009	191.167	264.498	353.359	2.935.414	584
26937	Augustgroden	39,0	40,6	500	Vestas	05/1995	156.475	107.731	96.972	74.322	74.322	74.322	74.322	74.322	82.877	77.905	78.057	105.868	1.077.495	902
26939	Ovelgönne	66,0	67,0	1.650	Vestas	11/2001	375.063	191.587	185.363	155.651	112.321	130.879	106.087	95.396	119.747	141.924	168.054	236.107	2.018.179	590
26939	Ovelgönne	66,0	67,0	1.650	Vestas	11/2001	408.944	213.920	205.625	157.392	128.634	132.843	129.353	86.001	130.570	148.326	129.457	256.221	2.127.286	622
26939	Ovelgönne	80,0	60,0	2.000	Vestas	11/2001	483.241	313.948	293.493	253.827	196.794	236.475	207.902	146.870	233.712	256.869	302.690	415.304	3.341.125	665
26939	Ovelgönne	80,0	60,0	2.000	Vestas	11/2001	536.343	301.947	264.314	229.678	181.574	211.979	181.028	137.528	191.650	228.285	271.630	375.761	3.111.717	619
26939	Ovelgönne	66,0	67,0	1.650	Vestas	11/2001	34.434	172.627	63.268	44.818	98.852	112.858	103.120	74.134	121.789	132.009	175.518	217.549	1.350.976	395
26969	Isens	44,0	40,5	600	Vestas	06/1997	163.571	100.406	93.421	77.797	67.080	66.285	57.200	39.938	64.679	75.669	86.945	110.800	1.003.791	660
26969	Isens	44,0	40,5	600	Vestas	06/1997	157.156	93.801	80.090	81.575	63.612	59.446	53.372	36.778	60.997	63.550	85.217	121.426	957.020	629
26969	Butjadingen/Inte	71,0	85,0	2.300	Enercon	10/2011	679.508	475.446	409.123	310.786	292.940	308.292	293.036	207.546	357.154	345.662	410.923	479.492	4.569.908	1154
26969	Butjadingen/Inte	71,0	85,0	2.300	Enercon	10/2011	619.338	424.546	377.821	320.099	275.865	289.478	267.014	203.015	337.770	387.979	392.478	483.967	4.379.370	1106
26969	Butjadingen/Inte	71,0	85,0	2.300	Enercon	10/2011	690.889	450.856	404.937	317.026	298.107	304.369	272.825	211.026	342.611	400.592	438.365	602.057	4.733.660	1196
26969	Butjadingen/Inte	71,0	85,0	2.300	Enercon	12/2011	665.953	417.705	398.401	333.896	308.965	296.250	263.891	216.320	308.717	375.285	395.237	572.972	4.553.592	1150
27211	Bassum/Albringhaus	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	08/2001	398.592	254.508	205.612	167.619	96.464	52.304	94.167	132.486	188.213	190.963	201.798	287.871	2.270.597	582
27211	Bassum/Albringhaus	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2001	378.475	248.636	184.122	163.111	133.434	147.606	124.535	113.729	119.182	113.121	181.082	285.377	2.192.410	562
27211	Bassum/Albringhaus	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2001	425.717	259.939	215.980	186.027	146.522	127.879	154.981	136.901	200.152	219.018	227.021	337.238	2.637.375	676
27211	Bassum/Albringhaus	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2001	406.409	272.183	191.951	153.396	142.198	138.945	132.067	103.927	166.744	184.312	201.756	312.781	2.406.669	617
27211	Bassum/Albringhaus	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2001	397.232	250.165	183.001	168.142	136.058	146.654	128.801	114.476	159.220	179.256	189.372	302.223	2.354.600	603
27211	Bassum/Albringhaus	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	10/2001	407.651	261.207	191.255	182.718	140.166	166.840	131.473	134.259	171.899	216.186	228.669	348.918	2.581.241	661
27239	Twistringen	70,0	85,0	1.800	Enercon	10/2001	466.360	275.364	219.332	211.166	167.343	184.340	171.412	130.111	210.416	230.893	247.029	350.115	2.863.881	744
27239	Twistringen	70,0	87,0	1.800	Enercon	11/2001	447.445	274.726	213.062	182.379	165.648	164.269	157.146	134.224	185.526	198.404	211.311	331.362	2.665.502	693
27239	Twistringen	70,0	87,0	1.800	Enercon	02/2004	438.909	239.453	202.126	197.544	155.604	170.223	149.683	140.573	188.613	219.350	225.520	348.503	2.676.101	695
27245	Bahrenborstel/Holz	71,0	114,0	2.000	Enercon	11/2004	628.263	409.159	314.648	267.537	213.116	251.804	247.992	197.752	306.321	310.048	331.827	471.024	3.949.491	998
27245	Bahrenborstel/Holz	71,0	113,0	2.000	Enercon	12/2004	646.803	379.133	318.879	278.756	222.508	265.639	244.604	221.689	252.454	347.703	356.549	511.120	4.045.837	1022
27245	Bahrenborstel/Holz	71,0	113,0	2.000	Enercon	01/2005	562.113	315.551	254.236	229.194	182.209	231.410	215.220	187.742	247.113	275.792	273.503	452.547	3.426.630	865
27245	Bahrenborstel/Holz	71,0	113,0	2.000	Enercon	02/2005	576.223	329.640	288.788	244.204	207.330	222.209	205.061	179.075	240.990	266.371	274.234	419.116	3.453.241	872
27245	Bahrenborstel/Holz	71,0	113,0	2.000	Enercon	03/2005	560.745	329.094	262.068	271.171	208.707	237.919	223.398	216.130	266.876	319.513	321.213	491.217	3.708.051	937
27245	Bahrenborstel/Holz	71,0	113,0	2.000	Enercon	03/2005	562.233	366.638	263.504	284.411	232.534	250.046	241.862	228.424	251.511	339.117	337.798	506.220	3.864.298	976
27245	Bahrenborstel/Holz	71,0	113,0	2.000	Enercon	04/2005	533.341	321.219	277.422	279.135	228.935	227.397	207.187	199.088	247.525	311.061	293.496	458.194	3.584.000	905
27245	Kirchdorf/Scharrin	82,0	108,0	2.000	Enercon	08/2006	861.109	621.405	465.938	410.598	374.171	398.585	394.162	366.699	503.350	512.603	515.488	735.079	6.159.187	1166
27245	Kirchdorf/Dillenbe	82,0	138,0	2.000	Enercon	03/2009	834.733	596.206	411.829	436.797	376.201	373.616	391.571	367.885	478.904	547.195	546.135	753.920	6.114.992	1158
27246	Borstel	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/2001	273.855	189.231	144.595	136.277	109.490	113.775	108.136	98.025	90.413	61.037	144.007	229.575	1.698.416	563
27246	Borstel	40,3	65,0	500	Enercon	10/1997	107.809	54.488	56.372	54.356	45.732	50.378	45.545	39.811	49.135	57.482	42.250	86.562	689.920	541
27248	Stocksdorf	40,3	65,0	500	Enercon	04/1999	135.848	87.694	69.414	68.170	53.419	55.334	53.077	46.789	59.421	k.A	74.037	113.104	816.307	640
27248	Ehrenburg/Stocksdo	70,0	98,0	1.800	Enercon	09/2004	457.818	290.204	218.956	195.395	178.822	179.898	166.777	158.924	207.856	217.574	237.494	365.613	2.875.331	747
27248	Ehrenburg/Stocksdo	70,0	98,0	1.800	Enercon	10/2004	522.861	300.664	234.503	198.269	196.535	198.821	198.276	173.323	246.430	271.966	274.219	413.929	3.229.796	839
27248	Ehrenburg/Stocksdo	70,0	98,0	1.800	Enercon	10/2004	522.509	313.755	231.702	225.484	200.498	190.525	193.532	179.272	224.405	218.214	251.473	399.593	3.150.962	819

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
27248	Ehrenburg/Stocksdo	70,0	98,0	1.800	Enercon	10/2004	509.574	312.964	255.703	243.289	200.517	204.560	197.723	179.786	247.838	277.208	272.952	411.839	3.313.953	861
27248	Ehrenburg	70,0	98,0	1.800	Enercon	10/2004	508.962	310.690	260.574	236.429	197.912	204.241	189.772	178.398	228.876	0	274.646	409.018	2.999.518	779
27248	Ehrenburg/Wesenste	71,0	113,0	2.000	Enercon	10/2005	653.712	424.053	312.669	279.545	180.001	252.653	259.025	228.758	312.325	329.327	340.665	496.620	4.069.353	1028
27248	Ehrenburg/Wesenste	82,0	108,0	2.000	Enercon	07/2006	751.085	506.318	382.068	356.770	275.493	308.411	326.366	294.338	395.490	445.328	433.046	621.045	5.095.758	965
27248	Ehrenburg/Wesenste	82,0	108,0	2.000	Enercon	07/2006	726.805	515.810	393.963	375.039	338.846	327.176	318.333	297.711	418.634	460.064	424.445	621.690	5.218.516	988
27248	Ehrenburg/Wesenste	82,0	108,0	2.000	Enercon	07/2006	752.446	513.983	394.177	375.508	334.283	314.706	325.507	295.277	406.143	462.871	458.575	634.276	5.267.752	997
27249	Maasen	71,0	98,0	2.000	Enercon	04/2006	714.457	467.002	333.122	348.364	300.372	312.531	292.316	277.775	386.119	440.934	447.480	554.131	4.874.603	1231
27249	Maasen	71,0	98,0	2.000	Enercon	05/2006	712.091	476.277	362.894	356.956	286.411	310.487	286.196	260.390	384.349	410.078	414.154	594.452	4.854.735	1226
27249	Maasen/Ohlendorf	71,0	113,0	2.300	Enercon	12/2008	662.008	415.296	297.382	274.008	250.703	265.321	246.231	222.016	309.425	338.064	351.119	516.482	4.148.055	1048
27249	Maasen/Ohlendorf	71,0	113,0	2.300	Enercon	12/2008	630.801	416.256	264.553	265.381	246.841	246.556	235.083	216.914	290.279	321.602	336.094	497.591	3.967.951	1002
27249	Maasen/Ohlendorf	71,0	64,0	2.000	Enercon	01/2009	640.979	410.913	264.960	286.228	251.008	239.065	233.793	219.816	290.072	334.007	347.557	503.710	4.022.108	1016
27251	Scholen	40,3	65,0	500	Enercon	12/1998	128.687	79.501	65.710	63.863	50.973	52.986	48.648	46.440	56.329	65.469	66.263	102.164	827.033	648
27251	Scholen	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2004	501.809	328.306	244.733	235.042	194.820	211.483	198.125	176.325	238.270	274.668	281.396	416.242	3.301.219	858
27251	Scholen	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2004	476.484	296.148	238.933	214.248	177.700	182.859	180.585	173.848	210.465	255.237	248.739	390.430	3.045.676	791
27251	Scholen	70,0	98,0	1.800	Enercon	09/2004	439.615	273.774	218.259	205.306	180.565	168.982	154.559	155.804	182.784	232.025	236.712	348.446	2.796.831	727
27251	Haaßel/Anstedt	71,0	113,0	2.000	Enercon	10/2005	635.090	395.987	315.295	299.202	263.236	269.325	255.160	246.069	310.915	361.491	368.294	520.792	4.240.856	1071
27251	Scholen	71,0	98,0	2.000	Enercon	02/2008	547.798	336.666	266.425	241.043	219.402	224.795	216.972	195.718	255.717	292.254	311.434	476.865	3.585.089	906
27252	Schwaförden	71,0	114,0	2.000	Enercon	09/2005	637.556	424.300	302.836	276.969	251.350	257.151	247.218	233.202	299.572	311.138	332.536	512.103	4.085.931	1032
27252	Schwaförden	71,0	114,0	2.000	Enercon	09/2005	650.655	432.515	315.408	266.558	255.648	254.315	245.814	230.400	288.520	301.342	331.014	490.824	4.063.013	1026
27252	Schwaförden	71,0	113,0	2.000	Enercon	11/2005	604.346	390.495	297.457	267.590	239.734	250.768	227.696	220.771	280.311	298.479	332.927	484.570	3.895.144	984
27252	Schwaförden	71,0	113,0	2.000	Enercon	12/2005	632.518	401.611	283.637	281.199	240.478	262.373	246.254	233.737	302.708	350.465	370.002	541.277	4.146.259	1047
27252	Schwaförden	71,0	113,0	2.000	Enercon	12/2005	611.944	407.444	282.021	286.009	256.568	271.818	250.172	227.118	312.652	347.930	372.371	508.010	4.134.057	1044
27252	Schwaförden/Mallin	71,0	113,0	2.000	Enercon	01/2006	626.334	428.413	307.271	299.514	251.200	268.520	243.273	236.587	319.692	358.515	362.698	523.151	4.225.168	1067
27252	Schwaförden/Mallin	71,0	98,0	2.000	Enercon	11/2006	498.806	351.750	262.583	230.194	210.602	229.843	216.067	185.212	255.548	247.670	275.955	396.400	3.360.630	849
27252	Schwaförden/Cantru	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2006	724.724	486.377	382.392	379.442	299.219	308.734	311.495	290.453	383.872	442.014	454.334	624.300	5.087.356	963
27254	Siedenburg/Päpsen	71,0	98,0	2.000	Enercon	12/2007	516.087	329.756	237.094	236.208	201.318	212.066	184.139	184.999	216.672	257.916	264.380	419.129	3.259.764	823
27254	Siedenburg/Päpsen	71,0	98,0	2.000	Enercon	12/2007	536.943	340.087	252.551	235.438	192.980	234.983	206.942	191.978	248.439	257.686	294.351	460.407	3.452.785	872
27254	Siedenburg/Päpsen	71,0	98,0	2.000	Enercon	01/2008	553.397	333.224	261.115	119.993	199.194	241.215	216.623	209.497	246.221	280.416	315.033	481.607	3.457.535	873
27254	Siedenburg/Päpsen	71,0	64,0	2.300	Enercon	09/2008	632.989	410.045	297.984	284.594	236.680	262.167	232.201	211.525	291.603	316.657	337.069	516.908	4.030.422	1018
27257	Sudwalde	71,0	85,0	2.000	Enercon	12/2005	516.285	311.121	236.911	226.853	183.725	198.710	178.392	156.111	205.739	247.478	255.797	401.815	3.118.937	788
27305	Bruchhausen/Barbus	40,3	42,0	500	Enercon	11/1995	155.029	94.631	60.046	62.775	50.144	63.494	62.415	49.364	68.702	77.223	80.644	115.915	940.382	737
27308	Kirchlinteln	66,0	117,0	1.650	Vestas	05/2004	405.390	270.578	210.846	198.431	183.808	161.286	153.649	19.516	161.163	237.003	229.075	334.576	2.565.321	750
27321	Werder	77,0	61,4	1.500	GE	11/2003	375.429	215.788	219.900	164.853	127.294	138.998	127.758	110.934	143.409	157.801	175.705	240.297	2.198.166	472
27321	Thedinghausen	71,0	85,0	2.000	Enercon	12/2005	521.294	284.311	280.740	210.815	168.102	194.020	176.487	138.720	200.918	227.361	233.638	343.070	2.979.476	753
27321	Thedinghausen	71,0	85,0	2.000	Enercon	12/2005	522.760	299.797	263.276	227.572	183.934	216.622	194.794	154.997	223.840	259.244	279.143	415.171	3.241.150	819
27321	Thedinghausen	71,0	85,0	2.000	Enercon	01/2006	498.433	287.447	251.768	210.068	181.528	199.025	167.725	150.002	188.471	223.536	239.638	375.740	2.973.381	751
27324	Hassel	52,0	74,0	850	Vestas	09/2005	174.415	110.092	82.047	71.888	68.013	74.166	69.555	60.315	73.236	94.858	72.354	132.186	1.083.125	510
27324	Hassel	52,0	74,0	850	Vestas	09/2005	174.472	110.473	90.610	74.384	65.513	76.646	72.641	61.519	44.356	95.949	88.673	140.315	1.095.551	516
27324	Eystrup/Hassel	53,0	73,0	800	Enercon	08/2009	201.318	122.400	118.105	88.147	80.741	86.910	75.724	65.955	85.969	93.382	94.227	134.884	1.247.762	566
27327	Martfeld	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/1999	262.554	164.325	131.956	111.228	90.717	99.186	96.032	76.668	106.181	111.966	126.411	190.643	1.567.867	519
27327	Martfeld	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	02/2000	303.989	176.335	153.980	114.114	90.145	114.802	107.081	79.279	114.363	109.924	123.667	203.752	1.691.431	560
27327	Martfeld	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2002	293.589	165.979	149.169	104.136	88.039	108.353	108.245	84.725	120.439	114.654	133.919	221.136	1.692.383	561
27327	Martfeld	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2002	248.228	171.179	140.306	104.989	93.098	111.511	110.307	88.348	120.537	130.676	143.153	212.595	1.674.927	555
27327	Schwarme	82,0	108,0	2.000	Enercon	03/2010	703.965	466.501	378.449	350.473	300.158	304.214	298.459	269.487	347.709	397.575	406.610	581.971	4.805.571	910
27327	Schwarme	82,0	108,0	2.000	Enercon	04/2010	740.606	484.932	416.891	351.042	299.154	333.191	326.513	282.455	394.318	441.266	438.710	595.501	5.104.579	967
27327	Schwarme	82,0	108,0	2.000	Enercon	10/2010	641.011	430.402	312.765	318.505	269.381	283.819	274.727	254.748	317.620	385.697	343.273	551.439	4.383.387	830
27327	Schwarme	82,0	108,0	2.000	Enercon	10/2010	701.267	483.604	321.543	338.540	290.030	315.279	319.521	289.103	382.189	431.219	420.683	621.636	4.914.614	931
27337	Blender	47,0	76,0	660	Vestas	06/2000	k.A	91.410	94.516	66.647	59.551	58.697	53.535	48.802	24.991	k.A	k.A	61.736	559.885	323
27337	Blender	48,0	70,0	600	DeWind	08/2000	145.223	94.962	77.690	63.590	54.258	59.201	57.942	43.172	60.187	27.228	74.855	120.838	879.146	486
27337	Blender	48,0	60,0	600	DeWind	09/2000	176.402	101.404	95.569	69.519	63.921	68.830	59.807	56.777	68.942	78.841	75.492	123.169	1.038.673	574
27367	Sottrum	44,0	53,0	600	Vestas	01/1996	103.000	66.000	60.535	45.262	36.116	42.000	31.303	22.000	34.000	42.034	45.000	69.861	597.111	393
27383	Scheeßel-Westeresc	40,3	65,0	500	Enercon	11/1997	110.048	74.622	65.657	54.306	48.406	53.188	47.350	36.069	49.020	53.625	51.155	80.826	724.272	568
27389	Lauenbrück	44,0	65,0	600	Enercon	09/2000	123.084	74.671	77.046	53.668	52.264	55.791	45.423	37.659	48.092	54.550	54.180	82.491	758.919	499
27404	Gyhum	44,0	50,0	600	Enercon	02/2002	123.496	67.186	71.300	46.278	41.817	52.000	43.699	30.855	46.045	48.233	49.257	76.399	696.565	458
27404	Elsdorf	44,0	58,0	600	Enercon	12/2002	111.928	68.856	55.769	44.976	k.A	47.829	38.984	29.986	40.199	43.178	48.590	72.890	603.185	397
27412	Wilstedt	82,0	108,0	2.000	Enercon	10/2008	720.537	482.009	438.352	328.474	347.003	358.810	301.746	205.614	322.759	409.251	423.031	583.237	4.920.823	932
27412	Wilstedt	82,0	108,0	2.000	Enercon	11/2008	697.961	477.489	442.253	384.229	359.640	363.860	316.514	211.513	332.076	402.592	452.756	591.571	5.032.454	953
27412	Wilstedt	82,0	108,0	2.000	Enercon	11/2008	691.631	457.898	415.651	375.088	312.988	343.674	310.281	236.136	317.378	391.150	452.020	593.833	4.897.728	927
27412	Wilstedt	82,0	108,0	2.000	Enercon	11/2008	676.021	451.163	418.923	363.756	325.924	338.830	304.292	246.459	317.065	381.229	438.897	597.216	4.859.775	920
27412	Wilstedt	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2008	683.143	473.706	401.875	346.151	350.691	345.431	296.354	192.136	303.223	370.792	389.380	560.289	4.713.171	892
27412	Wilstedt	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2008	677.974	456.471	433.268	367.115	352.136	341.106	298.897	216.403	286.257	377.457	392.320	574.208	4.773.612	904
27432	Alfstedt	40,3	65,0	500	Enercon	09/1997	117.204	84.028	85.697	64.892	62.292	62.351	54.394	37.745	61.922	61.133	64.393	95.519	851.570	668
27432	Ebersdorf	44,0	50,0	600	Enercon	11/2002	150.352	91.207	90.360	65.782	57.694	62.515	51.706	32.771	55.531	65.668	69.980	101.597	895.163	589
27432	Iselersheim	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	12/2003	372.196	236.237	228.903	167.682	141.397	160.397	117.644	82.197	148.748	145.858	177.555	250.819	2.229.633	579
27432	Iselersheim	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	12/2003	380.817	237.310	235.170	177.023	149.109	167.441	132.132	74.219	144.791	176.588	177.227	262.292	2.314.119	601
27432	Iselersheim	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	01/2004	368.718	231.614	182.704	183.949	143.728	159.329	131.578	83.635	112.456	145.411	172.580	260.203	2.175.905	565
27432	Bremervörde/Bevern	52,0	61,5	900	Vestas	04/2006	193.621	113.843	111.996	78.596	70.644	84.371	67.421	47.003	78.570	73.458	88.591	123.886	1.132.000	533
27446	Selsingen	44,0	65,0	600	Enercon	07/2002	142.005	86.300	84.996	65.233	57.993	66.232	53.250	40.756	63.271	66.587	71.547	102.020	900.190	592
27446	Selsingen	44,0	65,0	600	Enercon	07/2002	135.139	79.151	79.365	66.236	59.042	63.568	51.120	39.992	59.773	67.835	71.256	100.957	873.434	574
27478	Cuxhaven-Altenbr.	44,0	50,0	600	AN BONUS	06/1996	124.005	103.181	93.420	71.625	71.041	64.222	49.707	35.643	60.498	65.262	72.360	107.552	918.516	604
27478	Cuxhaven-Altenbruc	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	08/1999	289.796	211.391	184.713	145.699	152.143	129.284	110.724	89.157	132.519	149.163	156.235	188.243	1.939.067	847

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
NIEDERSACHSEN																				
27478	Cuxhaven/Oxstedt	52,0	49,0	850	Vestas	12/2007	265.579	186.883	175.637	131.133	140.032	132.532	125.355	92.881	149.419	148.809	141.341	192.421	1.882.022	886
27478	Cuxhaven/Altenbruc	62,0	68,0	1.300	Siemens	11/2008	384.596	269.406	258.597	216.654	203.556	187.862	154.519	116.072	198.970	221.238	235.437	316.033	2.762.940	915
27607	Sievern,Langen	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1998	218.190	127.341	140.544	103.857	102.356	96.573	83.470	56.698	90.675	94.842	102.466	128.306	1.345.318	587
27607	Sievern,Langen	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	07/1999	231.683	132.554	139.736	104.905	105.970	100.116	83.402	61.002	89.683	98.459	104.396	136.073	1.387.979	606
27607	Sievern,Langen	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	07/1999	199.149	123.737	132.147	99.307	93.851	90.062	75.784	58.309	83.069	94.991	96.146	130.824	1.277.376	558
27607	Sievern,Langen	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	06/2000	219.204	124.233	142.250	106.916	109.961	100.389	82.455	63.641	91.506	102.148	104.772	137.899	1.385.374	605
27607	Krempel/Langen	60,0	60,0	1.300	Nordex	01/1999	274.072	165.755	140.836	118.521	126.205	89.850	95.416	67.665	105.545	111.053	127.605	184.818	1.607.341	568
27607	Krempel/Langen	60,0	60,0	1.300	Nordex	01/1999	115.990	145.350	119.940	109.846	111.050	88.288	97.275	71.169	111.147	118.718	122.246	192.089	1.403.108	496
27607	Krempel/Langen	60,0	60,0	1.300	Nordex	04/1999	275.288	191.158	162.527	129.033	130.463	116.189	101.182	77.482	114.867	125.585	132.042	190.319	1.746.135	618
27607	Krempel/Langen	60,0	60,0	1.300	Nordex	04/1999	267.968	189.309	183.983	148.897	142.930	127.408	108.634	80.736	133.405	149.920	154.275	215.771	1.903.236	673
27607	Krempel/Langen	60,0	60,0	1.300	Nordex	09/1999	241.051	167.902	146.425	112.494	122.771	110.866	75.495	54.900	121.335	113.234	113.836	172.568	1.552.877	549
27607	Krempel/Langen	60,0	60,0	1.300	Nordex	09/1999	244.494	165.020	142.589	103.609	113.716	103.244	84.579	66.685	112.920	102.537	110.424	173.522	1.523.339	539
27607	Krempel/Langen	60,0	60,0	1.300	Nordex	10/1999	229.527	152.524	131.192	103.164	120.348	106.740	93.618	63.771	102.599	104.650	113.364	173.235	1.494.732	529
27607	Krempel/Langen	60,0	60,0	1.300	Nordex	10/1999	268.920	189.473	163.379	134.634	126.700	112.342	112.252	81.144	137.395	143.338	159.457	227.217	1.856.251	657
27607	Debstedt	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	09/1999	207.137	134.580	139.157	92.149	102.019	97.219	70.803	55.563	90.527	89.608	91.715	121.602	1.292.079	564
27607	Debstedt	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	11/1999	196.877	127.879	136.524	90.405	101.821	96.435	71.830	54.705	87.374	89.122	92.986	114.167	1.260.125	550
27607	Debstedt	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	11/1999	216.569	130.616	119.551	98.754	99.441	96.417	77.950	54.339	76.827	87.243	94.830	126.690	1.279.227	559
27607	Debstedt	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	12/1999	200.696	110.592	121.206	100.387	96.055	90.024	74.065	56.132	82.556	90.025	98.239	130.188	1.250.165	546
27612	Stotel	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	05/2000	364.458	214.844	220.295	179.886	162.353	151.831	131.085	101.548	149.639	178.114	153.954	228.871	2.236.878	741
27612	Stotel	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	05/2000	377.818	236.189	237.583	163.600	169.409	144.081	148.132	115.504	156.165	175.392	180.756	240.102	2.344.731	777
27612	Stotel	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2000	318.199	157.370	161.848	156.808	144.729	144.061	129.164	97.543	150.417	174.722	187.937	247.430	2.070.228	686
27632	Misselwarden	39,0	40,6	500	Vestas	04/1994	126.439	92.909	89.972	67.458	67.310	70.554	57.624	43.851	69.808	70.992	70.408	98.464	925.789	775
27632	Misselwarden	47,0	40,5	660	Vestas	12/2000	191.717	128.511	99.864	96.359	93.655	92.564	85.861	55.814	99.165	104.558	110.349	143.401	1.301.818	750
27632	Misselwarden	47,0	40,5	660	Vestas	12/2000	206.088	140.882	118.286	100.510	95.994	101.919	94.237	63.968	113.551	109.422	108.958	149.839	1.403.654	809
27632	Misselwarden	39,0	40,6	500	Vestas	04/1994	147.033	94.784	93.232	72.811	73.866	79.374	71.597	45.541	85.764	85.268	84.254	110.028	1.043.552	874
27632	Dorum	66,0	67,0	1.500	Enercon	02/2001	499.237	313.615	304.508	236.618	240.758	235.859	194.389	161.195	236.220	258.518	227.388	343.831	3.252.136	951
27632	Dorum	66,0	67,0	1.500	Enercon	02/2001	499.630	313.326	303.579	235.427	239.976	227.216	203.266	156.717	236.291	255.048	260.658	345.609	3.276.743	958
27632	Dorum	66,0	67,0	1.500	Enercon	03/2001	453.105	269.983	267.381	222.368	218.587	199.547	178.586	143.921	205.135	227.202	229.286	326.117	2.941.218	860
27637	Spieka-Neufeld	44,0	53,0	600	Vestas	12/1995	147.457	131.841	97.038	85.910	82.517	80.195	82.934	58.041	108.000	98.070	101.436	136.779	1.210.218	796
27637	Spieka-Neufeld	44,0	53,0	600	Vestas	12/1995	209.159	116.006	111.055	89.466	91.335	84.472	75.287	56.841	95.612	100.330	93.889	119.850	1.243.302	818
27637	Spieka-Neufeld	44,0	53,0	600	Vestas	12/1995	206.657	122.063	109.175	86.505	91.541	37.514	77.901	57.948	95.424	91.120	95.616	123.198	1.194.662	786
27637	Spieka-Neufeld	44,0	53,0	600	Vestas	12/1995	206.719	119.965	100.661	79.409	69.071	78.672	77.762	55.893	95.796	66.436	90.729	119.080	1.160.193	763
27638	Wremen	44,0	46,0	600	Enercon	12/2003	138.690	126.806	97.263	78.602	79.781	75.997	59.715	40.884	63.641	70.552	70.866	99.114	1.001.911	659
27638	Wremen	44,0	46,0	600	Enercon	12/2003	147.666	142.144	91.498	79.516	57.406	79.859	71.315	46.074	86.477	89.276	92.885	129.231	1.113.347	732
27638	Wremen	44,0	46,0	600	Enercon	12/2003	159.757	130.597	108.571	82.037	75.552	72.531	66.582	45.030	69.800	76.029	73.551	112.314	1.072.351	705
27638	Wremen	44,0	46,0	600	Enercon	01/2004	147.998	147.573	101.787	76.596	80.183	84.351	70.302	42.945	80.843	90.105	84.645	120.032	1.127.360	741
27638	Wremen	44,0	46,0	600	Enercon	01/2004	131.147	123.431	110.900	88.026	89.588	77.420	65.799	44.018	69.306	86.363	79.711	98.217	1.063.926	700
27638	Wremen	44,0	46,0	600	Enercon	01/2004	154.105	165.049	116.486	87.331	71.517	93.336	79.554	47.708	88.524	88.613	93.373	120.699	1.206.295	793
27777	Hengsterholz	47,0	76,0	660	Vestas	05/2000	159.403	97.107	73.725	78.234	64.137	67.598	60.758	48.895	69.309	80.889	85.539	125.734	1.011.328	583
27777	Hengsterholz	47,0	76,0	660	Vestas	05/2000	141.200	89.790	73.746	76.281	60.135	63.031	58.736	46.661	65.723	76.483	85.169	120.091	957.046	552
27777	Hengsterholz	47,0	76,0	660	Vestas	05/2000	161.862	92.167	75.409	72.083	54.360	64.031	58.762	48.915	63.550	71.874	82.331	120.312	965.656	557
27777	Grüppenbühren	66,0	67,0	1.650	Vestas	09/2000	367.894	191.784	156.129	145.389	120.569	135.208	117.395	97.160	134.215	126.506	154.341	127.935	1.874.525	548
27777	Grüppenbühren	66,0	67,0	1.650	Vestas	09/2000	365.643	225.599	147.815	135.941	124.670	145.003	128.095	97.851	142.506	149.706	175.222	254.993	2.093.044	612
27777	Bergedorf	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	08/2001	235.117	120.149	106.811	100.835	82.325	88.380	82.362	58.302	96.993	81.218	130.670	155.431	1.338.593	443
27793	Wildeshausen	60,0	69,0	1.300	Nordex	09/2004	270.492	160.382	116.277	119.831	92.319	102.086	89.917	74.546	101.228	112.051	127.501	187.747	1.554.377	550
27793	Düngstrup	60,0	69,0	1.300	Nordex	11/1999	274.995	158.420	130.179	124.573	93.466	106.099	89.059	78.469	84.447	117.330	113.473	187.525	1.558.035	551
27793	Düngstrup	60,0	69,0	1.300	Nordex	01/2000	253.328	144.706	123.386	113.832	83.073	94.501	79.076	68.581	91.596	109.841	123.046	182.580	1.467.546	519
27793	Düngstrup	60,0	69,0	1.300	Nordex	03/2000	264.943	156.354	121.999	113.840	88.881	96.405	87.955	77.683	103.584	111.618	133.155	195.078	1.551.495	549
27801	Dötlingen/Speyern	80,0	100,0	2.000	Vestas	09/2001	226.291	329.858	307.059	275.460	263.302	270.702	250.551	213.354	312.637	333.528	392.663	490.076	3.665.481	729
27804	Berne	48,0	70,0	750	NEG Micon	06/2000	197.107	117.273	103.702	88.063	70.366	79.567	70.748	0	82.434	84.486	141.682	142.681	1.178.109	651
27804	Berne	48,0	70,0	750	NEG Micon	07/2000	197.403	116.430	90.337	74.904	64.278	77.539	74.076	0	90.074	83.705	156.521	118.011	1.143.278	632
27804	Berne	48,0	70,0	750	NEG Micon	09/2000	182.292	110.635	97.105	80.762	69.927	75.088	69.906	0	85.516	80.307	149.922	135.948	1.137.408	629
27804	Berne	48,0	70,0	750	NEG Micon	09/2000	189.742	111.378	100.666	79.156	70.378	71.864	65.307	0	71.500	76.635	168.698	125.768	1.131.092	625
28790	Schwanewede	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	10/2001	256.946	134.532	141.564	88.322	84.348	86.451	71.785	58.182	83.890	85.785	112.048	174.233	1.378.086	353
28816	Groß Mackenstedt	66,0	78,0	1.650	Vestas	12/2002	391.477	229.107	184.367	144.007	129.900	144.003	136.124	101.438	152.105	36.290	97.885	253.861	2.000.564	585
28816	Stuhr	80,0	78,0	2.000	Vestas	02/2008	515.074	306.791	254.814	208.902	144.594	200.023	190.021	128.099	209.711	247.845	237.858	380.201	3.023.933	602
28832	Achim	66,0	117,0	1.650	Vestas	02/2003	471.164	290.596	270.986	77.261	112.622	126.923	51.387	147.697	216.134	242.863	264.741	360.114	2.632.488	769
28832	Achim	80,0	60,0	2.000	Vestas	09/2003	233.128	247.717	256.347	213.047	154.155	190.900	163.195	139.494	185.145	217.152	218.930	348.079	2.567.289	511
28832	Achim	80,0	60,0	2.000	Vestas	09/2003	248.551	267.654	260.096	216.395	185.978	185.291	157.826	134.861	169.965	218.627	223.349	322.346	2.590.939	515
28857	Barrien/Syke	40,3	65,0	500	Enercon	05/1998	126.284	86.930	72.899	62.573	51.460	58.988	57.695	47.463	68.509	79.050	k.A	112.913	824.764	647
28857	Syke	70,0	98,0	1.800	Enercon	09/2003	495.099	305.792	261.207	233.741	159.958	203.423	202.635	165.087	252.381	291.249	277.188	394.827	3.242.587	843
28857	Syke/Okeler Bruch	94,0	93,0	2.300	GE	11/2005	715.997	457.130	421.802	330.283	282.703	206.227	248.224	234.653	328.633	382.105	364.859	544.903	4.517.519	651
28857	Syke/Okeler Bruch	94,0	93,0	2.300	GE	11/2005	566.026	432.962	333.973	267.127	218.792	271.969	262.008	119.139	340.457	403.149	393.615	530.783	4.140.000	597
28857	Syke	71,0	98,0	2.000	Enercon	12/2007	624.183	415.174	305.623	278.797	241.881	261.209	254.194	223.872	293.749	346.576	347.898	507.467	4.100.623	1036
28876	Oyten	66,0	117,0	1.650	Vestas	09/2002	405.514	246.613	228.136	187.593	190.720	181.295	155.053	147.850	211.264	129.384	118.907	336.319	2.538.648	742
28876	Oyten/Bassen	52,0	74,0	850	Vestas	06/2006	190.691	102.163	116.612	86.917	82.132	82.651	74.149	62.023	80.432	86.632	94.205	129.865	1.188.472	560
28876	Oyten/Bassen	48,0	76,0	800	Enercon	04/2007	207.249	123.270	123.912	94.537	87.501	88.602	76.077	69.577	89.943	97.643	105.082	145.523	1.308.916	723
29221	Celle/Gr. Hehlen	90,0	105,0	2.000	Vestas	11/2008	350.540	343.267	319.308	222.281	253.163	240.862	206.607	215.160	272.252	306.405	295.744	390.410	3.415.999	537
29320	Hermannsburg	90,0	105,0	2.000	Vestas	04/2006	643.275	452.052	382.138	310.333	332.130	274.947	286.531	284.006	314.518	392.842	397.680	492.238	4.562.690	717
29320	Hermannsburg	90,0	105,0	2.000	Vestas	04/2006	611.414	436.139	376.459	261.778	288.519	238.708	250.263	221.103	330.670	346.706	318.785	408.587	4.089.131	643

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
29320	Hermannsburg	90,0	95,0	2.000	Vestas	07/2007	553.612	375.217	338.945	255.597	253.623	234.811	222.583	197.719	284.841	280.364	301.700	390.783	3.689.795	580
29353	Ahnsbeck/Gockenhol	80,0	78,0	2.000	Vestas	01/2006	425.382	270.687	256.214	175.721	181.608	169.944	133.425	136.526	154.363	181.038	189.440	263.759	2.538.107	505
29355	Beedenbostel	66,0	111,0	1.650	Vestas	10/2002	409.412	238.558	208.941	123.705	124.339	163.822	143.396	155.294	164.094	212.873	196.572	262.038	2.403.044	702
29361	Ohe	77,0	111,5	1.500	SÜDWIND	10/2002	469.382	320.331	280.611	207.540	225.022	206.686	170.932	200.418	238.346	273.169	260.943	332.491	3.185.871	684
29361	Höfer-Ohe	77,0	134,5	1.500	REpower	10/2002	473.528	308.580	280.171	213.255	214.082	209.435	191.226	199.485	240.338	275.084	277.573	332.728	3.215.485	691
29361	Höfer	80,0	78,0	2.000	Vestas	12/2004	444.016	276.692	258.575	181.358	166.908	184.880	157.361	148.332	179.640	213.401	213.608	297.293	2.722.064	542
29378	Wittingen/Stöcken	52,0	74,0	850	Vestas	09/2001	222.585	156.997	142.182	99.229	103.806	102.787	85.438	75.264	105.088	103.854	106.691	160.193	1.464.114	689
29378	Wittingen	62,0	69,0	1.300	Nordex	10/2001	340.483	216.012	199.782	120.058	123.409	136.933	107.737	90.764	131.423	137.883	145.882	196.745	1.947.111	645
29393	Gr Oesingen/Schmar	82,0	108,0	2.000	Enercon	03/2009	585.916	396.164	318.142	259.122	281.039	248.763	225.486	235.454	252.438	291.463	289.212	375.540	3.758.739	712
29393	Gr Oesingen/Schmar	82,0	85,0	2.300	Enercon	09/2010	k.A	353.092	341.543	233.335	227.733	239.189	205.795	190.833	236.020	266.426	272.228	369.830	2.936.024	556
29399	Wahrenholz	40,3	65,0	500	Enercon	04/1998	k.A	70.903	66.068	47.794	48.234	47.639	38.391	31.902	42.727	41.375	43.857	64.207	543.097	426
29439	Jeetzel	44,0	50,0	600	AN BONUS	05/1996	109.455	71.444	69.253	44.648	k.A	46.603	31.382	21.670	31.654	37.230	39.880	41.897	545.116	359
29439	Jeetzel	62,0	68,0	1.300	Siemens	06/2006	296.871	202.165	191.348	125.721	k.A	132.531	97.528	77.216	115.619	123.135	125.136	173.812	1.661.082	550
29487	Luckau	40,3	65,0	500	Enercon	08/1998	114.220	72.540	76.780	40.420	54.540	47.840	36.560	28.780	42.280	k.A	36.820	41.440	592.220	464
29487	Luckau	40,3	65,0	500	Enercon	09/1998	115.700	72.360	80.400	39.120	56.780	44.780	35.260	28.380	43.020	k.A	35.320	52.960	604.080	474
29487	Luckau	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	04/2007	383.442	285.605	302.323	229.534	227.798	211.231	182.604	134.045	228.833	253.826	222.510	273.148	2.934.899	630
29525	Uelzen/Klein Süste	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2004	544.221	349.287	349.435	220.034	231.576	227.237	192.448	157.001	274.965	271.642	256.996	350.213	3.425.055	681
29525	Uelzen/Masendorf	80,0	100,0	2.000	Vestas	01/2007	516.053	326.934	329.493	168.430	221.839	207.154	160.074	159.279	207.422	250.012	236.916	302.175	3.085.781	614
29525	Uelzen/Masendorf	80,0	100,0	2.000	Vestas	01/2007	502.551	293.135	327.456	161.122	196.532	209.209	159.648	163.453	225.498	253.064	253.521	323.481	3.068.670	610
29525	Uelzen/Westerweyhe	82,0	98,0	2.000	Enercon	04/2010	604.244	410.848	373.374	256.627	251.826	174.559	237.510	213.319	254.500	337.236	316.117	389.948	3.820.108	723
29565	Wriedel	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	11/2001	418.068	321.738	317.572	196.353	194.596	230.367	182.305	145.620	245.842	254.568	227.340	308.474	3.042.843	653
29565	Wriedel	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	11/2001	380.741	288.665	277.671	177.025	181.447	197.713	155.904	135.741	198.562	213.817	193.961	274.665	2.675.912	575
29565	Wriedel	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	11/2001	487.421	220.549	272.106	187.340	183.337	196.283	167.257	128.516	218.937	235.018	189.255	288.683	2.774.702	596
29565	Wriedel	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	11/2001	467.262	304.844	290.408	181.715	199.117	209.732	164.126	147.270	214.804	209.840	190.555	273.480	2.853.153	613
29565	Wriedel	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	12/2001	389.363	298.163	282.665	162.813	183.656	209.155	168.706	152.886	233.644	242.511	222.028	299.429	2.845.019	611
29582	Brauel	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	12/2002	414.421	256.776	233.099	116.880	183.807	176.894	138.257	119.029	164.609	155.212	183.023	239.855	2.381.862	511
29582	Hanstedt/Brauel	90,0	95,0	2.000	Vestas	08/2008	577.348	432.890	378.972	198.871	277.979	275.452	214.359	196.096	250.000	307.536	205.310	388.410	3.703.223	582
29587	Natendorf	40,3	65,0	500	Enercon	12/1998	125.621	100.807	96.516	46.535	61.817	65.450	52.311	48.226	70.488	77.146	72.772	94.839	912.528	715
29587	Natendorf/Hohenbün	53,0	73,0	800	Enercon	03/2010	246.128	161.549	158.605	106.729	109.937	109.937	96.817	90.093	122.095	144.349	141.927	183.935	1.672.101	758
29690	Gilten/Suderbruch	52,0	74,0	850	Vestas	07/2005	101.192	127.536	99.155	67.345	36.538	29.717	56.348	62.314	78.102	75.075	85.818	123.842	942.982	444
30539	Hannover/Kronsberg	70,5	64,7	1.500	Enron Wind	07/2000	385.572	188.464	207.692	170.157	19.147	126.880	129.737	107.434	141.879	176.919	188.890	270.141	2.112.912	541
30823	Garbsen	62,0	68,5	1.000	DeWind	06/2000	267.731	165.066	135.208	99.260	78.489	102.896	74.647	71.541	95.921	106.856	118.756	184.874	1.501.245	497
30880	Laatzen/Streitberg	40,3	50,0	500	Enercon	10/1995	135.697	74.450	71.286	55.095	44.601	50.325	42.787	36.259	43.004	51.546	55.191	83.498	743.739	583
30880	Meerberg	66,0	67,0	1.500	Enercon	07/2000	412.822	256.709	221.401	155.289	139.116	156.798	134.135	117.627	136.427	177.766	173.014	282.341	2.363.445	691
30880	Meerberg	66,0	67,0	1.500	Enercon	08/2000	465.005	265.339	234.007	164.475	142.983	174.040	136.436	123.954	156.008	197.478	195.398	297.438	2.552.561	746
30890	Barsinghausen	70,5	100,0	1.500	Tacke	05/2000	545.772	382.026	274.577	195.447	165.214	211.119	186.118	152.314	209.287	253.444	270.298	399.870	3.245.486	831
30890	Ostermunzel (Barsi	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	11/2000	313.171	212.734	159.887	118.227	97.574	120.383	105.442	91.364	117.918	117.145	148.681	213.640	1.816.166	642
30900	Wedemark	40,3	65,0	500	Enercon	10/1997	111.123	63.911	61.853	41.050	40.526	45.531	40.425	34.405	44.731	42.522	47.988	67.793	641.858	503
30900	Wedemark	70,0	100,0	1.500	SÜDWIND	12/2001	427.539	294.156	239.472	190.061	193.727	196.886	172.979	173.039	205.982	231.619	228.760	305.489	2.859.709	743
30926	Dedensen,Seelze	48,0	60,0	750	NEG Micon	06/2000	190.774	114.742	86.196	67.865	55.638	67.393	58.498	50.155	65.695	78.396	86.438	139.907	1.061.697	587
30926	Seelze	52,0	74,0	850	Vestas	11/2005	252.892	162.736	115.022	93.455	70.410	94.372	82.744	72.268	92.426	107.416	118.754	183.374	1.445.869	681
30938	Fuhrberg	44,0	78,0	600	Enercon	09/2000	124.823	70.569	73.730	50.350	50.350	54.097	43.284	40.876	50.943	50.943	52.843	72.415	735.223	484
30952	Ronnenberg	47,0	65,0	660	Vestas	10/2001	221.878	114.063	93.471	66.419	54.711	71.070	65.079	50.457	62.714	78.739	82.091	129.930	1.090.622	629
30982	Pattensen/Schlieku	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	06/2004	535.315	353.826	317.858	224.231	158.899	226.203	203.747	170.175	165.259	268.557	293.478	425.360	3.342.908	718
30982	Pattensen/Schlieku	90,0	100,0	2.300	Nordex	10/2004	547.382	539.340	282.116	321.482	100.563	345.111	302.083	234.879	315.304	410.528	352.977	625.485	4.377.250	688
30989	Gehrden	71,0	64,0	2.000	Enercon	08/2005	574.869	321.907	238.704	185.234	143.049	190.522	159.389	119.038	164.540	186.536	246.615	410.369	2.940.772	743
30989	Gehrden	71,0	64,0	2.000	Enercon	08/2005	476.954	272.717	206.947	168.993	133.368	167.305	140.521	113.551	146.630	168.214	228.579	367.313	2.591.092	654
30989	Gehrden	71,0	64,0	2.000	Enercon	08/2005	503.164	295.466	197.966	157.162	128.798	155.463	135.708	111.842	131.718	149.025	214.827	353.124	2.534.263	640
31079	Almstedt-Breinum	77,0	61,4	1.500	GE	09/2002	413.052	198.817	183.343	134.440	113.910	130.333	115.593	76.379	103.383	123.122	159.825	216.506	1.968.703	423
31079	Almstedt-Breinum	77,0	61,4	1.500	GE	09/2002	358.153	179.898	134.878	116.820	99.778	118.573	113.866	77.107	90.613	114.785	147.182	194.519	1.746.172	375
31094	Marienhagen	44,0	78,0	600	Enercon	03/2002	181.019	111.999	59.448	76.661	59.338	72.584	70.760	45.274	57.821	80.510	97.839	130.864	1.044.117	687
31157	Sarstedt	70,5	85,0	1.500	Tacke	09/1999	497.415	293.404	266.920	180.384	137.722	180.012	154.550	111.108	174.206	197.604	214.928	135.077	2.543.330	652
31167	Bockenem	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	12/2000	450.392	218.345	217.595	172.095	137.974	159.170	133.860	108.786	157.965	267.785	287.007	387.046	2.698.020	691
31167	Bockenem	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	12/2000	464.827	238.345	233.065	179.444	149.981	169.257	155.208	132.526	170.772	263.638	308.516	393.719	2.859.298	732
31180	Giesen-Hasede	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	11/2002	389.546	281.481	246.210	149.686	163.643	156.067	143.967	131.702	187.763	240.264	227.541	350.626	2.668.496	573
31185	Hoheneggelsen	54,0	60,0	1.000	AN BONUS	11/1999	287.548	175.112	140.970	112.354	92.284	97.219	95.049	74.030	107.578	138.199	131.573	210.723	1.662.639	726
31185	Hoheneggelsen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	11/2005	416.586	276.025	226.285	158.471	132.578	97.326	132.984	105.981	133.866	213.226	195.446	310.507	2.399.281	795
31185	Söhlde/Leiberg	82,0	59,0	2.000	REpower	05/2010	633.496	366.273	344.226	245.401	204.665	204.394	178.148	144.253	231.074	312.406	300.283	509.238	3.673.857	696
31234	Edemissen/Oelersee	71,0	64,0	2.300	Enercon	02/2011	522.835	282.886	0	203.634	167.294	190.805	168.951	145.573	183.086	218.272	216.265	321.501	2.621.102	662
31241	Haskampsmühle	44,0	58,0	600	AN BONUS	03/1998	168.753	102.055	86.532	64.193	52.560	57.950	52.152	43.079	60.496	70.324	74.237	117.681	950.012	625
31241	Klein Solschen	62,0	90,0	1.300	AN BONUS	09/2003	489.113	311.039	263.476	200.767	173.620	184.890	169.060	147.624	183.898	243.755	229.551	361.550	2.958.343	980
31241	Klein Solschen	62,0	90,0	1.300	AN BONUS	10/2003	446.478	306.142	218.779	194.510	162.021	171.543	165.246	142.341	175.504	234.803	233.413	347.177	2.797.957	927
31241	Ilsede/Gr. Bülten	82,0	85,0	2.000	Enercon	03/2009	766.973	505.424	435.348	332.114	279.877	297.879	286.573	246.489	329.427	402.528	395.097	589.032	4.866.761	922
31246	Gadenstedt	62,0	90,0	1.300	AN BONUS	10/2003	464.780	293.632	235.621	192.120	156.518	169.998	164.321	143.674	191.413	238.657	242.642	366.037	2.859.413	947
31249	Mehrum	76,0	90,0	2.000	AN BONUS	10/2002	658.912	406.046	347.043	277.277	231.928	230.910	227.903	205.738	267.838	348.806	323.891	511.916	4.038.208	890
31249	Hohenhameln-Rötzum	62,0	90,0	1.300	AN BONUS	06/2002	470.977	296.948	244.078	178.674	147.196	172.761	151.002	137.123	187.114	220.646	215.887	342.045	2.764.451	916
31249	Bierbergen	77,0	61,5	1.500	REpower	12/2006	504.711	320.286	257.060	230.374	217.199	226.372	204.767	156.652	239.655	303.445	303.796	472.387	3.436.704	738
31303	Burgdorf-Schillers	52,0	73,8	900	NEG Micon	10/2001	k.A	85.895	88.355	62.171	61.019	65.177	57.597	k.A	k.A	71.347	72.210	103.306	667.077	314
31303	Burgdorf-Schillers	52,0	73,8	900	NEG Micon	10/2001	k.A	98.949	83.982	64.431	64.704	60.045	49.576	k.A	k.A	72.237	72.569	103.284	669.777	315
31303	Burgdorf-Schillers	52,0	73,8	900	NEG Micon	10/2001	k.A	112.090	94.806	72.051	69.530	64.849	32.275	k.A	k.A	81.907	79.996	121.929	729.433	343
31303	Burgdorf-Ehlershau	52,0	62,0	900	NEG Micon	11/2001	k.A	83.649	81.678	51.041	50.259	54.769	46.025	40.124	52.989	51.095	56.434	81.303	649.366	306

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
NIEDERSACHSEN																				
31303	Burgdorf-Ehlershau	52,0	62,0	900	NEG Micon	11/2001	k.A	90.285	89.699	57.297	57.695	58.937	47.883	41.145	53.608	48.328	59.794	74.632	679.303	320
31303	Burgdorf-Ehlershau	52,0	62,0	900	NEG Micon	12/2001	k.A	84.848	90.135	60.779	52.576	44.101	39.602	40.298	52.317	55.528	60.306	88.542	669.032	315
31303	Burgdorf-Ehlershau	52,0	62,0	900	NEG Micon	12/2001	k.A	88.964	88.865	62.885	56.382	59.795	48.520	41.057	50.417	60.431	60.815	89.033	707.164	333
31319	Sehnde-Wirringen	40,3	65,0	500	Enercon	11/1997	0	86.691	82.135	61.177	53.027	66.820	58.469	50.703	59.088	65.310	74.106	110.392	767.918	602
31319	Sehnde	70,5	85,0	1.500	Tacke	05/2000	510.725	325.827	262.541	209.393	178.694	198.796	178.552	147.628	188.336	246.889	163.462	344.229	2.955.072	757
31535	Suttorf	43,0	60,0	600	Nordex	04/1998	102.682	70.060	58.681	34.699	35.407	47.891	41.249	31.952	41.968	44.024	50.679	79.030	638.322	440
31535	Suttorf	43,0	60,0	600	Nordex	05/1998	114.899	71.509	59.913	35.256	33.489	48.864	37.782	33.550	43.095	44.297	49.162	81.881	653.697	450
31535	Neustadt-Eilvese	48,0	60,0	600	NEG Micon	12/1997	150.243	98.743	71.365	59.707	51.481	62.974	55.663	46.051	56.655	56.277	65.692	99.316	874.167	483
31535	Wulfelade	43,0	60,0	600	Nordex	11/1998	116.061	68.027	62.308	43.692	37.959	0	0	0	0	0	0	k.A	328.047	226
31535	Wulfelade	48,0	60,0	750	NEG Micon	09/1998	151.483	93.780	71.681	62.125	44.527	60.596	52.892	42.260	57.111	62.756	68.736	110.785	878.732	486
31535	Lutter-Büren	60,0	65,0	1.300	Nordex	01/1999	243.202	131.424	92.541	85.743	74.667	87.190	81.766	70.324	86.763	98.632	109.941	169.019	1.331.212	471
31535	Laderholz	60,0	65,0	1.300	Nordex	12/1998	276.249	155.743	142.947	93.280	85.704	102.500	88.416	76.715	99.853	96.661	104.425	158.045	1.480.538	524
31535	Laderholz	60,0	65,0	1.300	Nordex	05/1999	244.005	140.938	129.941	85.633	71.813	88.658	77.151	65.196	88.347	89.030	84.120	150.666	1.315.498	465
31535	Laderholz	60,0	65,0	1.300	Nordex	06/1999	k.A	0	81.006	70.449	70.972	84.145	62.641	57.730	74.560	80.722	80.520	131.538	794.283	281
31535	Laderholz	60,0	65,0	1.300	Nordex	06/1999	229.197	137.479	122.347	95.255	74.017	94.215	83.376	70.765	94.558	101.147	101.741	165.673	1.369.770	484
31535	Nöpke	60,0	65,0	1.300	Nordex	05/1999	264.349	161.112	139.954	110.574	91.611	104.270	90.625	85.837	106.211	109.921	113.563	178.793	1.556.820	551
31535	Mandelsloh	60,0	65,0	1.300	Nordex	12/1999	255.676	155.135	124.211	91.628	83.750	101.920	93.607	76.434	89.792	97.541	111.032	170.245	1.450.971	513
31535	Mandelsloh	60,0	65,0	1.300	Nordex	01/2000	240.542	141.193	122.415	85.930	78.451	96.999	84.677	72.914	87.244	90.760	107.140	169.317	1.377.582	487
31535	Mandelsloh	60,0	65,0	1.300	Nordex	01/2000	202.077	139.453	120.552	89.802	82.171	94.597	81.948	69.804	82.894	87.533	93.539	153.801	1.298.171	459
31535	Mandelsloh	60,0	65,0	1.300	Nordex	01/2000	219.722	150.095	111.596	81.979	80.703	90.831	87.741	73.799	86.836	91.040	106.640	149.130	1.330.112	470
31535	Bevensen	44,0	65,0	600	Enercon	09/2003	137.919	81.400	63.460	47.594	42.832	52.343	49.878	42.788	56.610	60.236	62.085	95.691	792.836	521
31535	Bevensen	44,0	65,0	600	Enercon	10/2003	137.294	82.570	70.071	54.147	45.220	55.463	51.351	42.971	58.488	64.450	63.997	102.827	828.849	545
31535	Bevensen	44,0	65,0	600	Enercon	10/2003	129.036	82.227	67.548	49.870	43.255	53.074	50.193	40.260	56.151	58.028	64.910	96.767	791.319	520
31535	Neustadt a.R/Duden	48,0	76,0	800	Enercon	06/2005	216.650	128.484	119.209	86.954	79.377	89.341	78.100	72.275	89.687	99.425	105.042	157.555	1.322.099	731
31535	Neustadt/Wulfelade	82,0	108,0	2.000	Enercon	03/2009	574.923	392.091	302.564	240.481	241.988	253.707	235.005	229.126	259.631	270.322	280.123	429.963	3.709.924	703
31582	Springe	77,0	61,4	1.500	GE	05/2004	373.599	271.140	149.721	175.849	97.931	140.888	134.456	101.830	106.225	137.241	195.278	310.908	2.195.066	471
31592	Stolzenau-Frestorf	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2000	312.777	173.270	132.928	116.863	96.882	113.640	107.472	78.953	110.925	123.903	140.699	218.166	1.726.478	572
31592	Haustedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2001	209.087	177.406	132.066	117.884	96.084	107.485	105.786	81.900	109.013	118.131	143.096	241.061	1.638.999	543
31592	Frestorf/Stolzenau	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	09/2003	252.499	136.611	114.095	117.611	84.161	91.555	93.974	77.959	104.761	123.018	131.950	191.614	1.519.808	538
31600	Uchte	40,3	65,0	500	Enercon	04/1998	104.687	76.156	51.940	55.310	41.639	45.882	48.413	39.883	48.065	55.075	58.613	98.074	723.737	567
31600	Uchte	40,3	65,0	500	Enercon	04/1998	121.833	74.189	54.662	53.784	39.982	47.745	47.474	38.641	47.705	53.040	56.757	94.851	730.663	573
31600	Uchte	40,3	65,0	500	Enercon	01/1999	127.269	74.772	38.673	46.869	39.968	43.852	44.963	39.154	44.374	51.986	53.537	91.549	696.966	546
31600	Uchte/Mensinghause	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2009	706.496	475.536	344.189	287.338	241.547	295.512	291.652	242.514	354.871	334.503	348.773	530.638	4.453.569	843
31600	Uchte/Mensinghause	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2009	675.990	452.925	342.928	311.545	262.261	262.657	250.307	243.184	311.986	347.153	331.453	455.632	4.248.021	804
31600	Uchte/Mensinghause	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2010	642.631	420.049	324.803	305.565	256.274	261.945	254.147	232.854	290.010	309.792	324.495	503.710	4.126.275	781
31600	Uchte/Mensinghause	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2010	648.716	415.724	301.137	318.155	264.576	262.701	256.066	240.932	305.190	355.594	347.162	527.054	4.243.007	803
31608	Marklohe	77,0	96,0	1.500	GE	10/2002	510.643	355.260	259.055	224.174	176.708	197.636	183.462	176.004	246.671	260.999	265.982	394.590	3.251.184	698
31608	Marklohe	77,0	96,0	1.500	GE	10/2002	442.994	314.596	229.374	208.192	162.917	189.731	183.467	168.642	240.707	253.451	263.065	356.796	3.013.932	647
31608	Marklohe	77,0	96,0	1.500	GE	12/2003	486.249	353.693	268.704	232.961	201.925	220.141	197.663	184.649	269.291	283.083	286.207	404.377	3.388.943	728
31608	Marklohe/Oyle	70,0	98,0	1.800	Enercon	11/2002	529.778	338.169	237.039	223.370	189.582	224.723	188.492	178.243	249.077	268.158	275.711	395.922	3.298.264	857
31608	Marklohe/Oyle	71,0	98,0	2.000	Enercon	01/2007	506.738	354.080	273.649	228.321	217.727	237.162	214.400	196.921	258.438	269.437	282.907	399.289	3.439.069	869
31613	Wietzen/Marklohe	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	11/2002	248.297	169.058	130.938	125.433	104.488	121.170	108.498	89.651	131.969	143.158	151.647	210.086	1.734.393	613
31618	Liebenau	52,0	74,0	850	Vestas	12/2004	182.554	114.136	82.244	74.751	70.056	75.991	65.964	59.102	75.293	79.467	83.430	150.859	1.113.847	524
31618	Liebenau	52,0	74,0	850	Vestas	12/2004	171.823	114.890	79.192	79.443	74.314	78.404	66.408	60.577	79.014	88.535	89.758	158.474	1.140.832	537
31618	Liebenau	52,0	74,0	850	Vestas	12/2004	185.302	119.033	86.136	87.702	78.984	88.237	76.783	66.693	87.881	101.824	105.891	181.143	1.265.609	596
31618	Liebenau	52,0	74,0	850	Vestas	12/2006	200.331	126.454	98.696	90.448	74.399	79.082	44.173	70.301	89.876	93.698	91.346	167.457	1.226.261	577
31634	Steimbke/Wendenbos	52,0	74,0	850	Vestas	11/2004	235.142	150.222	119.794	91.365	83.206	94.779	85.276	77.861	98.760	109.841	112.089	162.648	1.420.983	669
31655	Stadthagen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2001	333.595	230.054	138.911	124.155	95.404	122.294	116.119	93.386	106.906	132.477	171.367	256.711	1.921.379	636
31655	Stadthagen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2001	359.223	179.910	141.120	128.885	104.142	108.819	117.184	89.578	125.645	140.410	170.098	233.131	1.898.145	629
31832	Gestorf	40,3	65,0	500	Enercon	04/1998	149.791	98.707	63.971	54.070	39.357	51.552	50.714	36.953	45.491	50.439	70.485	108.119	819.649	643
31832	Springe/Benningsen	82,0	78,0	2.000	Enercon	11/2008	548.090	361.891	239.945	278.532	172.513	222.273	198.584	156.511	183.662	222.420	207.581	481.150	3.273.152	620
31855	Aerzen/Lachemer Fo	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	08/2001	347.429	109.689	88.581	127.780	77.145	133.971	131.651	80.155	100.992	114.813	182.358	266.931	1.761.495	378
31863	Coppenbrügge	77,0	85,0	1.500	Enron Wind	03/2001	402.639	255.849	152.412	262.964	159.787	184.588	156.386	102.026	152.484	217.011	235.985	372.584	2.654.715	570
37083	Geismar	66,0	67,0	1.500	Enercon	05/1998	266.385	106.036	119.810	107.204	72.598	94.330	80.750	70.977	71.204	109.595	99.361	177.774	1.376.024	402
37197	Hattorf	40,3	65,0	500	Enercon	10/1997	91.833	39.377	62.403	46.856	37.872	43.741	29.871	38.736	35.415	47.433	50.020	77.365	600.922	471
38122	Geitelder Berg	40,3	55,0	500	Enercon	08/1997	139.813	93.262	80.716	57.220	35.682	51.318	44.319	36.955	51.657	66.689	61.484	98.668	817.783	641
38122	Geitelde	80,0	75,0	2.000	Vestas	07/2002	312.393	0	313.446	209.536	163.171	209.311	199.956	150.674	207.749	258.577	256.576	420.038	2.701.427	537
38239	Bleckenstedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	11/2000	380.373	230.957	208.648	130.705	113.939	130.970	120.661	100.203	137.171	164.488	149.327	253.128	2.120.570	702
38239	Salzgitter-Blecken	82,0	138,0	2.000	Enercon	06/2010	939.726	589.542	536.820	360.574	343.439	368.644	371.481	326.688	421.296	543.284	460.950	707.471	5.969.915	1130
38275	Haverlah	70,0	65,0	1.800	Enercon	06/2002	473.499	255.795	233.240	200.774	135.672	159.554	149.537	102.446	155.632	233.352	224.771	387.489	2.711.761	705
38477	Jembke	80,0	100,0	2.000	Vestas	01/2003	524.752	346.820	274.272	219.306	195.502	192.604	173.794	185.776	238.435	237.285	219.246	328.137	3.135.929	624
38477	Jembke	80,0	100,0	2.000	Vestas	02/2003	515.521	343.432	155.932	209.053	213.990	212.042	168.355	163.881	232.790	238.959	209.486	306.640	2.970.081	591
38477	Jembke	80,0	100,0	2.000	Vestas	02/2003	557.517	354.753	298.892	210.871	228.333	212.168	184.988	191.262	239.902	245.204	226.706	334.050	3.284.646	653
38477	Jembke	80,0	100,0	2.000	Vestas	02/2003	171.611	123.697	321.185	193.074	207.934	214.195	181.916	169.348	247.612	245.833	228.541	324.428	2.629.374	523
38667	Bad Harzburg	40,3	42,0	500	Enercon	11/1995	135.761	81.589	59.014	39.904	29.460	46.725	41.930	28.406	37.235	56.734	56.511	108.556	721.825	566
38667	Bad Harzburg	70,0	65,0	1.800	Enercon	09/2001	447.065	280.760	203.445	154.721	116.877	158.492	140.441	113.418	154.274	151.632	206.772	373.240	2.501.137	650
38690	Vienenburg	40,3	50,0	500	Enercon	12/1997	149.528	98.138	71.698	44.465	34.005	51.882	46.090	31.890	44.929	61.047	64.494	107.043	805.209	631
48455	Bad Bentheim	80,0	100,0	2.000	Vestas	12/2001	525.107	339.954	201.559	273.946	193.669	51	109.529	186.930	200.091	280.869	236.923	490.354	3.038.982	605
48527	Nordhorn/Bimolten	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2002	452.430	268.378	183.604	203.075	167.593	169.530	151.291	132.213	171.691	194.906	213.339	355.115	2.663.165	692
48527	Nordhorn/Bimolten	70,0	98,0	1.800	Enercon	07/2002	428.437	220.392	162.057	194.094	147.679	161.874	139.347	127.438	164.232	201.399	219.562	336.159	2.502.670	650

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
48527	Nordhorn/Bimolten	70,0	98,0	1.800	Enercon	07/2002	465.747	261.310	171.394	214.430	160.359	192.544	175.667	136.253	207.873	233.337	257.983	391.884	2.868.781	745
48527	Nordhorn/Bimolten	70,0	98,0	1.800	Enercon	07/2002	414.560	258.121	164.772	216.779	164.561	189.433	177.949	145.666	207.362	237.033	257.724	384.658	2.818.618	732
48527	Nordhorn/Bimolten	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2002	403.942	250.002	157.110	195.978	163.786	184.145	168.336	144.537	190.943	211.068	239.507	362.503	2.671.857	694
49086	Osnabrück/Lechtenb	43,0	77,5	600	Nordex	08/1998	144.114	87.079	57.697	73.346	55.642	63.367	56.386	k.A	57.508	78.699	86.413	123.251	883.502	608
49152	Bad Essen/Bohmte	71,0	114,0	2.000	Enercon	09/2005	587.806	361.612	225.242	255.805	183.360	231.769	210.893	181.557	237.756	272.315	296.317	477.220	3.521.652	889
49152	Bad Essen/Bohmte	71,0	113,0	2.000	Enercon	10/2005	593.118	362.815	215.827	249.797	186.538	229.334	208.487	180.784	234.604	278.705	292.478	431.038	3.463.525	875
49179	Ostercappeln	70,0	114,5	1.500	SÜDWIND	12/2003	486.179	287.847	195.446	192.719	156.435	182.742	167.854	133.351	202.945	227.977	235.503	380.461	2.849.459	740
49179	Ostercappeln	70,0	114,5	1.500	SÜDWIND	12/2003	460.665	274.102	162.188	192.052	139.407	173.209	160.136	128.680	196.008	211.227	224.855	349.124	2.671.653	694
49179	Ostercappeln	70,0	114,5	1.500	SÜDWIND	12/2003	496.074	298.408	193.779	186.123	150.743	187.949	174.168	121.209	216.752	230.227	232.841	384.691	2.872.964	747
49179	Ostercappeln	70,0	114,5	1.500	SÜDWIND	12/2003	447.090	263.344	178.808	188.700	136.928	161.175	141.038	111.435	178.082	190.153	212.488	352.740	2.561.981	666
49324	Westerhausen-Melle	90,0	105,0	2.000	Vestas	09/2005	595.799	331.656	264.027	299.625	231.078	97.313	207.866	172.529	216.052	297.790	323.564	514.851	3.552.150	558
49326	Melle/Datum	77,0	111,5	1.500	SÜDWIND	11/2001	408.456	282.408	196.629	197.716	197.716	179.948	165.734	141.734	196.020	201.927	219.589	357.963	2.745.840	590
49328	Melle/Westendorf	77,0	111,5	1.500	SÜDWIND	12/2001	159.698	260.730	170.896	198.530	198.530	159.509	153.214	118.544	156.819	203.820	179.992	310.526	2.270.808	488
49328	Melle-Bennien	77,0	111,5	1.500	SÜDWIND	08/2002	428.897	280.417	180.542	208.672	208.672	183.818	173.300	134.860	170.949	214.473	232.504	372.618	2.789.722	599
49393	Lohne	80,0	100,0	2.000	Vestas	10/2003	353.732	102.517	221.106	247.354	183.172	203.449	185.324	172.139	202.172	282.062	291.918	443.091	2.888.036	575
49406	Barnstorf/Eydelste	47,0	76,0	660	Vestas	03/2000	161.403	94.122	69.268	72.943	59.135	31.141	k.A	k.A	66.008	74.717	79.520	123.699	831.956	480
49406	Barnstorf	82,0	108,0	2.300	Enercon	11/2011	504.343	480.520	351.091	373.693	326.751	347.230	319.874	305.185	385.508	0	427.891	635.575	4.457.661	844
49406	Barnstorf	82,0	108,0	2.300	Enercon	01/2012	28.518	301.154	314.213	375.599	304.786	325.349	312.128	273.031	383.811	0	454.194	623.352	3.696.135	700
49406	Barnstorf	82,0	108,0	2.300	Enercon	01/2012	0	18.120	170.198	374.513	293.339	322.956	307.628	299.025	374.701	0	464.983	664.861	3.290.324	623
49419	Wagenfeld	77,0	96,0	1.500	Enron Wind	12/2001	547.359	381.059	258.425	214.630	207.746	221.402	209.788	179.724	273.303	269.347	307.603	415.588	3.485.974	749
49419	Wagenfeld/Ströhen	80,0	100,0	2.000	Vestas	10/2004	524.308	396.766	289.360	292.869	238.740	253.458	236.380	228.592	257.873	302.934	344.612	494.183	3.860.075	768
49419	Wagenfeld	82,0	138,0	2.000	Enercon	07/2010	856.035	588.890	408.927	424.306	354.349	363.470	355.321	357.595	447.334	520.579	523.673	690.820	5.891.299	1116
49448	Lemförde	70,0	114,0	2.000	Enercon	11/2004	692.722	451.028	284.791	293.461	237.215	265.412	236.612	222.849	296.066	305.599	347.828	553.700	4.187.283	1088
49448	Lemförde	70,0	114,0	2.000	Enercon	11/2004	683.605	440.942	283.174	271.619	233.762	263.246	245.839	216.197	293.441	310.990	329.685	538.383	4.110.883	1068
49448	Lemförde	70,0	114,0	2.000	Enercon	12/2004	615.836	410.529	250.586	235.472	221.447	243.283	234.521	210.882	259.365	271.365	313.263	500.020	3.766.569	979
49448	Lemförde	70,0	114,0	2.000	Enercon	12/2004	680.131	429.780	271.099	251.657	206.180	263.580	250.642	212.785	293.330	313.087	335.611	530.482	4.038.364	1049
49453	Barver	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2002	507.188	370.689	283.581	252.279	229.854	225.313	228.295	204.427	249.509	125.865	294.149	416.311	3.387.460	674
49456	Lüsche	40,3	65,0	500	Enercon	05/1998	113.380	64.007	45.232	53.522	39.700	44.289	40.903	33.064	43.347	42.086	50.481	89.621	659.632	517
49565	Bramsche/Thiene	90,0	105,0	2.300	Nordex	06/2007	542.340	429.764	240.332	265.609	226.032	267.416	258.073	201.366	308.918	384.529	396.920	516.101	4.037.400	635
49565	Bramsche/Thiene	90,0	105,0	2.300	Nordex	07/2007	673.975	449.354	239.274	272.063	239.557	241.031	246.207	168.097	268.769	335.961	353.847	486.648	3.974.783	625
49565	Bramsche/Thiene	90,0	105,0	2.300	Nordex	08/2007	630.349	404.268	181.206	286.538	231.509	279.055	243.213	162.379	275.973	334.290	358.505	504.926	3.892.211	612
49565	Bramsche/Thiene	90,0	105,0	2.300	Nordex	08/2007	611.044	395.502	186.162	304.359	229.419	267.255	240.741	190.286	258.751	367.872	350.598	335.112	3.737.101	587
49586	Bramsche/Achmer Vi	90,0	0,0	2.300	Nordex	12/2005	690.958	438.046	255.570	337.966	227.349	287.720	266.727	189.874	303.868	369.917	371.517	525.672	4.265.184	670
49586	Bramsche/Achmer Vi	90,0	0,0	2.300	Nordex	12/2005	674.384	427.005	247.539	329.601	206.047	284.914	261.525	191.820	286.934	355.682	369.704	512.897	4.148.052	652
49586	Bramsche/Achmer Vi	90,0	0,0	2.300	Nordex	11/2005	629.786	409.797	198.890	269.019	175.508	263.649	248.242	189.968	261.256	270.698	322.518	470.998	3.710.329	583
49586	Bramsche/Achmer Vi	90,0	0,0	2.300	Nordex	12/2005	583.516	374.055	223.105	300.380	208.801	243.789	212.926	166.621	232.411	327.135	319.036	455.623	3.647.398	573
49626	Bippen	82,4	100,0	2.300	AN BONUS	12/2004	557.164	220.300	265.580	280.608	204.532	258.070	226.624	219.474	295.696	331.620	394.572	503.706	3.757.946	705
49626	Bippen	82,4	100,0	2.300	AN BONUS	12/2004	658.982	317.076	257.046	281.912	243.408	222.264	246.468	137.672	281.716	318.142	385.648	322.734	3.673.068	689
49626	Bippen	82,4	100,0	2.300	AN BONUS	12/2004	615.656	313.174	227.302	212.580	219.392	244.608	237.280	177.956	253.180	298.504	337.854	475.690	3.613.176	678
49626	Bippen	82,4	100,0	2.300	AN BONUS	12/2004	602.732	281.176	235.612	256.442	231.328	228.092	205.218	195.746	231.056	278.074	331.534	445.026	3.522.036	660
49685	Emstek/Garther Hei	82,0	108,0	2.000	Enercon	09/2009	653.705	381.503	329.780	318.119	261.307	295.430	267.931	259.519	373.131	398.164	427.800	566.479	4.532.868	858
49696	Peheim (Molbergen)	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	05/2001	287.045	168.240	125.966	142.312	98.179	113.071	108.426	84.426	120.304	137.991	140.332	241.355	1.767.647	585
49716	Meppen	40,3	65,0	500	Enercon	05/1996	122.054	71.998	45.402	60.267	42.837	46.236	40.168	34.000	52.626	62.073	68.721	103.424	749.806	588
49716	Meppen	70,0	98,0	1.800	Enercon	10/2000	426.675	256.312	174.514	233.118	179.471	202.488	168.171	147.436	201.669	242.656	280.039	397.724	2.910.273	756
49716	Meppen	70,0	98,0	1.800	Enercon	11/2000	480.938	286.593	191.349	205.505	175.305	190.269	170.118	132.975	190.055	197.738	233.721	363.200	2.817.766	732
49716	Meppen	70,0	98,0	1.800	Enercon	01/2001	436.856	247.385	187.770	200.901	165.106	188.821	146.590	138.707	184.448	211.992	241.604	368.845	2.719.025	707
49716	Meppen	70,0	98,0	1.800	Enercon	09/2001	454.238	262.700	186.871	218.396	163.256	197.522	170.864	148.213	204.157	223.554	265.411	388.364	2.883.546	749
49716	Meppen	70,0	98,0	1.800	Enercon	10/2001	469.388	279.573	187.576	212.411	170.318	192.651	170.373	156.815	202.930	217.902	269.832	389.210	2.918.979	758
49716	Meppen	70,0	98,0	1.800	Enercon	10/2001	482.018	278.076	205.152	234.469	180.437	214.088	183.789	146.743	221.832	243.076	277.313	340.080	3.007.073	781
49733	Haren/Lindloh	40,3	65,0	500	Enercon	07/1995	148.392	91.501	70.108	82.502	58.630	65.397	58.672	47.239	69.631	77.357	85.537	123.628	978.594	767
49740	Haselünne	70,5	85,0	1.500	Tacke	10/1999	323.057	k.A	138.215	152.467	124.499	131.773	118.117	102.015	145.349	166.790	193.228	274.398	1.869.908	479
49740	Haselünne	70,5	85,0	1.500	Tacke	10/1999	319.126	k.A	142.079	175.214	135.835	141.718	117.703	108.518	158.706	173.665	173.163	292.793	1.938.520	497
49740	Haselünne	70,5	85,0	1.500	Tacke	10/1999	331.883	k.A	162.341	k.A	134.301	135.217	116.454	98.243	159.514	172.296	186.032	274.720	1.771.001	454
49740	Haselünne	70,5	85,0	1.500	Tacke	11/1999	95.306	k.A	135.487	150.893	k.A	k.A	97.636	94.358	103.101	158.621	167.907	261.695	1.265.004	324
49740	Haselünne	70,5	85,0	1.500	Tacke	11/1999	380.817	k.A	129.046	170.559	134.141	142.778	133.011	113.464	144.642	167.281	190.489	281.816	1.988.044	509
49751	Werpeloh	40,3	65,0	500	Enercon	01/1996	133.925	81.713	63.546	62.869	57.061	56.007	52.712	44.089	k.A	59.357	67.376	103.476	782.131	613
49757	Lahn	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	12/2000	435.188	260.894	175.594	195.658	171.984	171.618	156.700	128.230	165.373	159.135	225.129	355.698	2.601.201	573
49757	Lahn	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	12/2000	413.941	226.472	167.528	205.326	161.050	171.725	148.297	118.231	172.611	194.036	221.547	346.497	2.547.261	562
49757	Lahn	76,0	80,0	2.000	AN BONUS	01/2001	471.807	269.241	167.626	217.307	179.749	139.429	173.465	140.218	199.167	214.220	243.612	376.819	2.792.660	616
49762	Renkenberge 04	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	10/1998	332.392	175.643	k.A	136.709	114.159	118.534	107.119	96.039	143.513	155.891	171.727	215.389	1.767.115	549
49762	Renkenberge 07	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	12/1997	315.471	186.591	k.A	155.354	121.685	118.328	107.050	91.074	139.343	154.496	162.366	215.161	1.766.919	549
49762	Renkenberge 09	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	01/1997	319.905	190.742	k.A	153.465	118.694	113.596	106.345	76.955	145.875	152.671	161.412	227.299	1.766.958	549
49762	Renkenberge 10	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	02/1997	319.133	196.009	k.A	155.468	121.832	123.174	118.569	99.370	148.786	158.263	177.571	232.712	1.850.886	575
49762	Renkenberge 13	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	09/1997	311.203	183.178	k.A	153.776	114.880	129.930	112.378	94.360	87.917	156.697	177.096	222.978	1.744.393	542
49762	Sustrum	65,0	80,0	1.500	Tacke	09/1998	358.860	k.A	153.790	177.327	126.373	135.496	114.327	83.795	123.816	141.195	156.148	234.159	1.805.286	544
49762	Sustrum	65,0	80,0	1.500	Tacke	11/1998	347.700	k.A	123.968	169.825	121.935	114.231	93.507	85.860	129.813	148.985	176.097	261.811	1.773.732	535
49762	Sustrum	65,0	80,0	1.500	Tacke	11/1998	332.386	k.A	126.842	154.842	110.789	123.039	103.470	74.275	128.306	144.795	166.373	250.031	1.715.148	517
49762	Sustrum	65,0	80,0	1.500	Tacke	11/1998	358.459	k.A	139.609	173.846	118.589	k.A	114.801	94.350	149.635	157.968	173.612	285.435	1.766.304	532
49762	Sustrum 27	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	04/1998	275.270	179.757	k.A	123.072	k.A	125.145	99.406	91.996	150.438	167.407	189.268	284.030	1.685.789	524
49762	Sustrum 16	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	04/1998	335.293	181.679	k.A	154.345	107.916	119.334	98.738	90.611	130.374	147.970	170.795	257.135	1.794.189	558
49762	Sustrum 17	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	05/1998	314.386	181.849	k.A	145.235	100.857	113.689	86.654	85.136	122.051	136.067	161.499	246.817	1.694.241	527

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
NIEDERSACHSEN																				
49762	Sustrum 14	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	05/1998	325.198	175.930	k.A	152.906	105.313	115.455	103.446	88.930	121.758	145.270	166.141	254.835	1.755.182	546
49762	Sustrum 07	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	05/1998	339.560	185.448	k.A	160.154	116.002	127.192	108.761	94.160	147.198	155.699	178.204	278.781	1.891.160	588
49762	Sustrum 22	64,0	80,0	1.500	NEG Micon	05/1998	312.775	191.719	k.A	165.477	119.834	119.576	101.518	91.706	130.522	151.964	172.692	214.917	1.772.700	551
49774	Bökenfeld	40,3	65,0	500	Enercon	07/1995	109.867	65.773	43.339	46.148	44.992	44.015	40.256	34.456	42.960	47.271	53.956	76.806	649.839	509
49774	Bökenfeld	44,0	65,0	600	Enercon	09/1999	117.829	78.785	54.375	51.861	52.326	52.598	44.021	37.243	47.743	50.142	60.051	37.447	684.421	450
49774	Lähden	70,0	98,0	1.500	Enercon	03/2000	443.513	284.289	182.623	206.894	178.423	190.118	179.153	141.711	210.426	230.757	247.966	323.563	2.819.436	733
49824	Emlichheim S05	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	08/2000	431.555	273.262	180.510	228.028	169.365	k.A	168.160	144.576	204.791	251.960	280.300	275.311	2.607.818	668
49824	Emlichheim S01	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2000	405.844	304.041	167.997	246.142	151.001	k.A	163.013	137.103	205.690	255.991	284.450	408.285	2.729.557	699
49824	Emlichheim N07	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2000	k.A	310.898	178.145	250.448	167.207	200.066	185.275	154.292	224.621	264.005	k.A	k.A	1.934.957	496
49824	Emlichheim S07	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2000	422.273	276.683	168.282	242.823	152.103	k.A	134.757	132.312	209.998	247.064	k.A	k.A	1.986.295	509
49824	Emlichheim N01	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2000	k.A	288.870	181.976	255.635	171.181	194.309	177.418	143.738	217.416	244.526	287.568	429.335	2.591.972	664
49824	Emlichheim N06	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	10/2000	k.A	230.584	177.140	246.167	170.216	180.545	164.325	136.253	169.256	262.107	269.655	381.055	2.387.303	612
49838	Lengerich	70,0	98,0	1.800	Enercon	12/2002	529.520	331.883	209.024	243.207	194.597	220.713	197.260	159.061	233.730	256.619	292.577	438.782	3.306.973	859
49849	Wilsum	70,0	98,0	1.800	Enercon	06/2001	510.341	308.029	204.831	231.469	179.056	199.634	175.377	148.106	226.355	271.171	281.834	411.084	3.147.287	818
49849	Wilsum	70,0	98,0	1.800	Enercon	07/2001	458.536	275.802	191.759	223.630	169.525	157.313	161.408	156.499	205.286	240.924	261.160	395.231	2.897.073	753
49849	Wilsum	70,0	98,0	1.800	Enercon	07/2001	447.780	268.290	171.024	200.071	169.749	182.700	164.045	139.982	219.310	232.789	253.523	380.659	2.829.922	735
49849	Wilsum	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2001	507.317	306.562	197.809	218.843	177.433	216.695	201.976	174.842	263.088	285.953	314.694	447.620	3.312.832	861
NORDRHEIN-WESTFALEN																				
32105	Bad Salzuflen	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	12/2001	k.A	k.A	99.908	108.313	79.042	92.487	71.060	71.060	87.116	107.729	155.636	190.072	1.062.423	376
32105	Bad Salzuflen	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	12/2001	k.A	k.A	89.902	107.314	74.692	98.227	77.672	80.936	88.074	110.795	154.009	186.796	1.068.417	378
32105	Bad Salzuflen	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	12/2001	k.A	k.A	81.843	121.998	82.157	103.728	92.775	91.048	92.911	118.605	166.491	206.871	1.158.427	410
32105	Bad Salzuflen	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	12/2001	k.A	k.A	101.051	104.286	81.782	105.654	45.545	90.377	91.302	105.369	152.993	199.692	1.078.051	381
32130	Enger/Ringsthof	58,6	70,5	1.000	Enercon	02/2002	256.927	153.374	94.838	114.448	74.462	102.823	99.565	74.074	95.327	125.174	137.634	222.592	1.551.238	575
32257	Bünde-Ródinghaus	44,0	78,0	600	Enercon	01/2002	147.971	90.219	61.909	69.067	53.895	65.435	57.479	47.890	50.015	63.228	71.413	117.822	896.343	589
32339	Frotheim	46,0	74,0	600	SÜDWIND	09/2000	144.912	83.972	51.552	52.067	35.024	40.375	43.314	42.222	53.738	60.976	72.623	118.464	799.239	481
32427	Minden	40,3	65,0	500	Enercon	07/1997	136.405	76.289	46.895	54.197	36.536	49.252	42.873	34.057	45.839	37.996	58.779	100.188	719.306	564
32427	Minden-Hahlen	44,0	78,0	600	Enercon	11/2002	181.769	105.260	72.559	67.657	51.435	66.688	59.422	43.663	65.350	72.037	80.157	132.903	998.900	657
32676	Dörenberg	77,0	100,0	1.500	Enron Wind	10/2001	477.533	273.336	208.517	238.732	163.663	213.062	184.992	145.012	196.248	277.777	307.487	419.558	3.105.917	667
32694	Dörentrup	53,0	73,0	800	Enercon	08/2010	283.319	198.138	144.840	124.513	125.367	137.073	124.866	111.000	112.144	192.441	184.659	240.643	1.979.003	897
32699	Extertal-Goldbeck	66,0	67,0	1.500	Enercon	03/1999	443.512	283.254	205.472	138.969	126.773	151.862	147.025	120.518	146.558	159.614	179.379	277.804	2.380.740	696
32699	Extertal	71,0	85,0	2.000	Enercon	03/2006	653.949	422.456	247.501	196.930	172.109	210.703	196.911	156.169	187.401	225.826	233.439	358.488	3.261.882	824
32758	Nienhagen	71,0	100,0	2.000	Enercon	08/2008	479.353	k.A	151.045	186.363	117.633	196.525	k.A	157.289	180.837	216.821	264.776	438.911	2.389.553	604
32825	Großenmarpe	53,0	73,0	800	Enercon	10/2009	200.614	102.393	78.230	93.916	70.004	88.446	78.309	64.919	68.105	103.849	128.736	181.632	1.259.153	571
33142	Büren	82,0	138,0	2.000	Enercon	07/2009	835.136	480.601	355.983	317.717	307.535	373.523	337.973	320.216	360.912	542.466	506.856	761.823	5.500.741	1042
33142	Büren	82,0	138,0	2.000	Enercon	08/2009	811.453	460.755	378.477	347.943	330.980	373.772	327.088	340.929	337.054	570.770	546.237	758.223	5.583.681	1057
33142	Büren	82,0	138,0	2.000	Enercon	09/2009	771.077	432.535	334.463	270.841	258.522	333.677	303.619	301.704	305.044	469.788	471.838	696.621	4.949.729	937
33165	Lichtenau-Atteln	43,0	60,0	600	Nordex	10/1999	141.293	66.347	55.201	43.183	33.618	47.755	33.565	k.A	37.555	49.136	65.337	93.189	666.179	459
33165	Lichtenau-Atteln	43,0	60,0	600	Nordex	10/1999	129.346	55.501	57.422	39.781	32.534	45.034	31.219	k.A	35.405	45.885	59.902	85.261	617.290	425
33165	Lichtenau-Atteln	46,0	60,0	600	SÜDWIND	12/1999	121.900	64.009	56.546	43.692	32.944	47.909	28.947	k.A	32.118	54.596	72.011	93.933	648.605	390
33165	Lichtenau/Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	05/2000	293.327	134.669	100.031	97.319	77.498	103.743	81.018	k.A	83.529	114.227	156.249	200.762	1.442.372	510
33165	Lichtenau/Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	05/2000	286.892	133.191	122.206	92.409	76.929	100.398	73.927	k.A	77.977	116.285	140.744	182.555	1.403.513	496
33165	Lichtenau/Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	05/2000	305.323	143.254	123.223	102.076	86.491	108.631	82.179	k.A	87.552	118.692	148.443	203.997	1.509.861	534
33165	Lichtenau-Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	11/1999	312.623	131.936	137.449	110.119	80.036	123.054	90.884	k.A	105.211	130.641	171.539	240.352	1.633.844	578
33165	Lichtenau-Atteln	43,0	60,0	600	Nordex	11/1999	138.610	62.317	55.350	46.450	33.863	48.838	34.091	k.A	41.416	57.133	73.816	100.888	692.772	477
33165	Lichtenau/Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	05/2000	304.778	135.743	115.900	99.395	73.337	107.169	80.305	k.A	89.559	123.912	163.401	213.512	1.507.011	533
33165	Lichtenau/Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	05/2000	303.311	140.503	125.036	100.452	74.910	106.474	78.432	k.A	90.677	125.736	151.399	215.209	1.512.139	535
33165	Lichtena/Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	10/2000	276.131	123.720	115.054	95.715	66.187	96.028	77.497	k.A	84.341	118.892	148.287	195.468	1.397.320	494
33165	Lichtena/Atteln	43,0	60,0	600	Nordex	12/2002	119.567	54.208	44.083	33.151	26.229	36.897	28.770	k.A	30.818	45.955	60.497	80.303	560.478	386
33165	Lichtena/Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	03/2003	294.105	148.254	117.305	87.441	73.691	95.357	74.015	k.A	80.270	120.131	145.633	186.918	1.423.120	503
33165	Lichtena/Atteln	60,0	69,0	1.300	Nordex	01/2003	289.439	138.194	131.302	91.888	83.430	98.760	71.802	k.A	79.831	113.138	127.825	194.835	1.420.444	502
33165	Lichtena/Atteln	43,0	60,0	600	Nordex	12/2002	138.036	58.826	55.539	42.520	31.475	45.283	33.688	k.A	37.507	50.700	66.352	91.758	651.684	449
33175	Bad Lippspringe	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	11/2001	331.000	172.501	128.470	136.219	112.610	156.877	147.355	122.846	121.190	165.423	199.298	267.048	2.060.837	506
33178	Dörenhagen	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	08/2002	279.343	160.940	115.667	179.293	126.257	151.763	141.963	159.367	149.359	207.163	254.388	346.732	2.272.235	558
33178	Dörenhagen-Kahlber	80,0	60,0	2.000	Vestas	09/2007	446.356	162.848	230.539	161.536	144.386	169.879	151.217	191.467	152.456	235.699	288.831	413.472	2.748.686	547
33184	Altenbeken-Buke	40,3	65,0	500	Enercon	07/1996	134.582	70.819	51.882	57.097	48.096	49.697	47.844	42.309	44.474	54.980	72.868	106.950	781.598	613
33334	Gütersloh	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	04/2009	309.960	199.848	151.522	171.253	132.839	173.613	153.934	134.262	151.247	188.140	214.135	323.399	2.304.152	495
34431	Meerhof (Marsberg)	66,0	78,0	1.650	Vestas	09/2000	368.442	128.303	120.545	98.993	87.676	k.A	88.703	90.350	92.822	139.728	163.680	243.545	1.622.787	474
34431	Meerhof (Marsberg)	66,0	78,0	1.650	Vestas	09/2000	350.048	154.483	145.563	117.452	98.689	k.A	101.221	104.784	110.462	170.067	181.625	248.153	1.782.547	521
34431	Meerhof (Marsberg)	66,0	78,0	1.650	Vestas	09/2000	406.898	155.633	109.782	124.490	75.646	k.A	98.506	106.324	109.450	169.285	203.540	257.891	1.817.445	531
34431	Meerhof (Marsberg)	66,0	78,0	1.650	Vestas	10/2000	353.791	166.607	150.544	119.030	104.794	k.A	105.073	114.313	110.519	171.883	189.711	252.812	1.839.077	538
34431	Meerhof (Marsberg)	66,0	78,0	1.650	Vestas	11/2000	384.751	130.637	100.987	120.215	106.534	k.A	99.997	108.424	105.650	198.369	220.957	265.125	1.841.646	538
34431	Meerhof (Marsberg)	66,0	78,0	1.650	Vestas	11/2001	17.462	179.996	177.286	139.975	139.341	146.354	116.441	126.816	124.188	192.381	238.125	291.134	1.889.499	552
34434	Borgentreich-Körbe	60,0	80,0	1.000	NEG Micon	08/2002	250.435	113.574	110.199	100.997	73.403	94.880	82.294	66.228	65.964	113.610	101.081	153.391	1.326.056	469
34434	Borgentreich-Körbe	60,0	80,0	1.000	NEG Micon	08/2002	251.271	114.175	109.002	100.677	74.099	91.645	82.430	64.920	66.274	106.639	103.589	155.892	1.320.613	467
34439	Peckelsh.-Eissen	52,0	74,0	750	Wind World	05/2000	194.852	83.620	53.942	89.286	52.707	64.283	48.528	41.172	55.289	85.597	85.323	0	854.599	402
41352	Korschenbroich	77,0	0,0	1.500	SÜDWIND	12/2005	277.925	225.826	131.686	188.155	133.578	175.084	164.046	138.717	139.130	212.922	236.503	419.267	2.442.839	525
41352	Korschenbroich	77,0	0,0	1.500	SÜDWIND	12/2005	334.028	212.731	127.143	172.243	132.120	160.102	134.446	134.407	117.302	197.782	223.050	379.152	2.324.506	499
41366	Schwalmtal	48,0	70,0	600	DeWind	06/1999	141.925	81.606	54.879	71.663	53.633	55.378	61.320	53.821	53.817	75.621	81.935	144.415	930.013	514
41460	Neuss	90,0	80,0	2.000	Vestas	06/2011	642.932	358.374	230.891	334.734	252.846	265.840	264.675	265.598	240.278	402.336	458.732	656.427	4.373.663	687
41515	Grevenbroich	43,0	50,0	600	Tacke	06/1995	101.796	49.657	38.811	19.329	0	845	33.183	32.470	32.851	58.235	55.665	107.862	530.704	365

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
41517	Grevenbroich	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	12/1998	212.345	124.554	57.469	96.416	74.759	82.401	80.889	70.164	71.689	108.562	133.389	191.510	1.304.147	569
41517	Grevenbroich	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	02/2000	213.841	124.770	57.006	106.707	72.484	85.497	88.920	71.284	68.525	118.460	120.033	214.182	1.341.709	586
41542	Broich	53,0	73,0	800	Enercon	12/2007	247.209	112.971	78.906	108.141	78.981	85.342	92.128	78.044	69.808	121.971	149.043	224.543	1.447.087	656
41812	Holzweiler	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	12/2000	284.402	137.569	85.802	98.462	94.833	113.545	104.162	95.760	76.029	135.172	165.195	276.417	1.667.348	552
41812	Keyenberg	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2000	317.147	193.745	104.042	157.060	109.464	135.722	128.497	112.394	100.582	160.661	184.603	306.243	2.010.160	666
41836	Rurich	77,0	61,5	1.500	REpower	01/2008	314.309	163.176	91.224	158.626	93.933	128.060	131.500	107.164	100.120	149.204	178.302	342.180	1.957.798	420
41844	Wegberg	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	12/2002	363.693	242.561	146.248	200.448	147.145	127.877	171.155	152.659	158.420	226.292	249.311	348.054	2.533.863	544
42499	Hückeswagen	58,6	70,5	1.000	Enercon	11/2002	205.343	104.221	84.530	113.764	95.012	88.759	95.373	84.732	83.585	134.493	149.743	221.456	1.461.011	542
44577	Castr.-R./Schwerin	40,3	65,0	500	Enercon	08/1998	110.551	57.424	37.439	54.991	36.000	53.748	50.111	39.274	51.630	67.074	65.931	110.725	734.898	576
44577	Castr.-R./Schwerin	48,0	65,0	600	NEG Micon	01/1999	123.000	70.492	39.100	50.100	38.800	55.817	50.286	43.781	52.400	63.998	72.500	114.000	774.274	428
45529	Hattingen	40,3	65,0	500	Enercon	06/1997	103.190	54.397	30.762	51.191	35.294	45.470	42.568	33.926	40.235	59.730	68.193	97.406	662.362	519
45665	Recklinghausen	58,6	70,5	1.000	Enercon	07/2003	274.749	163.712	93.375	119.860	89.560	117.453	111.699	87.705	108.933	123.352	137.224	233.643	1.661.265	616
45721	Haltern/Bötelb.	40,3	65,0	500	Enercon	04/1998	115.771	67.133	44.578	43.065	38.078	46.637	47.275	35.865	45.889	49.044	58.369	93.321	685.025	537
46244	Kirchhellen	70,0	98,0	1.800	Enercon	03/2002	463.934	275.396	160.311	226.762	154.447	202.802	183.146	152.115	199.502	253.269	276.572	432.585	2.980.841	775
46446	Emmerich-Vrasselt	58,6	70,5	1.000	Enercon	10/2002	258.064	151.525	94.914	148.131	99.174	110.133	97.764	85.947	104.694	133.750	158.398	253.929	1.696.423	629
46446	Emmerich-Vrasselt	58,6	70,5	1.000	Enercon	04/2003	272.095	159.709	94.192	150.341	98.795	116.909	102.587	87.245	107.842	133.498	160.694	264.362	1.748.269	648
46519	Alpen-Veen	70,0	98,0	1.800	Enercon	12/2002	482.387	263.583	156.218	236.577	155.412	212.353	191.528	165.115	191.314	285.014	310.035	456.637	3.106.173	807
47509	Rheurdt	58,6	70,5	1.000	Enercon	05/2002	269.788	152.660	98.066	134.932	97.623	116.461	106.517	96.337	95.864	139.185	158.654	230.273	1.696.360	629
47509	Rheurdt	58,6	70,5	1.000	Enercon	06/2002	267.381	157.359	90.517	148.785	99.409	117.533	107.434	95.062	98.253	141.107	171.042	239.592	1.733.474	643
47509	Rheurdt	58,6	70,5	1.000	Enercon	05/2002	254.941	147.479	90.390	151.726	93.750	117.527	108.266	100.112	99.301	148.866	171.805	258.001	1.742.164	646
47589	Lindchen	62,0	68,5	1.000	DeWind	06/2000	273.698	175.484	99.034	155.444	104.669	120.386	106.474	95.527	111.302	147.325	173.235	254.330	1.816.908	602
47589	Lindchen	62,0	68,5	1.000	DeWind	06/2000	259.283	154.054	93.057	119.998	90.695	107.552	97.476	81.039	73.696	120.977	152.954	231.898	1.582.679	524
47589	Lindchen	62,0	68,5	1.000	DeWind	06/2000	256.143	161.098	100.269	142.123	102.836	118.320	101.580	62.692	111.761	143.276	162.828	244.174	1.707.100	565
47589	Lindchen	62,0	68,5	1.000	DeWind	06/2000	284.320	183.093	99.892	153.899	105.277	129.786	113.192	89.881	96.216	156.808	186.364	266.756	1.865.484	618
47608	Geldern	77,0	61,5	1.500	REpower	08/2006	357.132	200.679	124.036	189.108	95.067	111.781	135.218	112.011	121.249	159.984	218.002	331.986	2.156.253	463
47624	Kevelaer	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	12/2004	464.864	298.067	191.973	264.846	175.449	227.004	197.777	174.846	223.034	266.597	286.445	471.487	3.242.389	696
47638	Straelen/Mühlenb.	77,0	80,0	1.500	Enron Wind	12/2001	393.414	230.034	136.928	197.446	150.893	177.687	66.666	132.144	177.615	223.645	240.329	194.854	2.321.655	499
47647	Nieukerk	58,6	71,0	1.000	Enercon	09/2005	271.167	157.184	95.930	131.841	102.029	112.354	109.521	95.898	97.607	131.771	157.821	257.840	1.720.963	638
47652	Weeze-Wemb	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	02/2007	403.955	238.462	173.817	254.206	168.965	222.837	193.491	176.825	218.141	286.968	295.740	441.920	3.075.327	660
47652	Weeze-Wemb	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	02/2007	435.829	274.421	175.875	259.147	166.426	192.544	206.050	182.071	222.599	268.486	300.039	459.346	3.142.833	675
47661	Issum	58,6	70,5	1.000	Enercon	04/2003	267.442	151.262	90.625	134.886	89.432	107.972	107.562	87.745	94.938	126.968	141.614	256.963	1.657.409	615
47661	Issum	58,6	70,5	1.000	Enercon	05/2003	261.671	146.963	91.322	129.640	86.095	106.586	97.401	88.717	88.844	121.248	145.199	247.694	1.611.380	597
47661	Issum	58,6	70,5	1.000	Enercon	05/2003	271.467	155.529	93.836	131.026	90.166	112.220	105.261	89.805	89.924	128.653	154.543	250.105	1.672.535	620
47661	Issum	58,6	70,5	1.000	Enercon	05/2003	260.152	144.335	91.025	125.356	90.281	112.965	102.699	94.116	92.588	135.023	158.157	248.965	1.655.662	614
47929	Grefrath	77,0	100,0	1.500	GE	03/2003	451.983	265.661	142.298	185.712	162.937	205.675	189.015	79.393	187.991	208.384	27	428.523	2.507.599	539
48159	Flothbach 1	60,0	80,0	1.000	NEG Micon	12/2002	190.334	111.378	69.836	98.240	65.410	81.835	75.348	61.123	71.447	87.687	102.192	159.974	1.174.804	416
48159	Flothbach 2	60,0	80,0	1.000	NEG Micon	12/2002	231.427	126.989	82.226	98.339	68.982	91.697	85.427	67.441	82.023	82.189	115.303	191.284	1.323.327	468
48159	Flothbach 2	60,0	80,0	1.000	NEG Micon	12/2002	221.692	120.274	75.538	98.657	68.416	91.978	90.509	69.004	80.993	98.253	101.562	13.008	1.129.884	400
48159	Flothbach 2	60,0	80,0	1.000	NEG Micon	12/2002	201.818	122.335	76.349	105.000	70.113	92.661	88.103	66.520	78.895	104.505	120.624	200.421	1.327.344	469
48159	Münster-Sprakel	77,0	100,0	1.500	Fuhrländer	02/2003	267.709	138.913	105.839	129.305	87.044	107.382	98.185	83.615	99.931	136.003	138.780	227.101	1.619.807	348
48268	Meestheide b. Grev	60,0	80,0	1.000	NEG Micon	12/2002	217.215	120.493	76.996	100.052	74.533	82.498	81.796	60.116	0	0	0	0	813.699	288
48317	Drensteinfurt	44,0	78,0	600	Enercon	08/2002	160.975	89.415	50.579	74.265	47.033	66.406	62.189	50.778	61.887	74.375	84.959	145.379	968.240	637
48336	Sassenberg	82,0	108,0	2.000	Enercon	03/2010	517.711	303.234	208.148	242.058	180.562	213.700	191.780	171.565	196.622	234.466	247.839	394.382	3.102.067	587
48341	Altenberge-Kümper	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	08/2002	181.325	122.720	73.814	89.717	71.723	82.855	79.422	59.038	64.413	79.892	104.948	168.726	1.178.593	417
48341	Altenberge-Kümper	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	08/2002	204.678	120.795	69.486	85.878	67.017	73.862	73.877	56.014	65.014	77.770	97.023	171.758	1.163.172	411
48341	Altenberge-Kümper	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	09/2002	217.146	114.265	78.633	96.316	74.788	85.389	82.981	60.380	75.952	88.067	114.694	196.081	1.284.692	454
48341	Altenberge-Kümper	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	09/2002	220.844	127.897	74.319	96.591	61.795	85.976	74.944	55.137	64.216	88.427	115.396	192.781	1.258.323	445
48346	Ostbevern	70,0	98,0	1.800	Enercon	09/2003	412.573	221.873	142.475	168.254	129.491	160.631	142.970	130.653	135.350	174.806	191.407	309.402	2.319.885	603
48356	Nordwalde	60,0	80,0	1.000	NEG Micon	11/2002	226.614	149.596	90.822	95.927	84.719	100.183	94.650	78.029	93.907	116.043	128.618	0	1.259.108	445
48565	Borghorst	82,0	108,0	2.000	Enercon	12/2009	573.198	391.086	238.313	288.834	240.427	278.207	271.295	198.441	269.137	327.640	358.372	521.359	3.956.309	749
48653	Coesfeld	70,0	86,0	1.800	Enercon	06/2002	465.319	260.210	166.260	216.518	177.450	199.572	179.963	163.862	179.369	236.710	277.171	431.049	2.953.453	767
48720	Rosendahl	70,0	98,0	1.800	Enercon	05/2002	494.036	280.729	177.029	230.361	178.824	212.423	200.005	176.227	223.737	280.082	320.091	482.086	3.255.630	846
48720	Rosendahl	70,0	98,0	1.800	Enercon	05/2002	483.789	278.996	173.613	221.002	181.761	207.341	189.454	161.360	208.524	271.123	315.053	462.406	3.154.422	820
48734	Reken	40,3	65,0	500	Enercon	11/1997	113.114	67.248	39.234	52.688	40.741	47.025	44.425	32.922	43.175	51.450	58.130	101.174	691.326	542
48739	Legden	71,0	98,0	2.000	Enercon	10/2008	487.490	291.476	179.273	249.258	187.190	221.796	198.683	171.010	214.787	269.419	302.210	462.379	3.234.971	817
49504	Lotte	43,0	77,0	600	Nordex	12/2001	124.238	69.493	43.246	58.101	40.824	51.417	k.A	k.A	50.573	60.444	66.585	96.337	661.258	455
49525	Lengerich	80,0	100,0	2.000	Vestas	11/2003	460.624	265.320	152.315	225.453	173.129	160.177	148.091	137.460	129.024	190.691	244.711	345.724	2.632.719	524
50126	Bergheim-Rommersk.	77,0	61,5	1.500	REpower	06/2005	428.576	90.178	126.359	158.398	102.953	98.389	155.354	124.360	111.202	167.820	205.019	372.993	2.141.601	460
50169	Kerpen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	09/2000	308.071	130.448	79.256	135.087	92.967	104.243	114.367	90.627	89.983	139.260	156.040	270.297	1.710.646	567
50181	Bedburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	01/2006	651.646	384.483	211.990	305.408	212.051	282.955	257.990	239.564	228.241	345.282	374.484	584.125	4.078.219	811
50181	Bedburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	02/2006	675.308	366.756	217.849	290.426	214.523	272.952	276.925	245.928	219.822	338.720	395.488	664.623	4.179.320	831
50181	Bedburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	02/2006	714.437	440.408	239.123	304.755	234.709	295.167	267.619	252.544	237.226	364.729	409.223	695.062	4.455.002	886
50181	Bedburg	80,0	100,0	2.000	Vestas	02/2006	603.639	355.580	197.952	301.591	202.978	245.869	240.175	225.513	160.703	342.694	353.941	436.685	3.667.320	730
50189	Elsdorf	77,0	61,5	1.500	REpower	08/2007	447.457	222.420	138.256	192.439	142.925	161.482	143.316	137.542	111.300	199.692	232.750	408.418	2.537.997	545
50259	Bergheim/Rommerski	77,0	61,4	1.500	GE	11/2003	406.542	203.098	105.685	183.670	105.126	140.109	159.004	124.142	104.827	189.631	243.157	385.237	2.350.228	505
50389	Wesseling	77,0	96,5	1.500	SÜDWIND	09/2001	347.185	135.902	115.850	174.121	116.849	137.338	117.682	109.691	103.645	168.318	160.354	313.816	2.000.751	430
51545	Waldbröl/Geiningen	44,0	65,0	600	Enercon	11/2003	125.410	49.567	46.563	59.407	42.232	51.218	46.081	45.841	43.599	80.653	76.436	110.396	777.403	511
51580	Reichshof	44,0	78,0	600	Enercon	01/2001	131.189	51.085	50.963	60.345	47.557	46.916	47.296	43.422	46.144	75.233	74.882	88.310	763.342	502
52070	Aachen/Vetsch.Berg	70,5	65,0	1.500	Tacke	11/1999	k.A	216.995	125.974	235.614	k.A	203.290	197.576	134.630	123.018	298.169	k.A	476.914	2.012.180	515
52146	Würselen	77,0	100,0	1.500	GE	11/2005	465.021	256.768	167.282	276.874	188.089	234.251	245.670	197.018	209.569	280.338	299.245	511.087	3.331.212	715
52249	Halde Nierchen	54,0	60,0	1.000	Nordex	12/1997	248.360	134.154	57.519	140.021	81.074	127.383	129.817	93.030	95.410	154.306	150.159	252.421	1.663.654	726

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
NORDRHEIN-WESTFALEN																				
52249	Halde Nierchen	54,0	60,0	1.000	Nordex	06/1998	119.541	52.520	32.194	49.754	36.718	51.954	48.758	37.233	41.106	68.586	63.813	120.257	722.434	315
52249	Halde Nierchen	54,0	60,0	1.000	Nordex	06/1998	113.805	57.555	30.321	55.833	36.423	44.398	46.595	36.397	36.976	58.977	56.184	108.298	681.762	298
52382	Niederzier	77,0	100,0	1.500	GE	05/2005	553.852	305.294	181.720	221.932	183.689	217.132	211.378	185.644	195.350	231.700	280.671	481.054	3.249.416	698
52391	Vettweiß-Ginnick	58,6	70,5	1.000	Enercon	10/2001	242.478	106.910	k.A	144.655	80.541	108.636	111.162	89.734	92.208	130.731	144.475	260.833	1.512.363	561
52391	Vettweiß/Nörvenich	70,5	64,5	1.500	GE	08/2002	187.988	78.038	70.707	121.388	85.698	34.737	100.685	73.989	93.137	158.683	145.824	307.557	1.458.431	374
52391	Vettweiß/Nörvenich	70,5	64,5	1.500	GE	08/2002	341.443	129.721	109.277	159.100	104.911	108.209	94.292	86.995	88.077	163.992	137.683	289.492	1.813.192	464
52428	Güsten	77,0	100,0	1.500	GE	12/2003	502.832	307.060	181.443	251.672	170.427	209.118	168.669	184.933	178.370	281.668	301.366	534.377	3.271.935	703
52428	Jülich	77,0	100,0	1.500	GE	06/2005	451.018	261.378	111.892	221.992	175.936	225.491	243.370	181.534	194.696	275.254	308.907	499.062	3.150.530	677
52428	Jülich	77,0	100,0	1.500	GE	06/2005	454.920	289.207	138.893	223.959	151.782	191.394	213.384	157.598	161.409	221.208	243.744	440.567	2.888.065	620
52428	Jülich	77,0	100,0	1.500	GE	06/2005	523.441	311.539	161.368	262.668	149.297	220.281	253.676	156.456	193.848	251.411	279.915	529.617	3.293.517	707
52457	Jülicher Börde	77,0	100,0	1.500	GE	08/2004	534.640	343.990	187.552	278.970	180.401	219.909	238.074	182.532	198.297	277.505	286.485	546.084	3.474.439	746
52457	Jülicher Börde	77,0	100,0	1.500	GE	09/2004	489.838	291.337	140.588	249.490	146.198	151.866	222.799	158.364	169.962	246.902	260.352	480.749	3.008.445	646
52457	Jülicher Börde	77,0	100,0	1.500	GE	09/2004	559.955	335.338	190.303	276.585	187.402	237.503	255.994	204.582	202.909	302.894	325.001	572.918	3.651.384	784
52525	Waldfeucht-Bockett	70,0	65,0	1.800	Enercon	08/2004	401.381	216.465	113.520	195.499	125.178	171.712	171.066	135.480	134.637	181.501	210.205	407.578	2.464.222	640
52525	Waldfeucht	70,0	85,0	1.800	Enercon	10/2004	492.059	258.064	139.432	250.475	k.A	214.325	156.604	95.765	179.806	259.037	277.859	518.710	2.842.136	739
52525	Waldfeucht	70,0	85,0	1.800	Enercon	11/2004	519.638	268.939	148.437	245.153	k.A	216.091	224.237	102.266	175.542	260.513	303.276	541.239	3.005.331	781
52525	Waldfeucht	70,0	85,0	1.800	Enercon	11/2004	468.736	257.209	145.633	256.641	k.A	201.605	211.320	99.426	170.901	269.303	301.831	516.914	2.899.519	753
52525	Waldfeucht	70,0	65,0	1.800	Enercon	12/2004	448.542	245.277	127.894	221.277	k.A	188.418	193.648	92.110	155.359	226.527	260.005	475.584	2.634.641	685
52531	Übach-Palenberg	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2004	471.799	317.992	183.773	257.666	193.828	227.548	238.346	199.017	218.768	316.507	234.575	0	2.859.819	614
52538	Saeffelen	40,3	51,0	500	Enercon	08/1998	111.034	59.249	30.386	52.641	35.043	46.055	47.783	38.011	35.732	48.598	57.127	109.445	671.104	526
53925	Kall	80,0	85,0	2.000	Vestas	06/2008	449.468	200.305	169.497	279.249	190.591	206.334	222.072	203.166	208.353	363.089	396.994	549.909	3.439.027	684
53925	Kall	90,0	80,0	2.000	Vestas	08/2008	447.016	245.021	221.909	370.323	251.592	279.185	267.173	255.598	282.585	443.486	478.107	503.500	4.045.495	636
53937	Schöneseiffen-Schl	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	09/2000	375.361	226.968	176.614	239.565	158.702	183.887	165.152	144.140	178.673	k.A	k.A	k.A	1.849.062	474
53937	Schleiden	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	07/2000	333.099	164.159	113.001	194.754	124.510	64.203	150.909	108.625	64.454	184.017	259.122	268.810	2.029.663	520
53937	Schleiden	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	07/2000	358.267	178.857	142.222	209.988	139.397	152.792	161.278	136.744	80.895	226.860	271.618	381.581	2.440.499	625
53937	Schleiden	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	08/2000	393.161	208.257	142.725	239.479	166.375	183.941	170.530	150.721	86.405	268.770	240.359	420.641	2.671.364	684
53937	Schleiden	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	07/2000	272.998	178.021	129.012	199.093	141.954	157.701	158.615	135.165	74.700	234.282	288.545	300.046	2.270.132	582
53937	Schleiden	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	08/2000	374.945	185.059	128.592	209.969	143.059	161.278	152.982	141.217	80.262	223.804	294.762	419.891	2.515.820	644
53937	Schleiden	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	08/2000	150.368	204.596	162.379	228.526	142.479	193.194	181.440	157.077	98.617	297.563	310.643	458.313	2.585.195	662
53937	Schleiden	70,5	85,0	1.500	Enron Wind	08/2000	293.108	203.319	149.911	235.874	158.470	175.813	160.400	159.365	87.000	278.358	310.980	437.057	2.649.655	679
53937	Schleiden	82,0	78,0	2.300	Enercon	01/2011	656.624	296.421	284.092	339.904	264.656	297.302	265.882	263.805	294.313	462.893	498.055	704.047	4.627.994	876
53940	Losheim	77,0	85,0	1.500	SÜDWIND	01/2006	347.350	201.444	135.400	245.905	133.147	182.171	180.543	135.292	160.001	281.842	238.370	403.387	2.644.852	568
53940	Hellenthal	70,0	85,0	1.500	SÜDWIND	03/2007	265.421	131.962	93.043	162.032	86.327	121.770	129.778	39.446	100.893	173.506	164.982	286.922	1.756.082	456
53945	Blankenheimerdorf	47,0	50,0	660	Vestas	08/1999	111.184	40.714	36.422	50.915	37.003	46.273	47.192	34.606	36.171	57.785	65.053	105.138	668.456	385
57319	Bad Berleburg-Weid	44,0	77,0	600	Enercon	12/2003	170.461	98.971	k.A	60.040	50.273	70.322	71.146	51.782	55.436	88.983	85.009	144.578	947.001	623
57319	Bad Berleburg	48,0	76,0	800	Enercon	12/2004	211.989	130.678	k.A	73.753	64.331	80.990	80.678	59.496	64.048	99.506	95.704	167.058	1.128.231	623
57413	Finnentrop	58,6	70,5	1.000	Enercon	07/2003	222.069	125.827	79.649	126.860	96.825	126.117	122.830	85.457	101.123	157.962	153.705	227.534	1.625.958	603
57413	Finnentrop	44,0	78,0	600	Enercon	07/2003	132.775	78.776	43.044	75.538	54.526	69.939	66.145	47.956	54.475	88.173	87.123	133.824	932.294	613
57462	Olpe-Rehringhausen	44,0	78,0	600	Enercon	01/2001	116.503	43.943	56.318	70.908	56.516	56.051	42.341	46.976	50.139	84.240	79.790	74.018	777.743	511
57462	Olpe	70,0	98,0	1.800	Enercon	10/2002	291.301	180.001	172.233	227.979	176.285	184.281	154.766	154.615	168.410	278.724	267.238	396.876	2.652.709	689
58091	Hagen	58,6	71,0	1.000	Enercon	11/2005	256.173	122.540	94.924	138.880	101.550	130.457	121.093	96.746	108.019	189.463	209.114	292.423	1.861.382	690
58513	Lüdenscheid-Leisb.	48,0	60,0	600	Micon	06/1997	54.921	73.980	44.142	65.387	49.341	62.670	60.884	47.398	55.810	81.612	84.139	129.484	809.768	447
58579	Albringwerde	40,3	65,0	500	Enercon	08/1997	88.072	46.307	33.360	60.122	42.091	52.050	47.168	40.367	44.025	79.695	83.669	118.600	735.526	577
58708	Menden-Oesbern	46,0	70,0	600	Tacke	01/2000	97.000	52.814	33.930	57.100	39.550	47.760	41.880	38.860	42.700	67.450	73.400	108.220	700.664	422
58769	Veserde	40,3	65,0	500	Enercon	07/1998	128.645	64.535	44.977	68.169	49.472	67.383	63.729	51.233	60.901	100.359	99.540	146.765	945.708	741
58802	Balve-Benkamp	52,0	74,0	850	Vestas	12/2001	203.964	76.387	59.640	94.899	56.759	84.427	63.655	51.349	58.498	107.511	124.290	182.949	1.164.328	548
58802	Balve	53,0	73,0	800	Enercon	12/2006	203.939	88.476	63.049	98.055	67.428	86.914	81.445	53.740	69.348	105.802	127.667	196.958	1.242.821	563
59075	Hamm-Bockum-Hövel	44,0	78,0	600	Enercon	05/2002	140.373	83.610	52.579	68.100	43.495	54.428	48.985	40.874	51.452	61.837	70.519	115.704	831.956	547
59199	Bönen	90,0	95,0	2.000	Vestas	02/2007	598.025	383.808	208.183	290.793	195.604	271.301	270.909	182.184	258.452	300.789	341.119	532.250	3.833.417	603
59269	Beckum	43,0	50,0	600	Tacke	12/1995	128.385	64.172	34.642	42.204	26.141	46.725	39.851	29.687	37.729	44.316	56.599	93.600	644.051	443
59269	Beckum-Vellern	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	11/2000	342.494	205.759	134.873	152.304	103.507	139.380	133.295	106.005	133.875	157.121	184.393	k.A	1.793.006	459
59269	Beckum	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	11/2000	175.732	116.025	63.919	77.344	54.888	82.714	80.339	63.098	76.453	90.784	107.154	177.126	1.165.576	509
59269	Beckum	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	12/2000	196.635	133.720	85.786	96.401	66.786	96.904	94.250	75.257	93.653	114.310	129.360	203.326	1.386.388	605
59320	Ennigerloh	40,3	65,0	500	Enercon	08/1997	123.021	71.126	44.700	54.239	38.269	10.348	0	21.407	45.445	54.958	63.746	107.992	635.251	498
59320	Ennigerloh	44,0	65,0	600	Enercon	11/1999	139.638	81.815	49.136	58.421	43.171	58.082	55.563	37.294	48.707	59.202	70.666	119.226	820.921	540
59320	Ennigerloh	58,6	70,5	1.000	Enercon	03/2000	273.312	146.682	99.163	94.131	81.746	111.326	105.045	88.904	97.926	116.967	136.946	232.604	1.584.752	588
59368	Werne	46,0	60,0	600	Tacke	10/1996	k.A	54.957	30.378	46.524	k.A	k.A	37.692	31.095	38.926	38.745	52.479	86.101	416.897	251
59379	Selm	71,0	113,0	2.000	Enercon	01/2006	467.066	263.076	157.134	227.254	150.022	203.247	181.024	k.A	175.369	240.219	244.644	k.A	2.309.055	583
59427	Unna-Billmerich	44,0	55,0	600	AN BONUS	05/1999	136.465	47.317	39.532	54.628	39.391	53.935	54.883	42.156	48.718	66.444	73.927	111.890	769.286	506
59427	Unna-Lünern	53,0	73,0	800	Enercon	12/2009	208.969	112.239	65.695	79.622	58.439	86.773	84.512	68.098	85.251	105.210	109.864	197.291	1.261.963	572
59457	Werl	70,0	98,0	1.800	Enercon	12/2001	593.033	334.439	180.249	236.617	157.600	238.087	231.579	193.524	232.961	303.311	337.960	548.662	3.588.022	932
59457	Werl	70,0	65,0	1.800	Enercon	12/2001	510.500	261.796	155.905	220.379	133.933	191.539	179.644	159.322	190.941	273.317	301.667	481.647	3.060.590	795
59469	Ense-Bittingen	40,3	66,0	500	Enercon	09/1996	123.860	65.431	42.598	66.977	43.364	57.329	50.219	39.218	49.799	79.437	85.897	124.705	828.834	650
59469	Ense-Bittingen	40,3	66,0	500	Enercon	07/1997	126.072	65.042	42.821	63.066	41.306	53.320	47.176	35.960	48.718	75.503	82.630	120.973	802.587	629
59469	Ense-Bittingen	40,3	65,0	500	Enercon	02/2000	135.083	72.123	47.053	62.499	42.440	54.595	50.505	40.291	49.714	75.002	86.343	122.287	837.935	657
59510	Lippberg	40,3	65,0	500	Enercon	04/1997	102.623	55.373	32.388	44.354	30.846	39.445	39.795	29.647	33.483	40.069	33.063	69.501	550.587	432
59514	Welver-Vellinghsn	40,1	50,0	500	Wind World	10/1995	99.140	53.756	32.025	42.598	28.795	37.999	38.427	29.852	33.183	39.757	45.553	k.A	481.085	381
59514	Welver-Flerke	40,3	65,0	500	Enercon	10/1998	121.511	67.481	36.005	49.027	32.701	44.859	45.941	32.453	38.448	46.520	57.412	102.532	674.890	529
59514	Welver-Ehningse	66,0	67,0	1.500	Enercon	12/2001	370.539	188.563	109.948	158.901	98.679	140.968	138.868	101.707	127.852	175.780	189.156	k.A	1.800.961	526
59514	Welver-Schwefe	58,6	70,5	1.000	Enercon	12/2002	240.000	110.000	71.000	107.000	67.000	95.000	86.000	70.000	86.000	115.000	117.000	213.000	1.377.000	511

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
59514	Welver	58,6	70,5	1.000	Enercon	07/2003	278.704	130.944	84.085	105.567	73.773	111.122	111.523	72.503	113.694	135.676	121.715	246.088	1.585.394	588
59519	Möhnesee-Thein.	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	09/2000	442.422	213.355	133.538	186.506	110.424	72.474	147.043	140.213	167.890	241.344	287.637	356.378	2.499.224	640
59519	Möhnesee-Wulfshof	66,0	67,0	1.650	Vestas	11/2000	355.358	183.002	120.800	164.841	107.028	131.454	125.695	104.053	140.874	193.154	211.290	346.226	2.183.775	638
59519	Möhnesee-Wulfshof	58,6	60,0	1.000	Enercon	11/2002	284.430	138.403	97.405	140.224	87.090	118.567	104.315	84.105	106.935	150.433	170.812	256.272	1.738.991	645
59519	Möhnesee-Wulfshof	58,6	71,0	1.000	Enercon	10/2004	287.557	148.957	103.314	139.409	87.608	116.115	104.307	89.864	112.574	160.156	191.453	279.185	1.820.499	675
59519	Möhnesee	48,0	76,0	800	Enercon	04/2006	189.755	101.953	69.365	79.892	53.798	69.993	68.278	53.970	71.991	89.987	129.824	161.758	1.140.564	630
59556	Lohe	48,0	76,0	800	Enercon	12/2005	186.316	96.598	64.111	88.741	50.094	68.051	66.364	49.906	63.624	80.072	86.734	157.177	1.057.788	585
59581	Waldhausen	40,3	50,0	500	Enercon	12/1996	118.595	71.053	49.172	55.258	39.526	31.218	44.740	36.968	44.899	63.380	70.398	102.500	727.707	571
59581	Suttrop	40,3	50,0	500	Enercon	07/1997	46.561	k.A	18.490	41.034	21.821	21.126	36.040	28.509	37.137	57.920	57.546	102.392	468.576	367
59581	Waldhausen	40,1	50,0	500	Wind World	12/1995	129.496	67.973	47.626	63.928	44.690	54.829	49.449	41.600	48.655	66.691	73.445	k.A	688.382	545
59581	Warstein-Belecke	48,0	76,0	800	Enercon	07/2007	244.626	116.764	89.470	108.788	74.616	100.891	82.483	68.010	83.076	126.486	137.854	212.300	1.445.364	799
59581	Warstein-Belecke	71,0	64,0	2.300	Enercon	11/2007	543.147	242.448	165.758	219.173	144.454	200.373	174.578	139.397	164.335	236.152	275.501	450.972	2.956.288	747
59581	Warstein-Belecke	71,0	64,0	2.300	Enercon	10/2007	535.905	239.582	157.699	234.254	150.576	195.831	153.578	128.557	169.872	263.153	281.561	451.558	2.962.126	748
59602	Spitze Warte	40,3	50,0	500	Enercon	10/1996	151.061	82.716	52.888	69.464	44.866	62.271	57.275	44.437	52.946	82.365	83.923	138.510	922.722	723
59609	Anröchte	43,0	50,0	600	Tacke	08/1996	124.461	49.668	k.A	63.414	k.A	49.922	39.917	32.989	k.A	72.235	71.340	117.849	621.795	428
59609	Anröchte-Effeln	54,0	70,0	1.000	Nordex	12/1997	202.984	99.393	62.490	62.578	52.068	66.443	63.722	51.335	54.832	85.086	103.511	171.491	1.075.933	470
59609	Anröchte-Haarhöfe	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	09/2000	400.657	206.325	148.816	188.173	121.647	156.603	136.478	119.175	111.070	210.069	247.678	397.167	2.443.858	626
59609	Altenmellrich (Anr	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	09/2000	408.606	218.073	135.624	166.422	108.554	157.133	155.145	118.667	149.457	194.634	219.819	k.A	2.032.134	521
59609	Altenmellrich	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	11/2000	374.068	187.161	129.998	207.710	125.026	167.064	138.107	114.596	k.A	233.379	258.010	419.782	2.354.901	603
59609	Haarhöfe	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	12/2000	370.887	208.855	115.363	202.936	127.813	165.873	159.091	122.054	85.815	129.768	258.817	402.426	2.349.698	602
59609	Anröchte-Altenm.	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	11/2001	329.744	114.811	103.195	144.024	80.808	114.678	106.499	84.107	96.386	154.312	117.551	322.048	1.768.163	453
59609	Anröchte	58,6	70,5	1.000	Enercon	02/2003	266.030	128.697	102.121	133.622	87.986	110.710	102.190	87.705	106.676	146.691	172.362	267.463	1.712.253	635
59609	Anröchte-Effeln	40,3	65,0	600	Enercon	06/2003	143.837	61.758	52.608	67.805	45.764	52.358	41.344	38.429	45.860	77.353	75.986	k.A	703.102	551
59609	Anröchte	71,0	64,0	2.000	Enercon	10/2007	480.149	252.798	153.048	207.601	103.912	103.684	126.478	127.958	164.151	239.219	282.151	444.272	2.685.421	678
59757	Arnsberg-Müschede	40,3	65,0	500	Enercon	10/1996	106.131	45.128	38.204	50.869	33.292	47.640	42.136	28.774	40.618	68.669	61.914	98.971	662.346	519
59757	Arnsberg-Kirchlind	82,0	108,0	2.300	Enercon	08/2009	625.507	313.851	245.919	345.381	252.376	325.420	261.397	234.200	284.287	471.952	459.062	674.115	4.493.467	851
59872	Meschede	90,0	105,0	2.000	Vestas	09/2005	524.450	245.164	229.719	249.080	186.802	199.574	167.752	88.095	0	337.220	298.653	426.210	2.952.719	464
59872	Meschede	90,0	95,0	2.000	Vestas	10/2005	481.323	194.774	218.794	294.224	198.835	219.109	142.085	146.781	196.096	332.097	304.918	422.240	3.151.276	495
59929	Brilon-Madfeld	70,5	64,7	1.500	Tacke	08/1999	369.545	178.895	163.047	132.422	116.676	146.316	124.067	109.342	123.839	171.546	k.A	k.A	1.635.695	419
59929	Radlinghausen	70,0	98,0	2.000	Enercon	11/2004	586.882	290.682	236.316	169.121	158.835	209.220	191.606	168.660	149.752	257.299	251.013	457.387	3.126.773	812
RHEINLAND-PFALZ																				
54316	Lampaden	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	12/2001	296.984	119.216	91.420	211.620	127.997	141.273	156.993	97.997	124.898	269.703	205.533	392.443	2.236.077	581
54317	Gusterath	62,0	69,0	1.300	Nordex	12/2000	273.316	134.645	94.001	175.467	110.963	131.111	147.555	95.248	114.384	215.094	171.342	345.535	2.008.661	665
54426	Berglicht	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	10/2002	316.720	149.022	99.663	193.230	132.628	173.272	170.064	111.319	137.701	263.213	225.145	426.985	2.398.962	515
54426	Berglicht	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	10/2002	206.346	54.666	50.398	189.746	117.707	182.751	189.108	116.494	134.009	269.361	223.364	438.723	2.172.673	467
54426	Berglicht	77,0	100,0	1.500	SÜDWIND	11/2002	269.339	101.146	110.704	183.232	140.335	178.087	204.780	121.535	133.388	250.141	210.337	422.844	2.325.868	499
54426	Talling	90,0	0,0	2.300	Nordex	09/2005	452.119	251.546	165.188	340.919	235.630	263.886	245.101	160.479	247.051	438.345	354.766	635.276	3.790.306	596
54441	Kirf	92,5	80,0	2.000	REpower	06/2007	516.598	304.963	218.051	337.964	276.054	236.139	279.838	218.518	259.918	405.481	319.404	k.A	3.372.928	502
54552	Beinhausen	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2003	395.337	201.225	185.500	271.482	203.681	206.341	205.607	151.870	196.008	293.462	203.926	485.559	2.999.998	597
54570	Kalenborn	48,0	76,0	800	Enercon	05/2010	149.402	75.424	56.009	k.A	60.202	k.A	k.A	49.171	59.786	95.502	94.192	142.974	782.662	433
54595	Weinsheim	70,0	98,0	1.800	Enercon	02/2002	360.177	203.679	130.695	212.039	149.154	152.641	162.957	127.343	133.196	232.433	182.763	355.044	2.402.121	624
54611	Hallschlag	40,3	65,0	500	Enercon	06/1997	81.698	40.318	39.213	71.240	39.967	49.416	44.701	37.795	45.924	77.826	k.A	114.464	642.562	504
54611	Hallschlag	40,3	65,0	500	Enercon	06/1997	118.099	65.677	47.278	77.927	47.554	61.168	57.361	47.119	54.532	95.452	85.338	122.168	879.673	690
54611	Hallschlag	44,0	65,0	600	Enercon	01/2001	93.700	47.096	33.612	66.343	33.993	38.440	34.584	27.306	39.121	61.319	k.A	97.903	573.417	377
54611	Scheid	62,0	68,5	1.000	DeWind	04/2000	196.126	103.366	60.721	105.509	55.064	62.407	70.420	49.428	56.664	104.318	90.892	188.529	1.143.444	379
54611	Scheid	62,0	68,5	1.000	DeWind	03/2000	165.052	61.712	61.979	128.836	68.435	92.361	102.476	55.566	67.354	112.909	116.118	181.321	1.214.119	402
54611	Scheid	62,0	68,5	1.000	DeWind	03/2000	200.357	96.155	67.280	126.926	73.739	92.962	93.436	62.635	71.567	128.060	129.026	190.473	1.332.616	441
54611	Scheid	62,0	68,5	1.000	DeWind	02/2000	211.421	77.903	83.717	152.185	93.686	106.098	112.582	85.017	104.174	185.992	170.602	255.461	1.638.838	543
54619	Kesfeld	62,0	90,0	1.300	AN BONUS	11/2005	258.528	144.753	118.122	174.709	125.461	146.927	139.944	113.069	120.183	211.516	160.304	k.A	1.713.516	568
54619	Kesfeld	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	12/2005	420.152	264.735	192.597	295.032	208.433	216.919	206.869	185.548	194.061	316.636	242.659	k.A	2.743.641	514
54619	Kesfeld	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	12/2005	450.970	276.164	197.557	303.808	220.963	238.084	206.534	190.706	198.440	332.101	267.734	k.A	2.883.061	541
54619	Kesfeld	93,0	93,0	2.300	AN BONUS	12/2005	390.239	229.325	167.061	248.942	172.667	204.498	200.284	162.399	161.588	282.131	228.808	k.A	2.447.942	360
54619	Kesfeld	93,0	103,0	2.300	Siemens	01/2006	439.636	232.240	188.388	316.072	214.964	242.316	204.474	188.032	192.918	366.528	271.300	k.A	2.856.868	421
54619	Kesfeld	93,0	93,0	2.300	Siemens	01/2006	427.972	218.740	169.500	300.000	204.132	227.996	186.476	181.172	196.572	328.160	242.574	k.A	2.683.294	395
54619	Kesfeld	93,0	93,0	2.300	Siemens	01/2006	465.238	207.690	162.852	263.046	191.526	217.112	188.404	166.136	186.388	310.548	240.628	k.A	2.599.568	383
54636	Heilenbach	40,3	65,0	500	Enercon	06/1997	79.751	42.374	33.102	51.197	42.108	34.416	35.972	27.590	31.654	38.755	34.522	66.839	518.280	406
54687	Arzfeld	70,0	85,0	1.800	Enercon	02/2003	414.683	243.831	173.704	251.821	182.529	189.923	190.405	155.381	169.280	281.983	229.013	423.934	2.906.487	755
55232	Alzey-Dautenheim	54,0	70,0	1.000	Fuhrländer	10/2000	234.120	127.753	k.A	124.331	85.982	83.926	123.653	72.487	74.268	119.314	98.589	240.036	1.384.459	605
55234	Framersheim	54,0	60,0	1.000	Nordex	01/1998	243.062	150.922	80.662	136.433	81.957	99.667	137.334	77.488	67.555	134.883	128.987	230.137	1.569.087	685
55234	Hochborn	43,0	77,0	600	Nordex	01/1999	161.322	91.915	56.755	82.054	57.412	58.596	80.168	48.119	52.195	75.278	78.889	165.701	1.008.404	694
55234	Hochborn	43,0	77,0	600	Nordex	01/1999	k.A	27.096	32.760	77.168	53.235	55.358	77.505	46.499	42.419	79.937	74.384	158.666	725.027	499
55234	Hochborn	43,0	77,0	600	Nordex	01/1999	150.529	79.065	63.017	69.990	54.733	53.008	72.552	44.529	44.437	75.431	68.198	148.147	923.636	636
55234	Hochborn	43,0	77,0	600	Nordex	01/1999	140.820	78.280	60.888	73.422	51.875	50.899	71.313	44.100	44.993	75.120	66.873	142.796	901.379	621
55234	Hochborn	43,0	77,0	600	Nordex	04/1999	152.964	87.999	52.705	69.719	36.959	50.943	71.326	41.891	39.035	73.030	72.510	158.110	907.191	625
55234	Hochborn	43,0	77,0	600	Nordex	06/1999	164.473	92.986	61.998	68.446	52.470	58.641	79.717	44.836	43.395	72.266	71.344	156.363	966.935	666
55234	Hochborn	43,0	77,0	600	Nordex	06/1999	142.900	89.441	60.285	77.845	55.421	50.767	72.324	42.113	45.145	82.333	73.878	157.412	949.864	654
55278	Undenheim	77,0	80,0	1.500	GE	12/2005	322.270	245.656	155.661	193.226	136.283	122.593	154.179	99.906	88.776	129.127	170.899	345.950	2.164.526	465
55592	Desloch	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	06/2001	312.401	145.112	84.436	143.060	103.113	107.540	164.705	87.135	k.A	118.348	125.524	286.871	1.678.245	430
55765	Dambach	40,3	50,0	500	Enercon	06/1995	30.338	0	0	26.444	36.224	37.501	54.512	29.064	30.295	51.198	46.453	82.695	424.724	333
55767	Oberbrombach	40,3	50,0	500	Enercon	12/1996	88.437	49.761	27.968	54.515	35.029	35.835	49.558	25.549	30.942	52.806	47.128	92.165	589.693	462
55767	Gimbweiler	90,0	105,0	2.000	Vestas	03/2008	562.366	391.600	206.853	301.867	252.169	254.644	348.543	200.590	259.401	485.857	395.593	642.205	4.301.688	676

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
RHEINLAND-PFALZ																				
55768	Hoppstädten-Weiers	40,3	65,0	500	Enercon	12/1996	80.987	58.112	33.409	56.210	40.153	38.741	55.698	29.819	36.236	54.618	51.548	97.134	632.665	496
55776	Hahnweiler	64,0	91,5	1.250	DeWind	12/2002	303.517	238.905	146.169	203.174	149.271	116.266	179.304	77.750	151.289	225.611	194.994	267.846	2.254.096	701
55777	Mettweiler	40,3	65,0	500	Enercon	11/1996	108.339	74.005	47.999	71.842	54.272	54.075	70.564	42.016	48.562	80.035	73.605	116.720	842.034	660
55777	Mettweiler	58,6	70,5	1.000	Enercon	04/2003	237.190	156.255	95.624	156.855	107.457	111.550	155.106	95.004	109.423	188.814	170.995	280.584	1.864.857	691
55777	Fohren-Linden	90,0	105,0	2.300	Nordex	12/2006	625.256	359.068	168.671	318.996	226.387	261.724	374.524	210.822	176.225	416.661	425.845	639.981	4.204.160	661
55777	Fohren-Linden	90,0	105,0	2.300	Nordex	12/2006	672.552	545.768	337.640	409.073	346.860	318.576	445.749	297.302	297.012	574.897	486.560	616.599	5.348.588	841
55777	Berschweiler	100,0	100,0	2.500	Nordex	05/2010	741.640	547.268	296.570	436.156	285.420	286.048	370.572	241.664	285.599	516.609	442.070	678.179	5.127.795	653
56288	Laubach	92,5	100,0	2.050	REpower	01/2011	520.984	290.235	227.369	293.713	242.855	223.719	277.471	202.201	214.046	328.803	310.381	615.907	3.747.684	558
56368	Berghausen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	08/2001	275.107	142.145	87.808	109.000	94.190	109.741	121.182	74.491	81.236	131.747	120.660	256.445	1.603.752	531
56745	Weibern	82,0	108,0	2.000	Enercon	06/2011	630.845	k.A	298.958	352.662	300.283	297.332	k.A	244.434	269.073	445.688	442.181	699.572	3.981.028	754
56745	Rieden	82,0	108,0	2.000	Enercon	06/2011	652.441	k.A	303.861	354.523	285.348	302.179	k.A	248.982	277.294	414.077	405.705	707.926	3.952.336	748
56745	Weibern	71,0	113,0	2.300	Enercon	01/2012	k.A	k.A	277.007	373.788	305.683	300.773	k.A	257.123	307.691	491.185	514.010	795.636	3.622.896	915
56761	Düngenheim	77,0	85,0	1.500	GE	11/2003	351.658	242.081	146.744	105.297	163.468	166.784	219.115	129.863	174.576	258.188	204.231	446.745	2.608.750	560
56761	Düngenheim	77,0	85,0	1.500	GE	11/2003	335.730	185.772	136.115	220.101	162.169	148.401	197.533	93.661	153.932	151.531	170.840	1.679	1.957.464	420
56761	Gamlen	90,0	100,0	2.300	Nordex	09/2006	405.659	286.062	179.719	310.516	180.760	228.469	268.666	162.394	190.916	272.335	252.803	583.532	3.321.831	522
56761	Düngenheim	90,0	95,0	2.000	Vestas	12/2008	491.803	289.719	215.212	334.469	35.468	229.511	286.195	198.119	231.643	381.629	334.528	623.567	3.651.863	574
56767	Höchstberg	54,0	82,0	1.000	Fuhrländer	08/2000	140.138	45.097	87.621	123.441	87.666	80.517	75.968	66.786	90.990	72.418	80.989	43.164	994.795	434
56814	Wirfus	80,0	100,0	2.000	Gamesa	03/2006	187.200	155.900	120.600	224.500	132.200	131.100	192.800	120.500	140.300	80.400	191.900	156.200	1.833.600	365
56869	Mastershausen	71,0	100,0	2.000	Enercon	06/2007	509.380	k.A	166.053	224.869	184.048	214.184	k.A	173.452	177.680	311.757	324.544	561.267	2.847.234	719
56869	Mastershausen	71,0	87,0	2.000	Enercon	07/2007	550.488	k.A	168.342	234.970	185.996	252.763	k.A	196.078	184.551	338.848	339.979	615.856	3.067.871	775
56869	Mastershausen	82,0	108,0	2.300	Enercon	07/2010	653.991	k.A	217.720	348.604	246.601	312.208	k.A	236.855	265.188	454.345	437.275	738.433	3.911.220	741
57520	Langenbach	40,3	65,0	500	Enercon	02/1997	118.035	60.315	41.151	51.621	40.403	48.523	45.732	43.687	41.939	75.128	71.927	114.687	753.148	590
65558	Eppenrod	44,0	78,0	600	Enercon	03/2002	133.575	64.481	44.472	56.436	46.709	43.707	42.680	35.291	35.333	58.391	36.147	102.898	700.120	460
66894	Krähenberg	64,0	91,5	1.250	DeWind	03/2003	231.443	76.122	89.222	131.469	97.208	95.874	120.461	84.522	93.517	148.799	128.082	262.696	1.559.415	485
66894	Krähenberg	64,0	91,5	1.250	DeWind	03/2003	239.556	171.666	98.993	142.622	99.566	92.565	130.383	95.589	113.825	138.742	67.545	264.850	1.655.902	515
66894	Lambsborn Martinsh	92,5	92,0	2.000	REpower	12/2007	435.088	339.134	202.082	347.455	236.425	241.232	228.732	231.003	257.521	413.033	350.247	619.518	3.901.470	581
66894	Lambsborn Martinsh	92,5	92,0	2.000	REpower	12/2007	458.756	360.355	241.611	329.002	256.357	214.618	265.044	201.607	235.111	376.795	288.105	556.751	3.784.112	563
66894	Lambsborn Martinsh	92,5	92,0	2.000	REpower	12/2007	508.299	416.943	262.658	311.974	268.471	217.029	262.403	213.513	249.219	376.918	308.108	559.826	3.955.361	589
66894	Lambsborn Martinsh	92,5	92,0	2.000	REpower	12/2007	543.254	401.273	255.908	78.013	243.847	245.493	316.281	205.722	242.058	385.998	311.290	616.042	3.845.179	572
67259	Heuchelheim	80,0	100,0	2.000	Vestas	12/2002	464.000	288.000	k.A	266.320	194.000	164.000	223.000	133.000	146.837	121.000	202.000	419.000	2.621.157	521
67308	Biedesheim	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	11/2000	425.202	195.105	138.993	198.842	k.A	143.903	209.602	122.418	123.113	182.751	k.A	k.A	1.739.929	446
SACHSEN-ANHALT																				
06179	Dornstedt	70,0	98,0	1.800	Enercon	05/2001	542.799	349.673	181.009	179.586	143.235	180.240	188.903	110.124	154.491	213.889	227.717	361.516	2.833.182	736
06179	Dornstedt	70,0	98,0	1.800	Enercon	05/2001	500.420	297.851	185.742	173.797	142.835	145.738	164.904	108.809	114.267	192.353	200.951	327.309	2.554.976	664
06179	Dornstedt	70,0	98,0	1.800	Enercon	07/2001	509.462	305.657	202.206	193.644	164.723	158.395	176.321	119.779	137.425	207.421	214.761	338.534	2.728.328	709
06179	Dornstedt	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2001	515.701	306.846	185.538	173.781	144.854	154.454	168.939	110.997	140.390	197.719	206.821	338.282	2.644.322	687
06179	Holleben	77,0	85,0	1.500	GE	11/2004	538.019	333.346	283.607	185.495	173.482	173.947	192.494	116.013	149.582	194.088	168.842	276.672	2.785.587	598
06179	Holleben	77,0	96,0	1.500	GE	11/2004	586.052	349.682	312.059	221.354	184.145	212.912	223.183	132.227	157.191	199.975	173.494	288.270	3.040.544	653
06179	Holleben	77,0	96,0	1.500	GE	11/2004	582.041	377.917	312.282	237.866	189.729	197.312	220.108	122.695	153.003	206.746	188.181	295.702	3.083.582	662
06179	Holleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2004	528.511	332.230	262.813	202.993	165.965	175.982	186.507	114.032	148.674	203.315	186.316	295.895	2.803.233	602
06179	Holleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2004	593.618	370.767	304.212	218.792	175.245	184.971	182.309	110.882	145.918	191.710	175.338	293.205	2.946.967	633
06179	Holleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2004	502.561	98.332	238.926	206.805	175.555	171.536	176.781	113.433	153.476	209.736	182.747	301.720	2.531.608	544
06179	Holleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2004	478.675	0	236.868	212.966	166.692	167.393	177.406	118.006	151.799	214.874	200.324	312.594	2.437.597	523
06279	Farnstädt	82,0	93,6	1.500	Vestas	06/2004	561.030	441.417	293.059	273.673	229.179	246.781	250.683	183.700	264.887	343.873	335.552	440.498	3.864.332	732
06279	Farnstädt	82,0	93,6	1.500	Vestas	06/2004	595.195	447.600	285.369	280.671	226.545	225.911	249.149	166.562	239.376	320.771	206.623	401.327	3.645.099	690
06279	Farnstädt	82,0	93,6	1.500	Vestas	06/2004	571.090	433.115	263.086	278.609	219.518	243.106	267.155	162.517	234.366	328.945	317.900	431.938	3.751.345	710
06279	Farnstädt	90,0	105,0	2.000	Vestas	08/2007	714.395	512.193	329.185	297.311	263.001	271.421	314.261	176.043	256.875	359.433	366.054	522.769	4.382.941	689
06279	Farnstädt	90,0	105,0	2.000	Vestas	08/2007	714.011	456.553	318.093	335.957	279.134	266.133	334.831	191.222	266.211	383.057	399.333	570.758	4.515.293	710
06279	Farnstädt	90,0	105,0	2.000	Vestas	08/2007	780.093	525.872	340.672	333.295	290.015	263.865	298.824	174.725	256.815	337.355	352.579	530.415	4.484.525	705
06279	Farnstädt	90,0	105,0	2.000	Vestas	09/2007	708.489	452.688	248.579	193.468	264.798	231.535	283.599	180.478	246.788	352.010	351.031	549.245	4.062.708	639
06279	Farnstädt	90,0	105,0	2.000	Vestas	09/2007	815.042	601.463	355.162	351.710	313.218	296.472	311.794	192.903	288.299	385.611	385.446	568.908	4.866.028	765
06295	Rottelsdorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	05/2008	851.485	526.962	502.989	369.958	325.393	326.849	365.437	274.529	345.901	477.915	472.835	709.110	5.549.363	1051
06317	Asendorfer Kippe	90,0	105,0	2.000	Vestas	04/2007	568.341	586.449	379.105	349.360	307.972	330.559	335.839	212.495	305.382	411.273	390.698	595.041	4.772.514	750
06317	Asendorfer Kippe	90,0	105,0	2.000	Vestas	04/2007	858.848	623.663	443.706	366.999	108.511	362.634	397.481	249.748	352.059	453.515	446.004	643.438	5.306.606	834
06317	Asendorfer Kippe	90,0	105,0	2.000	Vestas	04/2007	822.662	560.080	474.668	395.947	334.296	321.549	410.048	261.302	365.077	485.926	465.260	669.785	5.566.600	875
06317	Asendorfer Kippe	90,0	105,0	2.000	Vestas	05/2007	802.094	586.765	435.091	362.356	306.202	323.877	378.592	241.964	312.069	441.239	424.133	623.498	5.237.880	823
06333	Sylda	70,0	65,0	1.800	Enercon	03/2002	455.402	280.300	276.290	214.490	155.621	170.919	173.318	115.887	170.588	246.876	248.236	407.073	2.915.000	757
06333	Quenstedt-Arnstedt	80,0	95,0	2.000	Vestas	08/2009	635.349	362.688	463.045	325.838	202.650	259.370	269.709	186.284	283.417	335.374	380.327	591.158	4.295.209	855
06347	Gerbstedt	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	09/2000	251.889	310.386	277.345	174.572	139.930	147.732	150.361	101.224	144.431	236.484	237.410	335.452	2.507.216	642
06347	Gerbstedt	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	09/2000	433.568	275.900	261.410	164.770	128.323	124.721	136.598	86.974	131.772	217.797	222.901	321.373	2.506.107	642
06347	Gerbstedt	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	09/2000	192.766	284.392	272.646	156.388	114.574	134.055	147.280	89.057	137.899	203.523	218.163	268.507	2.219.250	569
06347	Gerbstedt	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	10/2000	430.244	266.393	279.414	150.516	123.071	116.644	122.792	76.614	111.464	176.176	177.717	200.142	2.231.187	572
06366	Köthen	71,0	113,0	2.000	Enercon	11/2005	698.336	405.648	349.344	275.015	223.931	235.883	207.283	180.703	245.898	337.136	344.945	483.828	3.987.950	1007
06366	Köthen	71,0	113,0	2.000	Enercon	11/2005	684.458	383.044	317.266	241.096	196.832	206.160	199.368	175.304	214.169	310.640	301.567	445.853	3.675.757	928
06366	Köthen	71,0	113,0	2.000	Enercon	12/2005	641.910	365.574	279.610	243.196	183.796	208.105	178.954	165.491	210.635	305.222	293.491	422.304	3.498.288	884
06366	Köthen	71,0	113,0	2.000	Enercon	12/2005	710.809	403.877	338.056	270.213	212.601	233.056	205.817	184.016	238.512	331.282	317.405	473.350	3.918.994	990
06366	Köthen	71,0	113,0	2.000	Enercon	01/2006	739.076	405.395	366.707	274.654	232.408	241.732	217.700	197.576	249.330	336.572	320.914	483.961	4.066.025	1027
06366	Köthen	71,0	113,0	2.000	Enercon	01/2006	614.501	340.577	286.841	233.953	207.982	194.541	182.783	168.374	190.315	275.854	253.059	385.140	3.333.920	842
06366	Köthen	71,0	113,0	2.000	Enercon	01/2006	633.316	341.201	281.430	238.899	211.184	201.969	188.159	174.953	199.101	282.854	260.040	394.641	3.407.747	861
06369	Trebbichau Erw.	82,0	108,0	2.300	Enercon	10/2011	738.087	484.941	444.617	344.744	296.603	279.597	278.806	195.084	274.283	366.230	359.071	592.100	4.654.163	881

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
06386	Trebbichau	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2001	361.505	206.355	157.627	137.557	108.279	114.630	114.492	79.885	106.350	199.141	119.695	180.435	1.885.951	625
06386	Trebbichau	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	12/2001	362.570	208.484	168.765	142.355	108.635	90.015	43.112	71.355	104.481	145.604	126.630	86.679	1.658.685	549
06386	Trebbichau	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	01/2002	361.733	210.448	172.715	137.132	111.392	118.311	72.794	79.996	109.275	147.430	129.294	238.067	1.888.587	626
06408	Wohlsdorf	70,0	98,0	1.800	Enercon	08/2003	625.159	370.964	347.795	246.976	214.704	207.061	182.248	90.793	96.973	272.841	276.442	416.253	3.348.209	870
06420	Könnern	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	12/2002	355.017	207.611	219.395	144.431	117.898	98.574	110.628	69.180	106.311	148.001	130.031	245.656	1.952.733	647
06420	Könnern	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	12/2002	365.365	220.517	225.101	140.906	110.126	110.211	117.442	75.832	113.945	143.114	140.132	234.442	1.997.133	662
06420	Könnern II	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	09/2003	676.495	417.315	369.538	264.606	207.006	219.979	k.A	151.395	233.301	316.308	312.815	490.075	3.658.833	686
06420	Könnern II	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	09/2003	566.924	363.539	349.960	223.981	191.660	177.106	165.792	124.360	183.665	246.572	232.339	k.A	2.825.898	530
06420	Könnern II	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	10/2003	524.267	314.045	295.718	227.658	179.073	161.824	149.828	109.817	168.107	254.656	244.728	424.521	3.054.242	573
06420	Könnern II	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	10/2003	241.496	365.378	371.653	253.536	219.220	200.660	202.700	14.726	94.232	216.020	287.589	461.652	2.928.862	549
06420	Könnern II	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	10/2003	662.764	390.901	357.148	274.801	212.631	203.132	189.367	151.790	233.854	339.234	304.762	521.831	3.842.215	721
06420	Könnern III	82,4	100,0	2.000	REpower	03/2008	595.890	356.234	383.523	287.423	201.303	186.194	201.322	150.646	209.007	301.783	295.683	502.813	3.671.821	695
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	10/2005	534.774	339.200	370.530	217.382	192.087	171.759	178.462	122.276	180.342	225.298	215.850	333.665	3.081.625	662
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	10/2005	452.841	273.701	273.797	181.587	151.094	150.058	139.793	90.073	154.980	187.016	184.975	284.785	2.524.700	542
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	11/2005	450.548	278.122	254.145	203.068	140.641	146.250	144.767	93.552	161.504	212.337	209.539	343.420	2.637.893	566
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	11/2005	448.487	274.739	326.769	188.866	174.693	129.762	141.470	88.876	148.322	181.308	165.454	279.347	2.548.093	547
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	11/2005	448.913	188.749	336.498	200.780	159.939	133.388	129.207	90.867	137.781	183.078	172.765	273.926	2.455.891	527
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	11/2005	443.705	265.230	315.332	191.997	157.770	130.000	125.325	88.678	135.300	180.265	154.914	276.078	2.464.594	529
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2005	468.038	287.664	295.858	177.322	139.865	140.454	134.534	88.512	148.024	173.993	159.703	249.054	2.463.021	529
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2005	476.598	297.305	318.209	207.537	170.944	154.694	160.485	104.515	173.929	210.839	209.039	318.884	2.802.978	602
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2005	464.142	285.423	297.793	206.280	166.450	155.432	140.859	100.933	172.388	218.855	209.845	344.166	2.762.566	593
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2005	528.591	325.769	334.569	250.415	183.997	190.334	198.205	127.263	223.056	280.111	259.472	421.046	3.322.828	714
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2005	464.707	280.864	286.179	206.811	148.327	150.268	142.576	96.867	176.979	211.530	209.727	332.743	2.707.578	581
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	12/2005	479.384	294.692	299.063	207.393	167.110	165.941	162.476	104.483	177.359	212.245	215.059	325.014	2.810.219	603
06425	Alsleben	77,0	85,0	1.500	GE	01/2006	519.838	325.268	342.277	231.208	183.621	196.630	180.245	114.454	200.939	255.986	246.756	380.568	3.177.790	682
06425	Alsleben	77,0	85,0	1.500	GE	01/2006	546.150	336.342	349.053	263.702	202.523	200.552	195.152	127.156	232.825	279.438	285.285	412.997	3.431.175	737
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	01/2006	543.149	348.179	368.150	168.986	212.707	192.036	173.059	126.284	210.119	249.059	262.292	376.122	3.230.142	694
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	01/2006	533.070	344.035	332.428	256.530	183.647	200.312	193.818	131.434	218.539	285.397	271.290	419.751	3.370.251	724
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	02/2006	505.875	303.164	333.070	261.611	216.904	170.477	185.507	127.621	209.672	267.257	263.302	403.783	3.248.243	698
06425	Alsleben	77,0	96,0	1.500	GE	02/2006	537.569	343.582	371.166	231.613	199.927	183.813	184.098	124.190	197.606	236.651	235.265	366.812	3.212.292	690
06425	Schackstedt I	90,0	95,0	2.000	Vestas	10/2007	793.346	491.435	533.218	386.652	286.813	277.528	272.793	214.654	331.271	390.748	396.451	581.568	4.956.477	779
06449	Aschersleben	47,0	65,0	660	Vestas	06/1999	200.403	131.279	136.560	64.005	70.008	78.474	73.841	54.856	87.113	103.472	95.433	149.772	1.245.216	718
06449	Aschersleben	47,0	65,0	660	Vestas	09/1999	176.960	121.406	119.654	62.807	65.075	69.930	67.363	48.298	71.339	93.254	87.856	135.973	1.119.915	646
06449	Aschersleben	72,0	98,0	1.500	NEG Micon	06/2003	479.027	285.983	306.503	192.443	174.394	179.149	159.512	139.430	172.123	203.044	210.958	260.720	2.763.286	679
06449	Aschersleben	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2004	515.328	303.327	351.595	232.442	185.138	196.866	161.393	141.174	195.301	245.699	248.918	338.513	3.115.694	669
06484	Ditfurt	40,3	65,0	500	Enercon	05/1998	131.013	83.041	93.760	52.680	42.117	50.220	42.105	35.281	47.420	57.137	52.539	83.311	770.624	604
06528	Holdenstedt	77,0	100,0	1.500	GE	05/2006	516.085	399.805	209.324	224.261	178.351	182.344	219.278	112.653	170.844	215.584	179.783	340.328	2.948.640	633
06528	Holdenstedt	77,0	100,0	1.500	GE	06/2006	521.092	381.198	202.956	193.947	149.586	172.578	204.312	119.930	161.096	216.377	235.099	323.449	2.881.620	619
06528	Holdenstedt	77,0	100,0	1.500	GE	06/2006	476.872	340.214	175.945	179.469	142.515	156.536	172.713	103.397	126.030	189.154	209.377	297.603	2.569.825	552
06528	Holdenstedt	77,0	100,0	1.500	GE	06/2006	479.927	343.316	186.834	174.415	146.398	156.352	183.564	99.478	135.850	183.759	209.569	289.044	2.588.506	556
06542	Mittelhausen	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2009	738.816	565.376	304.559	294.793	218.581	206.439	241.417	181.163	253.029	363.560	366.045	518.232	4.252.010	668
06542	Mittelhausen	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2009	647.947	486.803	252.204	232.977	183.881	209.524	183.758	148.388	209.182	279.696	286.583	408.109	3.529.052	555
06542	Mittelhausen	90,0	105,0	2.000	Vestas	06/2010	652.605	474.448	228.192	265.321	205.009	211.027	206.184	166.023	202.366	313.299	315.033	466.179	3.705.686	582
06547	Breitenstein	40,3	65,0	500	Enercon	06/1997	108.574	69.864	57.808	53.860	40.682	46.434	43.703	26.155	44.223	62.395	67.223	90.180	711.101	557
06712	Zeitz	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/2002	387.724	226.334	155.285	146.141	100.587	118.270	139.315	94.689	121.224	164.580	173.119	259.801	2.087.069	691
06712	Döschwitz	70,5	65,0	1.500	GE	10/2002	467.534	289.291	196.767	183.227	124.407	143.383	165.900	118.864	164.646	234.747	229.723	376.064	2.694.553	690
06712	Kretzschau	70,0	65,0	1.600	Enercon	12/2001	457.828	273.423	190.866	166.610	118.621	145.366	169.287	108.371	145.773	214.661	213.371	318.266	2.522.443	655
06712	Grana	44,0	65,0	600	Enercon	08/2001	181.514	96.599	69.002	56.536	38.833	49.774	51.830	38.885	39.831	71.369	66.353	118.785	879.311	578
06869	Zieko	60,0	85,0	1.300	Nordex	11/1999	219.529	139.182	154.090	106.046	99.739	95.456	74.313	76.292	94.043	106.504	105.705	146.921	1.417.820	501
06886	Wittenberg	62,0	68,8	1.300	AN BONUS	12/1999	248.933	146.333	120.172	101.986	97.686	89.641	88.345	73.227	87.740	98.913	94.709	120.800	1.368.485	453
06896	Straach	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2006	393.641	263.293	195.492	181.569	158.111	156.353	143.876	121.917	152.333	183.497	173.592	234.590	2.358.264	506
06896	Straach	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2006	390.645	247.680	203.147	185.511	169.462	143.116	136.830	116.276	146.248	188.286	190.052	256.032	2.373.285	510
06896	Straach	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2006	287.392	246.138	205.459	182.974	166.781	158.507	143.732	118.759	154.883	191.656	188.265	241.953	2.286.499	491
06896	Straach	77,0	85,0	1.500	REpower	01/2007	421.394	278.331	217.370	180.120	174.097	165.010	151.766	118.700	166.857	197.976	192.160	254.497	2.518.278	541
06901	Kemberg	70,0	0,0	1.500	SÜDWIND	07/2005	423.664	272.007	240.991	177.000	149.787	160.086	155.649	88.958	154.434	185.000	179.027	290.207	2.476.810	644
06901	Kemberg	70,0	0,0	1.500	SÜDWIND	08/2005	394.036	250.787	203.188	165.699	130.823	151.319	124.697	79.348	144.913	163.569	168.415	250.754	2.227.548	579
06901	Kemberg	70,0	0,0	1.500	SÜDWIND	08/2005	359.768	220.484	185.156	142.705	117.882	127.637	102.105	64.263	120.094	143.034	129.272	237.338	1.949.738	507
06901	Kemberg	70,0	0,0	1.500	SÜDWIND	06/2005	414.336	205.213	239.895	152.355	142.271	144.976	111.360	75.402	122.553	143.618	124.931	208.748	2.085.658	542
29413	Henningen	44,0	78,0	600	Enercon	05/2003	149.031	95.741	96.140	59.929	64.721	67.671	53.449	41.509	69.528	65.275	62.048	85.525	910.567	599
29416	Fleetmark	44,0	78,0	600	Enercon	03/2002	140.662	100.083	97.681	59.675	58.981	68.322	48.132	41.358	60.750	69.100	67.546	90.199	902.489	594
29416	Fleetmark	77,0	85,0	1.500	REpower	10/2002	416.552	279.896	294.757	201.091	184.468	195.989	156.359	135.314	209.957	212.910	225.622	279.554	2.792.469	600
29416	Fleetmark	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2002	437.374	305.889	273.870	185.709	188.780	187.616	153.611	138.808	189.626	221.416	215.109	296.909	2.794.717	600
29416	Fleetmark	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2002	410.627	299.165	281.705	198.264	180.784	190.616	149.281	133.224	195.490	210.041	201.471	273.025	2.723.693	585
29416	Fleetmark	77,0	85,0	1.500	REpower	12/2002	432.796	266.699	185.505	83.544	189.498	197.792	137.391	128.392	186.271	211.537	210.629	286.120	2.516.174	540
29416	Jeggeleben	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	10/2003	507.081	374.399	317.740	243.829	255.389	257.924	168.287	196.068	267.699	277.995	308.975	351.528	3.526.914	668
29416	Jeggeleben	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2003	544.219	414.391	273.551	250.581	288.831	251.708	167.977	211.470	278.844	307.698	341.751	425.379	3.756.400	711
29416	Jeggeleben	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2003	493.957	374.555	324.342	257.378	274.516	239.795	148.696	198.450	250.941	308.512	303.902	397.412	3.572.456	676
29416	Jeggeleben	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2003	563.125	424.119	352.523	279.189	299.339	276.157	180.123	225.133	299.804	337.410	356.160	440.536	4.033.618	764
38486	Jahrstedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	11/1999	295.111	188.434	169.074	117.738	115.438	120.217	91.543	82.519	113.359	109.695	122.332	155.158	1.680.618	557
39167	Wellen	70,5	80,0	1.500	Tacke	11/1999	496.210	313.523	280.862	183.199	k.A	149.758	131.796	122.022	164.287	214.808	223.587	k.A	2.280.052	584
39167	Klein Rodensleben	80,0	95,0	2.000	Vestas	12/2001	640.735	496.044	359.303	241.091	253.862	215.624	245.745	191.744	210.433	251.883	366.286	511.012	3.983.762	793

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
SACHSEN-ANHALT																				
39221	Biere	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	09/2002	453.150	283.805	282.102	174.999	152.591	133.989	120.528	106.591	136.388	192.204	166.173	263.418	2.465.938	606
39221	Biere	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	09/2002	500.712	220.906	301.308	178.121	154.332	152.086	128.619	131.110	161.151	210.655	194.022	225.323	2.558.345	628
39221	Biere	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2002	625.610	439.481	386.337	278.526	252.990	184.970	226.435	198.555	254.133	318.257	285.485	389.201	3.839.980	727
39221	Biere	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	11/2002	168.973	366.435	382.024	256.437	249.261	202.384	166.491	180.814	242.745	270.759	295.140	360.316	3.141.779	595
39221	Biere	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	12/2002	509.844	244.004	354.514	250.796	231.691	191.036	188.306	175.361	181.992	281.604	279.858	357.743	3.246.749	615
39221	Biere	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	12/2002	584.211	406.755	402.500	253.855	241.400	217.445	172.468	192.983	238.799	288.848	280.915	354.251	3.634.430	688
39221	Biere	82,0	93,6	1.500	NEG Micon	12/2002	553.976	377.778	341.861	282.336	258.013	207.013	146.600	193.760	219.372	303.761	306.007	365.264	3.555.741	673
39264	Straguth	58,0	71,0	850	Gamesa	12/2005	208.950	118.792	123.007	94.582	90.376	73.517	69.741	60.111	74.162	97.717	87.857	111.223	1.210.035	458
39264	Straguth	58,0	71,0	850	Gamesa	01/2006	249.628	135.055	110.933	106.047	99.300	80.750	80.830	68.040	88.518	115.410	80.400	145.497	1.360.408	515
39264	Straguth	58,0	71,0	850	Gamesa	01/2006	193.240	121.428	110.089	88.096	79.972	72.243	65.769	52.831	69.677	96.061	88.583	115.136	1.153.125	436
39264	Straguth	53,0	73,0	800	Enercon	11/2009	231.426	138.136	138.549	105.920	96.416	85.599	77.035	66.775	88.106	109.657	106.990	153.325	1.397.934	634
39317	Ferchland	60,0	85,0	1.300	Nordex	11/2000	277.909	150.971	176.628	120.473	115.523	106.964	67.578	75.929	113.945	139.097	134.605	181.809	1.661.431	588
39317	Ferchland	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	09/2002	263.722	161.902	158.865	103.444	114.177	105.122	85.617	61.999	90.079	107.450	113.893	91.389	1.457.659	483
39317	Ferchland	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	09/2002	247.875	160.301	155.360	110.176	104.490	86.982	83.033	70.950	90.277	115.572	113.063	127.947	1.466.026	486
39317	Ferchland	62,0	80,0	1.300	AN BONUS	10/2002	289.208	174.828	184.230	119.342	117.666	111.961	87.629	74.825	k.A	129.779	125.323	154.811	1.569.602	520
39319	Nielebock	77,0	85,0	1.500	GE	06/2003	385.202	192.820	k.A	173.780	150.036	152.720	118.328	101.227	151.469	188.107	161.550	197.202	1.972.439	424
39319	Nielebock	77,0	85,0	1.500	GE	06/2003	390.743	251.831	k.A	176.845	161.975	154.026	118.353	113.803	162.314	170.520	198.855	264.431	2.163.697	465
39319	Nielebock	77,0	85,0	1.500	GE	06/2003	391.072	235.473	k.A	180.473	154.258	144.852	127.565	112.164	173.608	204.962	215.576	288.234	2.228.234	479
39319	Redekin/Wulkow	90,0	105,0	2.000	Vestas	02/2007	692.743	507.244	436.422	321.895	293.118	271.481	231.702	199.401	293.327	382.749	425.665	522.232	4.577.979	720
39326	Samswegen	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	07/2000	223.734	129.404	129.742	92.422	87.878	81.188	72.478	54.611	73.779	90.086	89.295	97.315	1.221.932	534
39326	Hohenwarsleben	77,0	96,0	1.500	Enron Wind	09/2001	576.473	415.422	364.639	276.763	k.A	k.A	233.590	192.407	262.029	k.A	336.924	428.203	3.086.450	663
39343	Hakenstedt	62,0	69,0	1.300	Nordex	03/2001	317.101	187.734	174.832	111.772	100.305	95.971	75.026	63.379	91.166	115.446	116.122	173.739	1.622.593	537
39343	Hakenstedt	62,0	69,0	1.300	Nordex	03/2001	278.215	197.192	190.074	124.291	112.381	113.775	104.564	80.927	114.708	130.771	143.619	206.910	1.797.427	595
39343	Hakenstedt	80,0	95,0	2.000	Vestas	09/2002	523.934	442.420	382.725	238.864	239.024	230.423	225.108	191.052	253.711	292.970	338.641	434.459	3.793.331	755
39343	Bornstedt-Rottmers	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	12/2003	k.A	473.056	454.250	283.947	244.112	255.054	205.777	185.036	281.862	337.468	355.753	464.656	3.540.971	664
39343	Bornstedt-Rottmers	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	09/2004	k.A	403.070	362.771	240.367	206.855	213.673	173.752	130.802	154.533	261.383	275.239	389.541	2.811.986	527
39343	Bornstedt-Rottmers	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	12/2003	k.A	383.939	343.946	229.137	199.173	199.310	183.157	137.421	190.267	247.383	261.798	371.786	2.747.317	515
39343	Bornstedt-Rottmers	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	10/2004	k.A	383.136	329.097	205.888	164.166	177.286	146.132	130.582	191.824	208.967	255.900	336.955	2.529.933	474
39343	Bornstedt-Rottmers	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	10/2004	k.A	393.293	381.841	230.439	211.033	199.547	162.080	119.812	185.626	227.046	255.611	323.217	2.689.545	504
39343	Bornstedt-Rottmers	82,4	90,0	2.300	AN BONUS	10/2004	k.A	446.811	422.012	238.753	217.559	236.187	194.552	135.650	202.055	238.665	266.216	354.746	2.953.206	554
39343	Eimersleben	82,0	100,0	2.000	REpower	06/2006	607.701	391.606	363.396	234.730	234.321	198.558	183.431	176.590	212.329	255.942	246.543	323.690	3.428.837	649
39343	Hakenstedt	80,0	95,0	2.000	Vestas	11/2006	713.485	437.197	395.509	280.062	258.026	240.894	209.266	194.384	245.932	312.908	168.697	479.252	3.935.612	783
39343	Hakenstedt	80,0	95,0	2.000	Vestas	11/2006	646.268	368.940	337.636	268.315	225.617	213.041	49.571	131.226	216.643	311.680	346.956	471.219	3.587.112	714
39343	Hakenstedt	80,0	95,0	2.000	Vestas	12/2006	631.845	335.186	360.861	235.797	218.595	219.150	195.325	173.045	214.552	260.096	303.121	403.797	3.551.370	707
39343	Hakenstedt	80,0	95,0	2.000	Vestas	12/2006	692.311	414.122	391.270	294.629	259.626	236.240	193.856	187.668	240.259	350.798	372.152	512.506	4.145.437	825
39343	Schackensleben	80,0	95,0	2.000	Vestas	11/2006	597.107	363.585	311.685	216.516	193.307	200.832	165.481	121.551	192.831	249.526	270.238	405.476	3.288.135	654
39343	Erxleben II	80,0	95,0	2.000	Vestas	01/2008	576.124	354.967	325.014	205.758	193.431	202.971	183.801	135.143	195.629	213.852	231.220	k.A	2.817.910	561
39343	Hakenstedt III	80,0	95,0	2.000	Vestas	02/2008	645.300	426.484	361.052	255.841	223.789	221.281	190.763	174.667	227.800	291.805	283.272	319.813	3.621.867	721
39343	Hakenstedt III	80,0	95,0	2.000	Vestas	02/2008	629.141	396.944	345.893	254.227	228.669	206.636	164.337	173.988	216.782	291.694	295.474	314.558	3.518.343	700
39343	Hakenstedt III	80,0	95,0	2.000	Vestas	02/2008	679.711	441.849	399.832	248.974	236.547	230.445	207.686	171.350	240.628	259.386	287.467	312.695	3.716.570	739
39356	Siestedt	71,0	98,0	2.000	Enercon	12/2007	632.523	417.338	349.583	216.342	218.988	234.557	206.946	111.807	171.397	223.150	264.519	377.446	3.424.596	865
39356	Siestedt	71,0	98,0	2.000	Enercon	03/2008	630.851	411.070	351.006	220.897	225.586	232.176	210.031	109.893	166.866	235.817	272.376	387.207	3.453.776	872
39356	Siestedt	71,0	98,0	2.000	Enercon	03/2008	583.706	383.877	324.376	215.736	202.914	219.794	186.617	159.898	231.497	256.338	241.948	367.772	3.374.473	852
39356	Siestedt	71,0	98,0	2.000	Enercon	04/2008	524.927	400.793	318.623	202.904	197.044	228.079	196.445	166.856	252.894	246.147	260.611	362.968	3.358.291	848
39356	Siestedt	71,0	98,0	2.000	Enercon	04/2008	536.012	325.555	264.414	216.312	199.921	187.860	170.228	156.689	221.540	235.617	238.275	337.401	3.089.824	780
39365	Eilsleben-Ovelgünn	60,0	69,0	1.300	Nordex	07/1999	229.431	k.A	208.687	122.646	116.268	111.017	90.970	81.598	114.625	126.995	144.236	196.502	1.542.975	546
39365	Eilsleben-Ovelgünn	60,0	69,0	1.300	Nordex	08/1999	332.805	k.A	156.797	126.247	102.255	110.236	102.930	78.927	114.338	134.628	144.860	208.489	1.612.512	570
39365	Eilsleben-Ovelgünn	60,0	69,0	1.300	Nordex	08/1999	319.552	k.A	188.677	126.550	111.302	121.454	100.195	82.716	109.245	138.890	130.440	204.434	1.633.455	578
39365	Eilsleben-Ovelgünn	60,0	69,0	1.300	Nordex	08/1999	344.171	k.A	206.274	125.070	113.327	116.390	101.647	84.644	104.653	139.097	142.398	201.861	1.679.532	594
39365	Eilsleben-Ovelgünn	60,0	69,0	1.300	Nordex	08/1999	241.024	k.A	210.283	128.102	107.336	121.129	109.870	82.285	119.443	146.036	142.851	182.643	1.591.002	563
39365	Eilsleben-Ovelgünn	60,0	69,0	1.300	Nordex	09/1999	392.744	k.A	225.459	130.008	104.821	135.727	114.357	86.463	118.433	151.611	161.369	200.940	1.821.932	644
39365	Eilsleben-Ovelgünn	60,0	69,0	1.300	Nordex	09/1999	353.158	k.A	212.128	109.837	94.182	115.923	98.571	71.878	112.882	138.470	149.958	206.655	1.663.642	588
39365	Wormsdorf	80,0	95,0	2.000	Vestas	08/2002	705.462	463.394	383.409	221.292	235.786	242.613	227.723	203.108	237.358	305.030	320.343	464.296	4.009.814	798
39365	Wormsdorf	80,0	95,0	2.000	Vestas	08/2002	752.435	486.791	418.008	252.623	259.761	254.218	195.748	168.058	260.580	312.973	311.947	423.108	4.096.250	815
39365	Eilsleben-Ovelgönn	80,0	95,0	2.000	Vestas	11/2006	691.282	414.099	382.985	219.630	216.537	218.645	190.200	155.074	233.678	263.543	286.743	427.612	3.700.028	736
39365	Eilsleben-Ovelgönn	80,0	95,0	2.000	Vestas	11/2006	617.288	377.877	366.109	207.372	171.334	179.519	151.029	127.304	190.231	214.056	240.407	322.292	3.164.818	630
39365	Eilsleben-Ovelgönn	80,0	95,0	2.000	Vestas	11/2006	648.203	412.293	354.528	226.008	191.647	214.571	181.331	160.953	218.325	278.625	277.441	407.526	3.571.451	711
39365	Eilsleben-Ovelgönn	80,0	95,0	2.000	Vestas	12/2006	636.929	385.089	392.727	218.410	204.038	195.882	153.700	149.636	200.286	247.058	254.882	379.573	3.418.210	680
39393	Badeleben	60,0	69,0	1.300	Nordex	03/1999	367.376	193.786	208.815	121.439	130.655	135.907	115.572	104.737	118.575	147.071	163.165	200.773	2.007.871	710
39435	Borne IV	90,0	105,0	3.000	Vestas	12/2004	927.021	563.221	561.464	317.931	307.296	257.622	230.418	229.448	k.A	359.721	354.252	515.996	4.624.390	727
39435	Egeln	82,0	108,0	2.300	Enercon	07/2011	936.184	590.036	588.576	362.582	309.054	330.578	287.648	213.807	350.586	431.862	431.161	591.716	5.423.790	1027
39443	Förderstedt	60,0	85,0	1.300	Nordex	05/2000	327.470	186.864	202.984	130.820	125.774	111.799	93.520	89.708	116.524	114.035	120.043	186.053	1.805.594	639
39443	Förderstedt	60,0	85,0	1.300	Nordex	05/2000	306.069	153.757	162.857	116.447	116.096	104.436	87.719	82.817	103.013	116.589	105.942	168.669	1.624.411	575
39443	Förderst/Hohe Wuhn	92,5	100,0	2.000	REpower	06/2007	747.122	478.840	454.470	335.958	308.682	255.846	256.309	212.688	292.274	361.328	335.942	496.845	4.536.304	675
39443	Förderst/Hohe Wuhn	92,5	100,0	2.000	REpower	06/2007	741.588	423.871	452.740	328.121	297.722	246.250	254.934	207.566	288.025	349.428	321.556	477.284	4.389.085	653
39443	Förderst/Hohe Wuhn	92,5	100,0	2.000	REpower	07/2007	746.231	482.584	446.088	313.490	304.929	230.061	237.695	202.783	279.376	349.558	310.963	458.284	4.362.042	649
39448	Westeregeln	54,0	70,0	1.000	AN BONUS	10/1998	184.014	108.329	147.589	102.005	61.864	74.720	50.755	48.497	58.216	71.052	70.602	99.498	1.077.141	470
39448	Unseburg-Etgersleb	80,0	95,0	2.000	Vestas	10/2009	625.640	403.989	380.488	223.346	197.676	169.190	159.449	130.170	184.258	214.578	224.952	338.487	3.252.223	647
39448	Etgersleben	77,0	61,5	1.500	Fuhrländer	07/2009	394.230	246.858	234.262	142.615	125.750	111.560	83.051	86.123	115.015	139.568	141.435	218.826	2.039.293	438
39524	Fischbeck (Elbe)	77,0	66,4	1.500	GE	10/2002	452.178	294.663	262.423	174.258	160.032	166.473	136.131	113.815	171.976	192.253	202.898	278.157	2.605.257	559

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
39524	Fischbeck (Elbe)	77,0	66,4	1.500	GE	11/2002	391.640	245.070	216.969	153.167	145.018	155.190	117.615	93.583	144.273	160.232	175.608	226.858	2.225.223	478
39524	Fischbeck (Elbe)	77,0	66,4	1.500	GE	11/2002	428.899	270.952	245.163	170.347	153.291	155.452	122.372	96.020	155.210	165.176	179.381	244.296	2.386.559	513
39524	Fischbeck (Elbe)	77,0	66,4	1.500	GE	12/2002	397.846	271.046	227.984	167.378	144.071	159.815	125.297	96.213	158.412	181.527	179.464	244.568	2.353.621	505
39606	Krevese	43,0	60,0	600	Tacke	11/1996	108.228	77.309	65.971	44.159	k.A	k.A	38.204	32.745	44.125	43.406	49.337	65.074	568.558	392
39606	Dobberkau	90,0	95,0	2.000	Vestas	01/2007	603.042	444.817	360.980	276.327	201.174	262.177	223.830	215.206	229.375	342.106	405.360	473.380	4.037.774	635
39606	Dobberkau I	90,0	80,0	2.000	Vestas	11/2007	498.748	236.509	344.506	223.142	260.261	237.715	187.931	166.474	225.505	257.058	289.843	397.018	3.324.710	523
39606	Dobberkau I	90,0	80,0	2.000	Vestas	11/2007	549.056	419.294	341.571	249.097	258.437	248.564	226.660	203.265	288.359	301.438	153.314	459.470	3.698.525	581
39606	Dobberkau I	90,0	80,0	2.000	Vestas	12/2007	511.065	403.915	330.142	255.923	259.738	259.709	219.831	183.036	267.693	298.903	346.217	455.120	3.791.292	596
39606	Dobberkau I	90,0	80,0	2.000	Vestas	12/2007	579.064	432.460	380.365	265.342	265.961	267.087	224.395	148.860	282.895	297.583	315.494	438.579	3.898.085	613
39624	Brunau	71,0	98,0	2.000	Enercon	07/2006	630.983	421.130	363.685	233.403	263.565	255.635	214.378	185.777	259.369	278.073	292.093	342.838	3.740.929	945
39624	Brunau	71,0	98,0	2.000	Enercon	07/2006	587.093	368.435	348.685	234.224	246.805	250.278	207.276	183.686	250.114	267.678	266.167	352.772	3.563.213	900
39624	Brunau	71,0	98,0	2.000	Enercon	07/2006	415.729	382.538	367.026	270.528	279.691	274.264	228.744	201.416	291.027	313.418	320.077	395.954	3.740.412	945
39624	Brunau	71,0	98,0	2.000	Enercon	08/2006	632.456	415.305	370.669	256.461	250.277	263.045	200.604	169.019	286.933	324.436	313.119	408.541	3.890.865	983
39624	Brunau	71,0	98,0	2.000	Enercon	08/2006	593.676	396.517	340.216	226.657	228.560	234.252	176.208	162.885	239.204	249.339	246.095	326.962	3.420.571	864
39624	Brunau	71,0	98,0	2.000	Enercon	08/2006	586.300	387.545	327.420	233.483	240.203	231.562	192.467	177.055	238.501	262.695	266.600	343.817	3.487.648	881
39624	Brunau	71,0	98,0	2.000	Enercon	09/2006	573.564	380.581	314.084	234.426	248.060	223.810	187.659	163.731	216.129	246.003	251.057	302.837	3.341.941	844
SACHSEN																				
01738	Colmnitz	43,0	50,0	600	Tacke	08/1995	173.335	97.092	85.691	77.722	48.144	58.992	65.528	42.141	48.862	82.922	94.244	141.586	1.016.259	700
01738	Colmnitz	44,0	53,0	600	Vestas	01/1996	187.493	115.594	88.216	82.450	47.567	62.691	65.379	43.047	50.441	87.770	106.229	149.221	1.086.098	714
01762	Sadisdorf	40,3	65,0	500	Enercon	05/1999	174.200	103.220	94.837	81.873	57.758	69.228	71.739	50.177	66.381	105.910	132.146	151.754	1.159.223	909
01762	Sadisdorf	40,3	65,0	500	Enercon	06/1999	180.470	105.982	97.888	86.337	60.911	74.118	74.029	52.019	68.857	110.825	142.043	156.713	1.210.192	949
01920	Elstra 03	44,0	65,0	600	Enercon	12/2000	136.621	82.812	60.855	48.586	31.509	35.226	42.112	22.107	0	0	0	0	459.828	302
01920	Elstra 05	44,0	65,0	600	Enercon	04/2001	138.724	85.311	69.184	50.992	31.044	37.949	39.709	21.522	0	0	0	0	474.435	312
02699	Puschwitz	80,0	78,0	2.000	Vestas	10/2001	544.649	320.041	255.636	196.750	139.257	k.A	132.855	k.A	141.222	211.890	256.905	335.354	2.534.559	504
02699	Puschwitz	80,0	78,0	2.000	Vestas	10/2001	522.443	341.207	311.016	218.683	133.894	k.A	132.855	k.A	73.482	222.451	276.633	332.713	2.565.377	510
02699	Puschwitz	80,0	78,0	2.000	Vestas	10/2001	506.890	306.332	267.612	181.938	127.226	k.A	132.855	k.A	123.070	190.116	227.039	261.065	2.324.143	462
02699	Puschwitz	80,0	78,0	2.000	Vestas	10/2001	536.774	334.910	311.470	202.655	154.523	k.A	132.855	k.A	151.006	221.215	250.133	320.102	2.615.643	520
02699	Puschwitz	80,0	78,0	2.000	Vestas	11/2001	365.563	213.787	293.189	197.896	153.363	k.A	132.855	k.A	118.939	195.379	193.968	246.908	2.111.847	420
02699	Puschwitz	80,0	78,0	2.000	Vestas	11/2001	499.771	320.192	303.127	226.508	167.698	k.A	132.855	k.A	145.576	236.758	276.677	335.602	2.644.764	526
02763	Oberseifersdorf	40,3	44,0	500	Enercon	02/1998	124.558	k.A	k.A	79.944	51.430	44.158	38.015	33.543	46.784	81.904	112.049	102.319	714.704	560
02763	Oberseifersdorf	40,3	50,0	500	Enercon	06/2002	120.601	k.A	k.A	81.554	51.955	42.970	44.297	32.692	46.025	82.016	112.966	101.326	716.402	562
02829	Zodel/Görlitz	77,0	100,0	1.500	GE	02/2003	381.016	244.590	219.248	175.072	120.846	122.244	127.472	91.709	106.533	179.749	214.351	289.799	2.272.629	488
02829	Zodel/Görlitz	77,0	100,0	1.500	GE	02/2003	391.378	242.534	221.079	162.921	123.847	122.590	130.271	91.157	108.732	165.756	212.109	297.181	2.269.555	487
02829	Zodel/Görlitz	77,0	100,0	1.500	GE	02/2003	223.316	233.505	227.736	172.249	58.135	115.922	142.686	101.268	128.800	207.892	231.135	280.768	2.123.412	456
02829	Zodel/Görlitz	77,0	100,0	1.500	GE	01/2003	407.504	235.742	237.806	177.559	124.998	120.635	134.060	96.697	122.316	213.941	254.802	362.219	2.488.279	534
02829	Zodel/Görlitz	77,0	100,0	1.500	GE	01/2003	436.645	287.346	257.826	192.728	127.316	145.598	155.759	109.629	137.060	216.757	253.963	338.545	2.659.172	571
02829	Zodel	93,0	103,0	2.300	Siemens	04/2006	554.643	496.724	294.480	348.314	210.452	231.550	239.406	202.378	217.018	397.296	479.806	647.572	4.319.639	636
04509	Kölsa b. Delitzsch	47,0	65,0	660	Vestas	12/1998	176.584	126.404	112.344	79.145	68.493	52.426	80.464	46.775	42.457	100.742	93.923	148.682	1.128.439	650
04509	Kölsa b. Delitzsch	47,0	65,0	660	Vestas	12/1998	169.449	22.969	85.772	73.141	65.551	56.411	71.752	44.252	64.643	87.411	88.214	136.845	966.410	557
04509	Kölsa b. Delitzsch	47,0	65,0	660	Vestas	12/1998	191.362	k.A	k.A	71.533	58.503	48.315	71.138	38.730	60.810	102.004	76.705	138.132	857.232	494
04523	Pegau	71,0	113,0	2.300	Enercon	06/2009	715.931	425.047	322.287	239.735	193.669	224.895	243.609	175.272	220.633	261.047	270.305	422.408	3.714.838	938
04523	Pegau	71,0	113,0	2.300	Enercon	06/2009	681.398	395.583	307.024	235.963	188.180	213.508	224.566	165.809	209.795	266.135	272.259	391.880	3.552.100	897
04539	Groitzsch	101,0	99,5	2.300	Siemens	12/2010	867.440	554.896	410.697	368.253	269.944	292.917	359.443	222.908	306.758	427.079	429.861	680.093	5.190.289	648
04688	Jeesewitz	44,0	65,0	600	Enercon	01/2002	182.547	106.567	93.728	51.954	49.636	52.159	56.404	41.216	47.439	68.122	71.301	106.416	927.489	610
04703	Bockelwitz	65,0	67,0	1.500	Tacke	11/1998	472.276	290.060	225.274	140.822	123.955	110.280	128.628	92.294	108.331	k.A	172.129	287.658	2.151.707	648
04703	Bockelwitz	65,0	67,0	1.500	Tacke	11/1998	369.789	244.574	200.893	122.606	106.133	98.238	94.830	72.596	86.622	139.348	125.349	242.719	1.903.697	574
04703	Bockelwitz	65,0	67,0	1.500	Tacke	12/1998	473.573	217.356	219.435	158.746	124.672	115.222	135.012	k.A	111.321	181.707	188.281	302.432	2.227.757	671
04703	Bockelwitz	65,0	67,0	1.500	Tacke	12/1998	407.059	k.A	154.755	129.835	103.039	k.A	120.229	80.852	87.528	k.A	161.365	260.487	1.505.149	454
04703	Bockelwitz/Sitten	90,0	125,0	2.000	Vestas	07/2009	724.864	567.731	479.538	405.299	317.458	313.576	342.581	281.168	313.445	463.303	463.345	696.975	5.369.283	844
08233	Pfaffengrün	77,0	90,0	1.500	REpower	12/2003	376.811	250.135	176.407	196.366	113.890	139.595	194.526	135.396	140.311	247.702	318.202	0	2.289.341	492
08233	Pfaffengrün	77,0	90,0	1.500	REpower	01/2004	372.980	243.273	162.165	191.806	114.270	139.896	198.375	138.530	133.711	217.164	311.926	0	2.224.096	478
09111	Chemnitz	48,0	70,0	600	DeWind	06/2001	144.168	90.705	59.691	47.982	42.969	46.033	58.463	34.923	44.673	55.933	68.404	105.813	799.757	442
09111	Chemnitz	62,0	68,5	1.000	DeWind	06/2001	293.506	148.806	132.461	93.800	78.253	81.833	104.413	66.061	79.666	119.890	77.941	0	1.276.630	423
09111	Chemnitz	62,0	68,5	1.000	DeWind	06/2001	308.507	180.701	139.044	92.266	80.209	86.891	106.578	68.353	81.124	94.558	82.276	0	1.320.507	437
09322	Wernsdorf	82,0	108,0	2.000	Enercon	06/2008	837.136	493.897	365.193	352.387	277.007	273.705	345.972	268.037	282.433	392.219	404.259	580.305	4.872.550	923
09356	St. Egidien/Kuhsch	52,0	74,0	850	Vestas	09/2001	208.875	120.512	147.805	92.994	78.034	76.803	92.166	68.881	67.257	100.208	96.035	164.500	1.314.070	619
09356	St. Egidien/Kuhsch	52,0	74,0	850	Vestas	09/2001	197.442	102.696	91.412	86.384	69.560	67.661	78.125	56.595	58.889	85.532	81.090	127.429	1.102.815	519
09356	Kuhschnappel	48,0	76,0	800	Enercon	12/2005	205.180	109.651	97.419	86.417	70.577	69.235	83.554	58.872	61.011	96.662	75.798	133.814	1.148.190	635
09385	Erlbach-Kirchberg	71,0	64,0	2.300	Enercon	12/2009	485.532	235.640	177.774	165.730	118.192	128.540	174.728	106.233	112.979	191.029	170.141	332.066	2.398.584	606
09599	Freiberg/Zug	44,0	78,0	600	Enercon	11/2002	217.691	117.931	95.817	92.711	70.318	52.060	72.294	52.443	64.939	73.110	117.328	166.806	1.193.448	785
09600	Berthelsdorf	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	03/2002	519.215	297.274	268.417	202.977	146.083	161.772	162.755	107.730	127.222	224.887	277.808	351.012	2.847.152	729
09600	Berthelsdorf	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	03/2002	522.611	293.942	269.220	196.817	148.370	166.464	149.413	106.744	138.981	221.090	281.847	335.213	2.830.712	725
09648	Mittweida/Seifersb	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	12/2001	369.235	182.207	169.763	151.966	113.076	114.402	135.159	95.106	44.796	168.643	183.266	257.737	1.985.356	516
09648	Mittweida/Seifersb	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	12/2001	353.207	180.797	140.979	137.422	95.916	105.534	122.826	87.522	84.183	166.428	169.523	247.087	1.891.424	491
09661	Marbach	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	10/2000	373.725	214.025	157.167	130.879	92.394	97.739	126.249	83.733	k.A	k.A	161.877	k.A	1.437.788	368
09661	Marbach	70,5	65,0	1.500	Enron Wind	10/2000	413.070	230.802	140.280	131.124	103.377	105.285	140.995	94.505	k.A	k.A	149.197	k.A	1.508.635	386
09669	Frankenberg	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	09/2002	317.534	161.958	170.464	132.916	109.060	93.633	116.821	95.783	112.556	200.869	204.532	302.703	2.018.829	525
SAARLAND																				
66606	St. Wendel	90,0	105,0	2.000	Vestas	11/2011	k.A	154.279	158.054	330.089	230.599	198.516	331.838	181.985	173.422	411.482	349.975	583.360	3.103.599	488
66606	St. Wendel/Schleif	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2011	k.A	57.171	183.314	237.057	186.698	158.549	184.919	137.426	156.004	340.961	288.990	514.677	2.445.766	384
66629	Schwarzerden	90,0	100,0	2.500	Nordex	05/2010	518.540	367.879	211.677	334.318	224.973	212.200	316.390	176.405	191.419	297.944	287.460	506.250	3.645.455	573

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
SAARLAND																				
66629	Schwarzerden	90,0	100,0	2.500	Nordex	05/2010	493.975	386.527	190.940	311.834	200.612	203.006	296.228	168.737	187.486	320.448	290.705	506.260	3.556.758	559
66646	Marpingen	77,0	85,0	1.500	GE	12/2004	355.268	220.205	154.554	188.590	144.707	136.164	188.310	132.964	133.488	179.240	175.753	334.430	2.343.673	503
66646	Marpingen	77,0	85,0	1.500	GE	12/2004	324.358	70.107	137.760	187.914	129.603	124.090	178.378	115.687	119.250	203.232	166.383	309.395	2.066.157	444
66646	Marpingen	77,0	85,0	1.500	GE	12/2004	347.170	235.718	150.456	211.140	149.163	142.298	198.311	132.130	123.284	233.895	182.469	329.969	2.436.003	523
66679	Losheim	77,0	85,0	1.500	GE	11/2004	284.693	185.985	136.534	178.158	49.082	127.769	163.302	107.962	111.381	165.208	135.220	240.101	1.885.395	405
66679	Losheim	77,0	85,0	1.500	GE	12/2004	287.850	169.717	131.291	171.890	122.728	126.222	163.360	116.222	122.600	187.812	155.695	308.677	2.064.064	443
66679	Losheim	77,0	85,0	1.500	GE	12/2004	282.816	150.641	120.061	128.593	97.549	121.313	147.855	113.323	117.361	185.042	146.035	282.826	1.893.415	407
SCHLESWIG-HOLSTEIN																				
21483	Basedow	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	04/2003	280.287	187.498	191.909	k.A	116.357	106.924	79.349	82.224	120.982	120.593	128.179	156.643	1.570.945	520
21483	Basedow	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	04/2003	264.752	180.750	184.789	108.793	112.014	117.819	72.574	70.672	109.911	112.222	118.062	146.011	1.598.369	529
21483	Basedow	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	05/2003	237.952	160.936	170.818	103.416	105.127	111.729	62.760	69.485	88.533	98.624	110.320	144.460	1.464.160	485
21483	Basedow	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	05/2003	262.198	178.710	179.511	104.483	110.020	124.998	70.501	72.942	116.221	114.281	114.516	151.434	1.599.815	530
21483	Basedow	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	05/2003	289.952	196.167	206.705	115.620	128.583	137.945	83.935	83.703	127.176	129.902	124.610	150.303	1.774.601	588
22964	Steinburg/Eichede	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2004	351.322	231.341	246.096	166.053	152.460	159.598	120.552	119.408	29.084	96.727	194.770	230.115	2.097.526	695
23570	Lübeck-Travemünde	43,0	50,0	600	Tacke	10/1996	108.078	75.788	85.919	56.728	59.588	53.871	44.608	32.541	50.196	53.704	54.101	54.633	729.755	503
23617	Krumbeck	40,3	51,0	500	Enercon	05/1997	99.146	85.601	82.986	62.963	57.625	52.331	41.960	31.827	47.922	48.763	53.431	68.807	733.362	575
23619	Rehhorst	64,0	68,0	1.500	NEG Micon	06/2001	458.406	325.213	309.029	187.203	199.742	210.432	158.411	137.517	188.770	187.591	205.970	263.861	2.832.145	880
23619	Rehhorst	72,0	64,0	1.500	NEG Micon	07/2001	415.324	310.011	298.281	209.711	231.875	197.479	158.856	132.441	189.207	207.383	221.045	289.423	2.861.036	703
23684	Wulfsdorf	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2000	307.981	225.191	193.129	155.252	147.874	146.746	111.328	102.610	132.898	k.A	158.344	214.995	1.896.348	554
23684	Wulfsdorf	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2000	352.481	275.378	256.795	168.690	142.086	159.633	112.368	100.057	150.621	k.A	163.642	213.774	2.095.525	613
23684	Wulfsdorf	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2000	313.195	243.687	241.162	168.777	140.965	146.189	104.371	97.831	142.857	k.A	156.221	202.825	1.958.080	572
23701	Kesdorf (Süsel)	62,0	68,5	1.000	DeWind	09/2001	304.111	261.202	233.947	149.698	140.731	148.442	k.A	98.283	160.410	151.546	153.289	200.724	2.002.383	663
23701	Kesdorf (Süsel)	62,0	68,5	1.000	DeWind	10/2001	248.718	215.072	170.754	128.565	108.517	108.055	k.A	74.237	121.514	104.928	127.752	179.016	1.587.128	526
23701	Kesdorf (Süsel)	62,0	68,5	1.000	DeWind	11/2001	124.675	164.698	149.246	119.664	137.896	133.169	k.A	89.253	137.449	139.750	145.328	185.487	1.526.615	506
23701	Kesdorf (Süsel)	62,0	68,5	1.000	DeWind	11/2001	248.549	234.388	213.338	136.858	124.206	132.781	k.A	84.687	147.569	141.317	132.314	189.687	1.785.694	591
23701	Kesdorf (Süsel)	62,0	68,5	1.000	DeWind	11/2001	295.406	239.052	215.641	146.023	137.292	133.014	k.A	88.858	147.210	142.879	122.354	207.159	1.874.888	621
23730	Bentfeld	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2002	357.980	254.754	219.240	172.134	160.190	140.269	109.396	89.959	132.577	k.A	152.704	222.959	2.012.162	588
23730	Bentfeld	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/2002	304.385	255.484	250.543	171.748	155.924	138.278	107.241	97.324	143.315	k.A	163.233	236.786	2.024.261	592
23730	Schashagen	70,0	65,0	1.800	Enercon	08/2002	463.656	334.670	289.755	240.673	233.812	202.885	160.902	142.039	206.956	228.989	249.149	k.A	2.753.486	715
23738	Gosdorf	47,0	65,0	660	Vestas	06/2000	170.821	137.175	117.264	94.797	85.739	74.479	57.628	55.978	77.185	85.848	89.662	109.913	1.156.489	667
23738	Gosdorf	47,0	65,0	660	Vestas	06/2000	177.484	45.826	124.398	95.411	91.892	78.460	68.254	55.674	82.017	84.691	89.662	110.613	1.104.382	637
23738	Gosdorf	47,0	65,0	660	Vestas	06/2000	177.999	143.899	127.851	90.778	90.361	75.917	65.515	55.660	82.482	83.353	80.162	105.104	1.179.081	680
23738	Gosdorf	47,0	65,0	660	Vestas	06/2000	164.564	138.408	116.169	86.926	86.521	77.052	59.237	53.404	78.137	81.995	85.769	101.865	1.130.047	651
23738	Riepsdorf 10	70,0	65,0	1.500	Jacobs	11/2000	297.530	205.803	246.918	160.619	179.900	137.797	117.394	101.498	158.996	167.148	148.696	242.022	2.164.321	562
23738	Riepsdorf11	70,0	65,0	1.500	Jacobs	11/2000	394.849	317.203	318.410	220.985	217.141	192.801	157.169	135.941	215.149	236.845	211.680	297.544	2.915.717	758
23738	Riepsdorf13	70,0	65,0	1.500	Jacobs	11/2000	378.739	324.555	266.999	204.352	196.299	182.082	149.872	122.859	202.616	214.271	197.577	290.205	2.730.426	709
23738	Riepsdorf	70,0	65,0	1.500	Jacobs	11/2000	377.030	312.810	290.102	191.377	198.458	171.580	142.632	125.842	157.861	187.840	128.538	0	2.284.070	594
23738	Riepsdorf 4	70,0	65,0	1.500	Jacobs	02/2001	413.434	306.212	316.916	202.911	207.228	176.763	147.718	125.310	194.769	197.302	195.651	267.429	2.751.643	715
23738	Riepsdorf 9	70,0	65,0	1.500	Jacobs	03/2001	355.676	276.655	269.936	173.311	177.415	146.966	123.305	107.082	155.670	167.846	155.006	218.769	2.327.637	605
23738	Riepsdorf 1	70,0	65,0	1.500	REpower	11/2001	405.306	323.865	306.148	207.138	187.838	170.521	138.622	127.010	181.815	185.600	182.018	228.187	2.644.068	687
23738	Riepsdorf 21	70,0	65,0	1.500	REpower	12/2001	346.097	289.231	208.497	146.134	147.084	102.623	92.666	128.753	167.878	196.496	170.716	251.892	2.248.067	584
23738	Lensahn	70,0	65,0	1.500	REpower	08/2001	331.904	232.784	306.989	210.775	190.987	158.107	136.678	113.449	165.145	191.788	178.381	276.476	2.493.463	648
23738	Beschendorf	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	10/2003	352.628	274.841	238.948	174.670	161.480	144.167	133.321	104.950	161.901	177.423	186.926	241.445	2.352.700	779
23743	Grömitz	66,0	85,0	1.500	Enercon	02/1999	389.985	292.137	307.814	194.180	176.969	153.203	114.744	111.340	158.179	166.637	166.474	254.161	2.485.823	727
23758	Christianstal	66,0	67,0	1.650	Vestas	08/2000	80.465	330.467	371.989	224.032	235.988	192.940	143.599	136.147	201.927	202.184	216.359	227.457	2.563.554	749
23758	Christianstal	66,0	67,0	1.650	Vestas	09/2000	412.997	k.A	345.752	208.350	225.807	163.998	124.528	122.381	179.376	184.580	198.549	177.579	2.343.897	685
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	07/2006	774.628	676.447	640.043	k.A	400.337	374.801	k.A	245.259	456.675	450.234	399.309	529.729	4.947.462	1250
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	07/2006	769.363	691.035	651.308	k.A	303.638	392.107	k.A	258.742	485.568	502.748	458.891	578.645	5.092.045	1286
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	08/2006	720.360	614.922	565.834	k.A	365.747	348.923	k.A	236.261	420.600	419.883	383.806	500.636	4.576.972	1156
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	09/2006	783.805	558.203	589.094	k.A	384.215	381.934	k.A	273.018	475.996	486.066	448.810	561.006	4.942.147	1248
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	09/2006	737.192	623.881	556.906	k.A	389.586	322.147	k.A	226.363	358.983	391.455	358.392	536.428	4.501.333	1137
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	09/2006	685.612	592.029	471.182	k.A	342.502	315.162	k.A	233.818	395.290	425.104	389.188	543.248	4.393.135	1110
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	09/2006	778.961	661.527	570.957	k.A	390.034	378.783	k.A	270.694	455.395	482.985	462.644	599.305	5.051.285	1276
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	10/2006	703.569	593.665	519.802	k.A	397.066	322.655	k.A	229.001	369.556	356.584	337.944	516.607	4.346.449	1098
23769	Fehmarn-Mitte	71,0	64,0	2.300	Enercon	11/2006	704.001	582.670	474.411	k.A	379.081	309.962	k.A	222.141	364.679	391.349	370.759	514.625	4.313.678	1090
23815	Geschendorf	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	06/2000	256.166	185.902	191.453	88.798	28.366	118.398	94.431	92.338	129.581	130.527	139.551	169.860	1.625.371	575
23818	Neuengörs	70,0	65,0	1.500	REpower	12/2001	378.723	263.694	275.603	208.645	191.353	180.450	146.076	128.097	175.368	167.975	203.188	247.234	2.566.406	667
23818	Neuengörs	70,0	65,0	1.500	REpower	12/2001	395.374	275.483	269.337	205.004	166.363	176.971	145.862	117.524	184.966	183.958	206.274	246.886	2.574.002	669
23843	Tralau	80,0	60,0	2.000	Vestas	09/2002	466.312	310.156	302.111	202.075	214.414	144.260	164.541	130.669	192.302	202.963	228.285	294.584	2.852.672	568
23847	Westerau	57,0	70,0	1.050	HSW	12/1997	221.135	169.564	174.927	108.094	95.104	97.766	85.041	70.183	112.939	95.309	121.336	154.844	1.506.242	590
23847	Westerau	57,0	60,0	1.050	HSW	12/1997	202.277	144.652	143.104	91.726	78.373	91.449	70.718	61.464	93.419	98.171	115.595	145.553	1.336.501	524
23847	Schiphorst	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	10/2002	237.787	208.912	231.661	142.010	136.851	139.823	94.145	102.035	143.382	158.314	154.255	181.530	1.930.705	683
23858	Havighorst	70,0	65,0	1.500	REpower	10/2002	401.680	276.368	267.770	201.123	166.402	175.141	152.737	124.381	190.357	186.059	216.839	260.826	2.619.683	681
23858	Havighorst	70,0	65,0	1.500	REpower	10/2002	382.096	270.633	229.869	215.854	182.007	174.051	150.541	127.466	183.861	191.899	212.630	258.078	2.578.985	670
23858	Havighorst	70,0	65,0	1.500	REpower	11/2002	365.017	261.847	264.792	211.921	192.009	158.422	125.786	121.012	148.505	158.364	171.243	214.549	2.393.467	622
23860	Rothenhausen	44,0	100,0	600	Enercon	06/2003	146.648	107.889	100.252	69.966	63.595	69.673	57.360	43.171	68.626	71.256	75.149	98.214	971.799	639
23896	Panten-Mannhagen	52,0	73,8	900	NEG Micon	12/2001	197.881	127.748	147.929	82.973	84.945	84.742	64.691	54.443	72.180	79.667	84.542	102.871	1.184.612	558
23896	Panten-Mannhagen	52,0	73,8	900	NEG Micon	12/2001	191.871	128.492	146.372	86.194	77.830	90.820	59.696	57.723	73.042	85.192	88.528	112.736	1.198.496	564
23896	Panten-Mannhagen	52,0	73,8	900	NEG Micon	04/2002	192.464	126.553	141.694	84.389	76.583	85.700	62.360	53.456	70.378	81.870	85.251	108.341	1.169.039	550
23896	Panten-Mannhagen	52,0	73,8	900	NEG Micon	04/2002	206.961	144.961	152.539	88.625	82.819	99.181	66.993	58.673	85.232	87.781	96.291	116.109	1.286.165	606

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
23896	Panten-Mannhagen	52,0	73,8	900	NEG Micon	04/2002	190.503	124.503	127.132	81.196	74.756	83.988	62.169	52.473	72.102	81.679	85.132	109.479	1.145.112	539
23896	Panten-Mannhagen	52,0	73,8	900	NEG Micon	05/2002	75.954	125.121	139.697	86.930	84.969	94.826	65.543	57.456	77.077	88.910	97.279	119.143	1.112.905	524
23896	Panten-Mannhagen	52,0	73,8	900	NEG Micon	05/2002	199.932	126.916	136.474	84.766	84.961	85.107	66.828	56.947	79.810	86.461	95.866	117.820	1.221.888	575
24211	Lehmkuhlen	46,0	60,0	600	Tacke	03/1999	k.A	109.119	111.433	72.097	k.A	k.A	57.627	45.593	52.366	62.317	84.237	84.694	679.483	409
24211	Lehmkuhlen	46,0	60,0	600	Tacke	04/1999	k.A	100.190	94.200	71.775	k.A	k.A	53.959	44.057	71.739	65.065	83.069	100.474	684.528	412
24217	Stakendorf1	40,3	50,0	500	Enercon	03/1995	150.400	140.800	122.800	83.900	62.400	75.600	65.200	60.000	85.200	90.400	78.200	138.800	1.153.700	904
24217	Fiefbergen	44,0	53,0	600	Vestas	06/1996	167.723	136.573	116.490	84.240	82.528	75.433	60.390	48.464	80.979	83.146	96.789	127.668	1.160.423	763
24217	Fiefbergen	66,0	67,0	1.650	Vestas	05/1999	428.735	249.948	319.584	219.407	213.050	171.194	168.564	135.738	225.246	230.214	262.909	369.896	2.994.485	875
24217	FiefbergenTW4	70,5	65,0	1.500	Tacke	07/1999	452.389	374.096	325.941	257.451	239.607	208.542	177.380	150.364	234.244	259.158	279.972	345.955	3.305.099	847
24217	Krummbek	70,0	63,0	1.500	SÜDWIND	12/2000	500.580	417.171	375.158	257.513	251.671	215.213	193.375	168.684	271.364	221.081	325.032	412.084	3.608.926	938
24229	Schwedeneck	70,5	65,0	1.500	Tacke	04/2000	493.422	404.432	273.113	193.805	192.945	216.254	185.621	176.036	179.118	246.559	246.354	404.240	3.211.899	823
24235	Laboe	52,0	63,5	800	Nordex	10/1995	226.913	197.192	164.177	127.660	114.624	106.526	89.345	63.494	116.309	129.743	127.759	207.040	1.670.782	787
24257	Köhn	43,2	51,0	600	Micon	06/1995	156.345	126.388	117.661	75.068	78.329	89.500	54.017	43.854	71.253	73.258	78.057	115.246	1.078.976	736
24376	Wittkiel	43,0	50,0	600	Tacke	07/1995	146.933	114.992	130.937	70.534	70.099	73.304	59.855	53.084	70.746	96.960	88.515	138.754	1.114.713	768
24376	Olpenitzfeld	43,0	51,0	600	Tacke	05/1996	176.629	130.642	137.780	79.535	k.A	k.A	63.938	55.065	81.574	k.A	92.544	146.117	963.824	664
24392	Kiesby	41,0	50,0	600	AN BONUS	09/1995	145.352	101.555	110.405	72.571	67.405	67.099	55.267	39.943	63.803	62.084	67.932	112.668	966.084	732
24616	Willenscharen	66,0	67,0	1.650	Vestas	10/1999	291.241	180.750	181.879	135.365	126.269	121.263	99.201	70.459	119.751	119.301	147.001	k.A	1.592.480	465
24616	Willenscharen	66,0	67,0	1.650	Vestas	10/1999	299.304	156.758	177.770	125.472	35.547	47.593	95.836	58.157	122.050	127.089	148.820	k.A	1.394.396	408
24616	Willenscharen	66,0	67,0	1.650	Vestas	10/1999	282.271	186.024	188.098	129.985	115.098	122.661	91.038	70.194	114.313	111.766	136.608	k.A	1.548.056	452
24616	Willenscharen	66,0	67,0	1.650	Vestas	10/1999	298.954	185.998	185.649	132.772	107.830	125.355	94.190	74.632	114.667	126.842	143.450	k.A	1.590.339	465
24616	Willenscharen	66,0	67,0	1.650	Vestas	10/1999	271.970	176.196	171.550	117.322	108.783	109.018	85.238	67.051	107.216	31.118	132.224	k.A	1.377.686	403
24616	Hardebek/Hasenkrug	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	11/2000	241.919	161.661	161.592	123.587	101.597	104.526	83.960	70.051	110.160	110.003	124.187	157.110	1.550.353	548
24616	Hardebek/Hasenkrug	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	11/2000	237.662	161.451	170.938	122.558	113.940	111.080	92.157	72.994	111.657	118.854	126.975	163.193	1.603.459	567
24616	Hardebek/Hasenkrug	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	11/2000	218.756	165.065	175.681	121.235	112.331	112.263	96.071	72.703	118.801	117.918	128.985	162.420	1.602.229	567
24616	Hardebek/Hasenkrug	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	12/2000	203.799	162.218	167.519	126.218	112.233	111.523	93.264	74.883	118.633	119.476	132.655	167.420	1.589.841	562
24616	Hardebek/Hasenkrug	60,0	70,0	1.000	NEG Micon	12/2000	225.233	156.822	154.965	119.779	107.204	104.178	91.805	73.853	114.047	108.180	128.956	165.141	1.550.163	548
24616	Willenscharen	52,0	74,0	850	Vestas	11/2002	182.472	126.992	121.524	94.390	86.861	81.952	73.772	55.556	89.382	90.698	106.909	k.A	1.110.508	523
24616	Willenscharen VII	52,0	65,0	850	Vestas	11/2003	120.050	120.050	110.017	94.473	84.266	81.552	67.306	49.594	75.607	82.439	93.308	k.A	978.662	461
24637	Schillsdorf/Altbok	70,0	65,0	1.800	Enercon	07/2003	428.870	288.937	312.558	204.068	185.610	183.013	56.441	130.189	199.644	185.784	204.875	254.891	2.634.880	685
24637	Schillsdorf/Altbok	70,0	65,0	1.800	Enercon	07/2003	424.063	288.253	295.643	209.507	189.277	183.133	57.660	127.298	187.297	177.259	204.222	250.113	2.593.725	674
24644	Timmaspe	60,0	69,0	1.300	Nordex	11/2001	285.987	172.825	197.872	134.725	134.821	133.012	111.456	88.558	141.489	134.600	145.109	210.913	1.891.367	669
24644	Timmaspe	60,0	69,0	1.300	Nordex	12/2001	242.700	184.658	166.087	122.997	121.633	114.421	95.916	77.112	112.622	114.357	105.941	185.985	1.644.429	582
24644	Timmaspe	60,0	69,0	1.300	Nordex	12/2001	265.350	164.746	232.008	122.567	119.835	118.281	87.259	80.774	115.740	89.961	129.400	189.155	1.715.076	607
24649	Wiemersdorf	70,0	65,5	1.800	Enercon	03/2001	363.542	218.786	241.734	155.796	139.983	151.320	131.311	106.701	156.035	154.402	181.477	230.951	2.232.038	580
24649	Wiemersdorf	70,0	65,5	1.800	Enercon	03/2001	346.187	223.694	258.538	162.824	145.095	137.749	132.056	111.104	143.851	156.476	183.688	230.759	2.232.021	580
24649	Wiemersdorf	77,0	90,0	1.500	REpower	06/2004	464.422	307.350	355.753	228.183	216.104	223.397	189.023	173.548	268.691	274.757	285.631	334.404	3.321.263	713
24649	Wiemersdorf	77,0	90,0	1.500	REpower	06/2004	432.301	314.284	303.522	215.998	157.166	212.159	178.340	151.993	240.600	228.305	234.523	266.811	2.936.002	630
24649	Wiemersdorf	77,0	85,0	1.500	REpower	11/2003	380.901	270.602	290.915	185.314	175.773	198.304	154.549	138.831	146.449	210.242	244.016	285.712	2.681.608	576
24649	Wiemersdorf	100,0	100,0	2.500	Nordex	05/2010	810.634	616.884	642.364	473.866	420.246	445.072	390.081	187.090	563.056	589.201	353.058	682.297	6.173.849	786
24649	Wiemersdorf	100,0	100,0	2.500	Nordex	06/2010	867.568	594.646	602.575	457.162	392.504	388.230	365.503	181.740	490.449	522.364	330.944	681.832	5.875.517	748
24649	Wiemersdorf	100,0	100,0	2.500	Nordex	06/2010	914.448	592.332	650.868	474.728	434.760	457.971	371.927	188.699	457.323	553.013	331.553	705.398	6.133.020	781
24802	Bokel	64,0	68,0	1.500	NEG Micon	08/2000	253.462	198.672	206.880	134.991	129.432	128.856	110.160	78.984	124.152	138.288	141.816	193.272	1.838.965	572
24802	Bokel	60,0	60,0	1.000	NEG Micon	08/2000	141.073	157.695	160.492	121.483	103.902	105.673	90.820	76.172	119.105	127.999	127.397	156.103	1.487.914	526
24802	Bokel	64,0	68,0	1.500	NEG Micon	08/2000	265.963	174.768	192.480	131.931	126.792	116.568	91.248	76.896	98.712	122.904	131.880	193.584	1.723.726	536
24802	Bokel	64,0	68,0	1.500	NEG Micon	08/2000	297.001	205.584	219.864	150.172	135.144	141.744	115.344	82.272	135.312	151.656	160.776	202.944	1.997.813	621
24811	Owschlag	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	06/2001	371.612	218.845	266.181	145.830	161.953	159.865	145.378	123.897	182.969	181.401	196.162	280.124	2.434.217	633
24811	Owschlag	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	06/2001	392.050	183.456	291.299	200.613	205.331	196.125	151.982	123.444	166.935	178.792	189.141	261.907	2.541.075	660
24811	Owschlag	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	06/2001	351.205	225.868	279.910	184.948	197.135	180.248	135.022	112.249	165.831	162.261	186.991	234.830	2.416.498	628
24848	Klein Bennebek	66,0	67,0	1.650	Vestas	12/2000	459.202	270.330	313.418	211.787	228.429	214.484	183.606	134.610	210.101	203.722	241.592	316.250	2.987.531	873
24848	Klein Bennebek	66,0	67,0	1.500	Enercon	12/2000	391.311	246.515	270.447	217.369	228.565	199.020	159.980	133.147	205.085	181.516	175.900	318.333	2.727.188	797
24850	Schuby	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	09/2001	417.469	309.223	276.237	202.450	202.450	221.166	183.629	132.811	212.314	196.982	226.656	324.248	2.905.635	755
24850	Schuby	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	09/2001	394.505	301.263	263.562	190.123	190.123	212.270	162.208	117.098	182.809	169.659	202.586	286.280	2.672.486	694
24850	Schuby	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	10/2001	368.133	274.317	234.411	183.890	183.890	184.618	131.453	117.823	149.367	147.390	181.659	287.587	2.444.538	635
24850	Schuby	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	10/2001	362.377	266.747	239.098	180.520	180.520	183.844	144.882	108.580	159.903	104.524	202.299	296.252	2.429.546	631
24857	Fahrdorf	43,0	50,0	600	Tacke	06/1994	137.484	84.515	99.998	74.548	72.792	69.377	53.441	45.022	62.595	60.147	86.700	89.714	936.333	645
24860	Klappholz2	70,0	65,0	1.500	REpower	12/2002	403.008	296.934	292.448	232.478	229.278	183.739	162.534	143.653	218.894	217.774	212.499	244.582	2.837.821	737
24860	Klappholz1	70,0	65,0	1.500	REpower	12/2002	372.015	289.451	236.966	211.519	201.210	183.508	167.158	131.509	215.003	210.677	237.304	309.844	2.766.164	719
24860	Klappholz6	70,0	65,0	1.500	REpower	12/2002	437.253	317.243	286.315	232.109	224.462	214.260	181.456	154.970	227.641	228.241	250.509	334.248	3.088.707	803
24860	Klappholz7	70,0	65,0	1.500	REpower	04/2003	448.534	333.513	287.599	246.640	224.811	225.423	179.453	151.301	205.765	203.862	175.252	371.605	3.053.758	794
24890	Süderfahrenstedt	40,3	50,0	500	Enercon	10/1994	109.987	83.147	97.715	58.611	58.984	56.601	44.343	37.960	53.165	56.379	59.068	96.985	812.945	637
24891	Köhnholz	43,2	46,0	600	Micon	03/1995	127.818	99.984	106.554	69.976	63.363	62.931	54.144	40.322	63.519	63.158	67.760	100.787	920.316	628
24966	Sörup	66,0	67,0	1.650	Vestas	09/1999	423.971	338.330	326.658	213.278	224.465	210.430	170.324	138.016	139.765	198.160	225.349	287.524	2.896.270	847
24966	Sörup	66,0	67,0	2.000	Vestas	09/1999	408.796	325.419	336.454	202.297	208.306	197.185	161.444	134.153	200.175	193.888	224.416	270.876	2.863.409	837
24969	Sillerup6	43,2	51,0	600	Micon	12/1994	86.711	95.018	115.735	59.908	60.748	k.A	9.878	k.A	59.450	57.324	78.050	114.398	737.220	503
24969	Sillerup8	43,2	51,0	600	Micon	12/1994	115.400	92.578	109.441	55.500	61.194	61.618	57.038	38.627	62.737	56.133	64.973	98.149	873.388	596
24969	Sillerup9	43,2	51,0	600	Micon	12/1994	111.172	96.632	108.291	59.283	72.353	k.A	57.590	41.686	56.630	55.304	66.922	104.603	830.466	567
24969	Sillerup13	43,2	51,0	600	Micon	02/1995	67.252	88.002	97.765	67.939	67.911	65.980	54.782	43.343	63.984	60.263	70.136	114.818	862.175	588
24969	Sillerup	43,0	50,0	600	Tacke	12/1994	61.691	84.181	82.285	58.016	65.662	54.460	43.400	33.726	47.480	48.149	58.480	96.499	734.029	505
24969	Sillerup	43,0	50,0	600	Tacke	12/1994	55.138	88.984	96.036	61.748	71.379	60.995	45.220	33.930	51.433	42.457	58.256	95.320	760.896	524
24969	Barslund	43,2	46,0	600	Micon	06/1995	124.388	81.255	82.487	72.320	71.378	60.151	40.619	14.762	53.337	58.412	59.394	110.152	828.655	565
24969	Barslund	43,2	46,0	600	Micon	06/1995	122.269	91.907	91.325	73.527	70.354	61.961	44.258	35.468	62.466	60.668	70.338	113.219	897.760	612

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
SCHLESWIG-HOLSTEIN																				
24969	Sillerup	47,0	65,0	660	Vestas	12/2001	121.903	101.981	128.421	76.973	35.597	31.928	68.827	61.333	91.752	103.277	87.155	122.395	1.031.542	595
24969	Sillerup	47,0	65,0	660	Vestas	12/2001	120.957	104.442	127.195	72.754	55.233	78.596	70.612	59.214	88.990	87.608	77.083	k.A	942.684	543
24969	Sillerup (Lindewit	64,0	68,0	1.500	NEG Micon	12/2002	140.143	0	230.214	148.731	119.012	153.233	97.931	113.947	147.265	199.381	190.757	300.342	1.840.956	572
24969	Schobüll/Gr.wiehe	82,0	98,0	2.000	Enercon	11/2008	475.124	578.375	606.520	420.052	478.653	361.284	362.360	286.540	438.363	485.893	388.225	449.582	5.330.971	1009
24969	Schobüll/Gr.wiehe	82,0	98,0	2.000	Enercon	12/2008	473.103	577.749	601.199	419.707	442.919	353.339	380.644	320.946	476.364	494.639	498.110	576.915	5.615.634	1063
24980	Meyn-Ost	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	03/2002	234.637	194.897	244.607	130.740	131.239	162.871	122.261	103.616	174.715	192.378	189.661	276.185	2.157.807	561
24980	Meyn-Ost	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	03/2002	246.370	227.467	268.781	161.576	130.690	142.220	143.047	123.010	182.531	188.939	191.249	306.876	2.312.756	601
24980	Meyn-Ost	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	03/2002	189.685	187.850	245.905	149.012	128.963	161.778	130.165	75.126	169.960	180.781	167.963	266.139	2.053.327	534
24980	Meyn-Ost	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	03/2002	238.127	203.438	277.313	167.716	117.497	154.666	137.281	127.687	170.468	190.075	204.288	288.631	2.277.187	592
24980	Nordhackstedt	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	11/2002	292.013	231.821	318.138	188.081	128.727	163.487	146.724	142.447	194.461	218.761	217.949	328.615	2.571.224	668
24980	Meyn-West	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	10/2004	247.283	207.509	244.762	180.339	135.336	144.765	143.946	117.336	175.488	201.801	192.946	320.432	2.311.943	601
24983	Handewitt	43,2	51,0	600	Micon	10/1996	112.062	58.193	90.961	44.572	0	0	0	0	0	k.A	k.A	k.A	305.788	209
24983	Handewitt	43,2	51,0	600	Micon	10/1996	82.905	52.490	84.671	65.597	75.870	63.532	54.567	41.119	17.684	k.A	k.A	k.A	538.435	367
24983	Handewitt	43,2	51,0	600	Micon	10/1996	108.821	50.095	76.579	64.649	77.907	64.002	57.152	41.646	0	k.A	k.A	k.A	540.851	369
24983	Handewitt	43,2	51,0	600	Micon	10/1996	100.231	52.409	79.754	65.424	76.762	62.744	58.443	37.475	0	k.A	k.A	k.A	533.242	364
24983	Handewitt	43,2	51,0	600	Micon	10/1996	114.998	60.031	83.972	70.596	80.574	25.206	0	0	0	k.A	k.A	k.A	435.377	297
24983	Handewitt	43,2	51,0	600	Micon	10/1996	111.172	51.347	76.031	65.962	78.527	62.197	54.856	41.838	18.236	k.A	k.A	k.A	560.166	382
24983	Handewitt	43,2	51,0	600	Micon	10/1996	114.733	56.463	74.769	68.697	80.747	62.866	48.457	45.203	65.439	k.A	k.A	k.A	617.374	421
24989	Dollerup	82,0	59,0	2.000	REpower	12/2007	644.617	506.546	516.295	315.750	332.574	201.775	227.542	278.593	288.927	379.492	358.619	378.145	4.428.875	839
24989	Dollerup	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	08/2001	458.206	370.708	371.227	237.916	226.519	230.054	192.456	161.528	261.362	k.A	k.A	k.A	2.509.976	652
24994	Weesbydamm1	43,2	52,0	600	Micon	08/1995	135.665	75.822	97.820	60.922	44.098	54.896	52.040	49.468	58.602	69.630	67.711	100.007	866.681	591
24994	Weesbydamm3	43,2	52,0	600	Micon	08/1995	136.541	74.973	87.834	61.160	44.994	54.268	52.147	49.000	0	74.270	70.610	101.395	807.192	551
25335	Raa-Besenbek	70,5	85,0	1.500	Tacke	09/1999	434.991	272.040	300.727	200.493	k.A	k.A	159.910	138.606	211.908	k.A	254.501	325.265	2.298.441	589
25358	Horst (Holstein)	80,0	60,0	2.000	Vestas	12/2005	421.868	236.917	232.580	184.689	158.211	157.509	134.469	112.515	171.873	k.A	213.063	310.692	2.334.386	464
25361	Grevenkop	43,0	50,0	600	Tacke	12/1995	149.765	92.876	93.330	74.000	k.A	67.151	51.388	41.014	67.178	71.711	75.325	104.051	887.789	611
25376	Krempdorf	80,0	60,0	2.000	Vestas	10/2003	591.135	416.095	417.379	260.022	283.424	279.747	232.154	180.519	277.488	k.A	309.096	375.804	3.622.863	721
25376	Krempdorf	80,0	60,0	2.000	Vestas	10/2003	593.771	409.031	391.366	282.680	218.816	287.024	237.309	171.037	286.720	k.A	303.750	412.789	3.594.293	715
25376	Krempdorf	80,0	60,0	2.000	Vestas	10/2003	590.402	390.136	397.690	286.883	234.128	279.579	227.990	180.341	238.590	k.A	297.112	400.669	3.523.520	701
25376	Krempdorf	80,0	60,0	2.000	Vestas	10/2003	574.497	396.887	383.894	297.435	302.400	170.397	221.549	173.000	250.846	k.A	268.579	400.779	3.440.263	684
25541	Büttel	126,0	117,0	5.000	REpower	11/2007	0	849.372	1.268.530	948.207	926.679	826.799	726.383	561.747	999.824	906.164	870.802	1.098.734	9.983.241	801
25541	Brunsbüttel	82,0	98,0	2.000	Enercon	09/2010	536.782	564.273	440.868	348.781	325.462	336.000	283.984	241.905	k.A	514.493	550.348	550.690	4.693.586	889
25541	Brunsbüttel	82,0	98,0	2.000	Enercon	09/2010	653.042	528.860	449.998	347.617	321.962	338.932	273.291	247.656	k.A	523.898	567.233	575.284	4.827.773	914
25541	Brunsbüttel	82,0	98,0	2.000	Enercon	10/2010	650.704	568.934	487.313	358.744	323.598	343.090	275.065	249.948	k.A	542.833	592.593	593.689	4.986.511	944
25541	Brunsbüttel	82,0	98,0	2.000	Enercon	10/2010	719.697	554.977	557.518	383.676	369.346	386.891	316.516	276.202	k.A	587.733	599.730	585.368	5.337.654	1011
25541	Brunsbüttel	82,0	98,0	2.300	Enercon	11/2010	613.433	502.930	439.426	318.851	311.430	311.587	250.007	212.299	k.A	444.908	422.380	476.834	4.304.085	815
25541	Brunsbüttel	82,0	98,0	2.000	Enercon	01/2011	616.399	509.838	443.539	337.476	368.229	328.452	256.129	202.661	k.A	355.872	357.643	444.617	4.220.855	799
25541	Brunsbüttel	82,0	98,0	2.000	Enercon	01/2011	696.147	608.958	534.556	403.226	383.270	381.349	324.811	250.718	k.A	560.071	497.437	532.831	5.173.374	980
25554	Dammfleth 12	60,0	69,0	1.300	Nordex	11/2001	325.444	210.514	211.424	164.550	154.856	147.575	136.915	106.352	165.817	185.560	197.668	259.883	2.266.558	802
25557	Beldorf	66,0	70,0	1.500	Enercon	11/1999	227.238	307.094	307.094	183.329	172.148	150.478	138.760	103.686	k.A	k.A	k.A	240.437	1.830.264	535
25557	Beldorf	70,0	65,0	1.800	Enercon	11/2002	258.919	328.914	328.914	186.766	172.760	159.579	144.327	118.842	k.A	k.A	k.A	300.874	1.999.895	520
25560	Puls	66,0	67,0	1.650	Vestas	07/1999	306.535	222.572	183.411	160.082	153.529	131.478	112.603	66.266	127.198	140.800	148.997	216.297	1.969.768	576
25560	Puls	66,0	67,0	1.650	Vestas	08/1999	306.784	196.250	218.559	141.438	128.047	119.065	101.880	78.369	110.995	116.262	139.451	201.430	1.858.530	543
25560	Puls	66,0	67,0	1.650	Vestas	08/1999	333.672	221.253	228.690	152.031	138.271	134.538	101.535	87.658	134.237	144.464	170.915	232.556	2.079.820	608
25563	Quarnstedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	05/2001	258.677	162.033	142.914	131.227	118.729	111.061	103.801	79.153	114.586	118.941	143.358	151.914	1.636.394	542
25563	Quarnstedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2001	249.783	157.990	168.831	106.101	109.201	103.783	94.891	70.091	112.165	102.070	127.488	153.461	1.555.855	515
25563	Quarnstedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2001	240.847	146.749	147.810	67.275	104.979	104.893	93.800	67.324	94.599	113.946	109.436	161.023	1.452.681	481
25563	Quarnstedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2001	242.931	147.755	162.971	114.481	95.658	102.536	89.430	66.343	104.239	101.417	118.010	142.019	1.487.790	493
25563	Quarnstedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2001	246.875	158.130	157.252	105.972	99.403	105.487	91.146	63.435	98.211	89.345	118.252	127.200	1.460.708	484
25563	Quarnstedt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2001	255.207	156.493	169.976	120.673	105.705	107.655	90.557	64.492	101.733	97.945	103.991	k.A	1.374.427	455
25572	Büttel 3	39,0	53,0	500	Vestas	06/1995	129.966	84.909	73.645	57.053	46.267	50.219	43.328	27.811	52.669	46.313	45.982	65.834	723.996	606
25572	Landscheide	64,0	68,0	1.500	NEG Micon	04/2001	435.954	292.984	290.324	189.982	204.120	197.449	171.368	142.806	157.426	129.595	231.865	333.290	2.777.163	863
25572	Landscheide	64,0	68,0	1.500	NEG Micon	05/2001	431.548	293.305	287.364	172.325	188.635	190.612	165.996	138.270	202.795	216.624	225.385	323.615	2.836.474	882
25572	Sankt Margarethen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	09/2001	374.472	266.542	245.600	164.925	150.896	157.517	k.A	116.645	197.964	179.154	199.717	262.685	2.316.117	767
25572	Landscheide	70,0	65,0	1.800	Enercon	01/2002	493.700	321.900	322.000	228.500	234.800	219.500	193.800	151.100	222.300	238.300	271.100	366.700	3.263.700	848
25572	Landscheide	70,0	65,0	1.800	Enercon	10/2001	490.400	341.200	328.800	239.800	218.000	209.200	205.100	154.000	246.000	254.500	282.000	376.000	3.345.000	869
25572	Landscheide	71,0	64,0	2.000	Enercon	08/2007	589.300	420.700	387.400	263.800	275.900	245.000	235.700	161.000	278.600	288.800	311.200	427.100	3.884.500	981
25582	Looft	66,0	67,0	1.650	Vestas	10/2001	281.308	226.263	227.729	167.712	162.931	156.826	129.905	98.055	145.296	k.A	172.787	244.355	2.013.167	588
25582	Looft	66,0	67,0	1.650	Vestas	10/2001	356.232	230.161	233.286	168.667	167.574	155.339	135.157	98.814	156.731	k.A	189.349	248.348	2.139.658	625
25584	Besdorf	57,0	70,0	1.050	HSW	08/1999	229.211	161.566	148.450	118.520	109.200	108.043	99.990	78.874	113.149	109.343	141.485	190.112	1.607.943	630
25584	Besdorf	57,0	70,0	1.050	HSW	08/1999	239.594	143.348	151.820	107.939	118.512	101.918	85.920	81.176	114.079	105.101	128.427	185.293	1.563.127	613
25584	Besdorf	57,0	70,0	1.050	HSW	08/1999	246.249	149.337	147.949	121.795	125.743	118.559	100.930	88.951	122.019	127.809	115.905	207.908	1.673.154	656
25584	Besdorf	57,0	70,0	1.050	REpower	02/2003	236.074	160.208	143.000	105.038	101.042	111.169	96.852	74.752	110.079	114.158	135.907	172.792	1.561.071	612
25588	Huje	66,0	67,0	1.650	Vestas	02/2000	334.210	227.909	239.105	127.991	140.383	132.595	130.262	84.501	143.351	k.A	167.473	231.256	1.959.036	573
25588	Huje	66,0	67,0	1.650	Vestas	02/2000	344.691	220.290	228.481	158.021	155.260	130.118	121.822	92.238	138.066	k.A	153.871	214.733	1.957.591	572
25588	Huje	66,0	67,0	1.650	Vestas	02/2000	109.552	105.445	165.112	145.145	142.908	112.831	110.814	74.475	121.368	k.A	149.013	204.628	1.441.291	421
25588	Huje	66,0	67,0	1.650	Vestas	02/2000	323.558	196.541	214.018	125.470	140.572	115.726	102.690	80.904	109.153	k.A	145.885	194.667	1.749.184	511
25588	Huje	66,0	67,0	1.650	Vestas	03/2000	336.721	218.074	231.958	173.506	164.617	139.321	119.086	96.920	132.737	k.A	173.030	243.871	2.029.841	593
25588	Huje	66,0	67,0	1.650	Vestas	04/2000	333.290	199.175	246.841	174.985	170.849	153.210	132.232	109.615	159.678	k.A	182.938	238.586	2.101.399	614
25693	Norderwisch	44,0	53,0	600	Vestas	07/1998	128.343	78.325	100.139	45.693	38.858	34.793	32.479	34.067	73.774	75.589	85.063	98.991	826.114	543
25693	Trennewurth 5	66,0	67,0	1.650	Vestas	09/2001	k.A	k.A	k.A	202.836	146.041	181.261	173.759	124.132	230.749	219.888	248.029	245.641	1.772.336	518

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
25693	Trennewurth 6	66,0	67,0	1.650	Vestas	09/2001	k.A	k.A	k.A	202.836	202.139	235.025	197.476	151.055	254.090	247.043	272.049	365.624	2.127.337	622
25693	Trennewurth 1	47,0	65,0	660	Vestas	09/2001	k.A	k.A	k.A	89.814	90.205	98.002	87.517	69.484	108.992	104.642	117.760	149.597	916.013	528
25704	Hemmingstedt	37,0	35,0	500	Nordtank	12/1993	111.424	84.012	85.673	55.088	47.478	43.983	39.812	27.007	56.367	57.164	73.560	93.859	775.427	721
25704	Barsfleth	37,0	50,0	500	Nordtank	12/1993	125.390	102.969	105.729	66.373	55.331	60.023	53.107	40.697	73.990	73.307	83.237	109.905	950.058	884
25709	Kronprinzenkoog/G	70,0	65,0	1.800	Enercon	10/2003	k.A	599.549	599.549	244.204	280.558	268.380	226.115	173.011	315.300	327.468	300.340	400.297	3.734.771	970
25709	Kaiser-Wilhelm-Koo	82,0	80,0	2.000	REpower	07/2003	851.134	665.706	665.115	422.821	448.076	478.601	427.466	327.800	598.738	534.332	554.301	650.199	6.624.289	1254
25709	Kronprinzenkoog	82,0	85,0	2.300	Enercon	11/2011	894.078	668.219	596.930	471.502	441.240	462.757	422.994	328.886	538.917	619.717	604.750	749.621	6.799.611	1288
25709	Marner Neuenkoogsd	82,0	78,0	2.300	Enercon	12/2011	590.304	0	526.110	405.584	428.873	406.902	309.009	266.841	520.108	534.363	547.337	743.789	5.279.220	1000
25709	Marner Neuenkoogsd	82,0	78,0	2.300	Enercon	12/2011	509.591	0	463.999	422.134	411.790	401.837	288.706	222.116	460.228	460.858	476.866	696.250	4.814.375	912
25709	Marner Neuenkoogsd	82,0	78,0	2.300	Enercon	01/2012	31.304	0	573.557	422.979	424.997	428.288	327.470	285.829	564.128	547.171	563.938	743.899	4.913.560	930
25709	Marner Neuenkoogsd	82,0	78,0	2.300	Enercon	03/2012	k.A	0	0	387.443	397.100	375.297	300.825	265.939	495.400	448.694	460.522	585.862	3.717.082	704
25709	Kaiser-Wilhelm-Koo	71,0	64,0	2.300	Enercon	02/2012	k.A	k.A	402.945	334.391	329.867	350.212	312.456	246.360	461.211	438.322	402.392	533.427	3.811.583	963
25718	Friedrichskoog	82,0	78,0	2.000	Enercon	04/2010	638.873	496.160	529.315	367.860	336.773	k.A	300.326	233.434	385.254	415.572	427.617	452.923	4.584.107	868
25718	Friedrichskoog	82,0	85,0	2.300	Enercon	03/2011	831.005	672.711	624.509	452.639	395.320	432.840	425.170	301.215	619.199	k.A	620.173	745.367	6.120.148	1159
25718	Friedrichskoog	82,0	85,0	2.300	Enercon	04/2011	883.686	528.069	583.979	456.533	436.119	419.593	373.938	297.666	533.921	k.A	574.439	730.489	5.818.432	1102
25724	Kattrepel	54,0	60,0	1.000	Nordex	12/1996	299.324	225.597	180.978	149.611	150.075	145.668	125.390	86.032	178.370	171.151	163.722	202.030	2.077.948	907
25727	Süderhastedt	71,0	85,0	2.300	Enercon	12/2011	364.049	420.006	368.724	265.005	k.A	270.773	246.296	173.561	237.765	238.048	326.465	377.395	3.288.087	830
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	170.774	132.816	119.000	83.338	81.890	77.821	71.366	46.362	81.816	77.918	93.190	125.499	1.161.790	670
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	178.700	127.939	122.832	85.281	83.172	82.424	71.443	53.676	84.467	82.878	106.845	137.956	1.217.613	702
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	159.331	121.170	112.667	85.103	88.708	80.503	68.807	50.571	82.065	84.594	106.280	140.992	1.180.791	681
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	121.004	123.589	106.633	75.660	76.926	61.224	69.636	48.930	87.657	77.843	96.316	129.047	1.074.465	619
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	177.032	130.299	115.728	88.612	84.537	78.380	75.554	47.884	86.222	84.060	101.728	138.993	1.209.029	697
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	168.842	136.905	125.064	86.119	82.454	82.352	79.074	53.194	89.208	80.809	104.277	137.021	1.225.319	706
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	167.346	125.923	127.660	89.583	86.928	87.059	78.602	47.552	89.491	92.489	106.507	132.190	1.231.330	710
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	167.861	132.407	127.712	94.438	63.662	80.946	76.016	53.568	97.981	102.396	119.886	156.789	1.273.662	734
25746	Wöhrden I+II	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	9.475	137.777	123.103	97.282	85.085	92.727	87.498	53.687	109.438	103.034	119.698	160.931	1.179.735	680
25746	Norderwöhrden II	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	181.228	150.798	134.209	93.040	89.175	95.357	87.288	58.193	106.686	97.804	110.089	147.151	1.351.018	779
25746	Norderwöhrden II	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	192.192	158.552	151.088	104.648	94.107	102.750	93.425	64.017	119.578	112.374	124.075	155.865	1.472.671	849
25746	Norderwöhrden II	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	16.668	139.333	147.438	100.270	95.433	101.793	96.007	65.304	121.203	107.221	120.504	149.115	1.260.289	726
25746	Norderwöhrden II	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	196.613	151.315	120.257	91.677	88.284	94.609	85.655	56.883	101.855	96.561	113.098	130.454	1.327.261	765
25746	Norderwöhrden I	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	157.176	133.995	115.353	73.501	81.893	76.921	68.774	47.568	79.460	74.095	89.372	132.056	1.130.164	651
25746	Norderwöhrden I	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	147.911	118.994	115.047	80.186	74.674	77.676	63.174	45.030	83.350	84.033	99.548	131.907	1.121.530	646
25746	Norderwöhrden I	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	185.380	135.842	129.019	76.882	81.414	79.686	73.938	51.540	84.988	75.711	92.254	124.565	1.191.219	687
25746	Norderwöhrden I	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	238.064	180.413	142.745	114.207	120.029	109.361	93.120	67.268	107.462	113.927	149.623	186.166	1.622.385	935
25746	Norderwöhrden	52,0	65,0	850	Vestas	10/2002	249.052	197.817	184.353	131.780	133.880	129.331	103.343	81.995	138.884	k.A	146.157	184.930	1.681.522	792
25746	Norderwöhrden VII	52,0	65,0	850	Vestas	11/2003	230.414	195.678	182.129	133.762	129.063	129.452	106.432	79.175	134.664	k.A	140.806	189.219	1.650.794	777
25761	Hedwigenkoog	82,0	85,0	2.300	Enercon	06/2010	732.325	663.969	681.928	425.778	378.428	531.627	531.926	422.929	756.858	k.A	595.876	642.192	6.363.836	1205
25761	Hedwigenkoog	82,0	85,0	2.300	Enercon	07/2010	664.751	619.117	581.756	417.541	401.656	342.786	406.243	297.163	544.973	k.A	480.889	552.546	5.309.421	1005
25761	Hedwigenkoog	82,0	85,0	2.300	Enercon	07/2010	662.086	599.296	584.427	406.580	377.706	316.395	355.584	290.527	450.695	k.A	421.274	578.848	5.043.418	955
25761	Hedwigenkoog	82,0	85,0	2.300	Enercon	07/2010	832.289	592.865	650.334	463.477	438.352	479.200	480.204	339.181	676.699	k.A	678.048	722.306	6.352.955	1203
25764	Süderdeich	47,0	60,0	660	Vestas	12/1998	78.338	143.273	124.799	106.460	110.871	106.541	78.237	60.225	128.038	122.438	129.724	152.142	1.341.086	773
25764	Süderdeich/PE	47,0	55,0	660	Vestas	04/1999	211.118	166.582	147.993	111.430	121.441	116.185	91.967	66.458	133.235	133.012	134.606	163.691	1.597.718	921
25764	Reinsbüttel/Weideh	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	206.495	169.562	158.005	120.780	105.696	118.552	79.603	75.401	149.208	155.763	157.774	197.241	1.694.080	976
25764	Reinsbüttel/Weideh	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	82.992	145.404	163.127	125.152	118.008	121.148	105.391	81.352	151.029	161.016	161.231	199.728	1.615.578	931
25764	Reinsbüttel/Weideh	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	211.687	162.119	158.539	113.152	108.963	113.832	93.631	75.711	135.874	144.465	147.482	181.176	1.646.631	949
25764	Reinsbüttel/Rosens	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	186.224	164.707	133.140	101.309	97.509	105.363	85.237	60.843	131.944	124.165	128.096	155.632	1.474.169	850
25764	Reinsbüttel/Rosens	47,0	60,0	660	Vestas	06/1999	203.887	169.231	166.208	107.344	101.702	111.602	89.712	74.145	133.991	133.413	143.981	172.923	1.608.139	927
25764	Oesterwurth	52,0	65,0	850	Vestas	07/2001	278.064	197.507	173.193	129.994	137.208	137.015	117.091	89.864	141.871	k.A	165.026	212.005	1.778.838	838
25764	Oesterwurth	70,0	65,0	1.800	Enercon	03/2003	398.707	325.748	294.772	263.096	258.613	240.939	201.563	132.443	260.062	279.255	291.965	425.058	3.372.221	876
25764	Wehren/Oesterwurth	52,0	65,0	850	Vestas	11/2003	261.918	195.202	175.659	132.017	119.941	129.140	97.750	79.471	160.882	k.A	181.848	228.660	1.762.488	830
25764	Süderdeich	52,0	65,0	850	Vestas	05/2004	264.387	241.161	210.896	151.810	153.636	157.843	125.721	90.544	177.459	k.A	179.475	228.268	1.981.200	933
25764	Oesterwurth	80,0	60,0	2.000	Vestas	10/2006	546.673	504.152	440.564	319.140	330.244	307.711	282.459	180.761	258.628	311.445	389.474	464.398	4.335.649	863
25764	Hassenbüttel	71,0	64,0	2.300	Enercon	05/2009	511.659	506.682	446.659	329.542	324.570	324.765	281.034	185.916	374.120	372.979	363.327	440.044	4.461.297	1127
25764	Hassenbüttel	71,0	64,0	2.300	Enercon	06/2009	595.869	458.463	373.784	317.243	311.324	308.587	255.337	192.960	356.735	355.648	393.289	502.117	4.421.356	1117
25764	Hassenbüttel	71,0	64,0	2.300	Enercon	07/2009	604.316	448.950	413.429	336.222	330.732	309.958	240.671	189.083	341.178	360.318	373.088	483.192	4.431.137	1119
25764	Wehren	71,0	64,0	2.300	Enercon	01/2011	503.994	425.103	345.457	288.995	279.570	264.077	250.479	172.084	316.030	314.492	344.537	430.033	3.934.851	994
25764	Norddeich	71,0	64,0	2.300	Enercon	12/2011	629.091	0	0	310.380	287.901	298.718	279.838	185.346	343.612	354.497	354.012	424.032	3.467.427	876
25764	Norddeich	71,0	64,0	2.300	Enercon	01/2012	0	0	0	313.292	293.174	319.956	320.399	208.501	382.907	353.818	365.304	415.835	2.973.186	751
25774	Hemme	48,4	65,0	600	REpower	07/2001	189.571	151.667	149.964	106.068	100.968	108.580	99.384	68.244	115.392	116.090	124.833	147.216	1.477.977	803
25774	Hemme	48,4	65,0	600	REpower	07/2001	218.599	167.920	164.952	115.150	117.631	122.708	107.597	82.758	138.440	131.823	139.395	152.712	1.659.685	902
25774	Hemme	52,0	65,0	850	Vestas	10/2005	281.635	213.246	197.079	134.451	137.712	149.412	128.623	90.655	164.922	k.A	174.189	209.354	1.881.278	886
25797	Wöhrden II	52,0	65,0	850	Vestas	11/2003	211.679	198.917	180.125	128.120	117.875	122.479	101.073	76.674	155.737	k.A	146.728	189.451	1.628.858	767
25797	Wöhrden/Witthohn	47,0	65,0	660	Vestas	02/2004	162.535	135.400	126.304	71.797	72.129	83.984	72.046	52.727	103.120	k.A	102.568	125.931	1.108.541	639
25797	Wöhrden Ost Wisch	80,0	60,0	2.000	Vestas	04/2008	527.343	459.941	382.559	272.279	282.392	267.141	k.A	156.252	276.194	273.058	329.241	428.790	3.655.190	727
25813	Husum	48,4	65,0	600	REpower	07/2002	148.580	113.598	131.384	89.128	91.284	101.637	97.371	71.138	106.166	93.614	84.093	100.999	1.228.992	668
25821	Breklumer	70,0	65,0	1.800	Enercon	08/2003	545.690	381.864	345.972	249.670	287.542	288.002	262.563	182.594	290.860	276.407	275.555	385.226	3.771.945	980
25821	Breklumer	70,0	65,0	1.800	Enercon	03/2004	499.728	122.583	361.622	285.419	283.896	286.785	248.897	189.538	283.645	321.550	357.581	450.879	3.692.123	959
25821	Breklumer	70,0	65,0	2.000	Enercon	11/2004	595.439	401.074	410.793	275.463	340.691	316.137	271.436	195.354	317.380	276.407	275.977	165.000	3.841.151	998
25821	Breklumer	70,0	65,0	2.000	Enercon	11/2004	561.364	438.490	373.048	297.602	341.321	320.214	283.551	215.598	349.753	k.A	374.802	463.766	4.019.509	1044
25821	Struckum	70,0	65,0	1.800	Enercon	05/2004	578.518	423.805	408.473	276.108	327.174	319.039	292.576	202.151	346.187	315.484	326.128	379.246	4.194.889	1090
25821	Vollstedt	70,0	65,0	1.800	Enercon	09/2002	463.860	335.710	325.370	226.591	227.936	240.772	208.587	130.146	193.870	220.430	237.697	325.696	3.136.665	815

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
SCHLESWIG-HOLSTEIN																				
25821	Vollstedt Bulack 2	70,0	65,0	1.500	REpower	09/2003	403.625	261.347	282.050	194.145	207.952	181.282	158.337	117.604	148.521	157.867	193.981	277.916	2.584.627	672
25821	Vollstedt Bulack 3	70,0	65,0	1.500	REpower	09/2003	410.350	288.147	304.877	226.365	231.323	199.924	170.611	132.910	171.175	206.103	226.642	123.097	2.691.524	699
25821	Reußenköge	80,0	60,0	2.750	NEG Micon	12/2003	914.717	695.408	664.256	451.135	404.199	561.560	476.036	285.886	646.373	575.289	574.082	692.424	6.941.365	1381
25821	WP Breklum	70,0	65,0	1.800	Enercon	04/2004	419.639	375.620	312.101	233.745	264.935	265.009	225.807	163.457	256.557	231.281	276.194	355.870	3.380.215	878
25821	Vollstedt	70,0	65,0	1.800	Enercon	03/2004	494.017	353.990	347.182	237.609	253.434	247.074	207.801	132.388	189.489	207.500	240.919	354.165	3.265.568	849
25821	Osterdahl	71,0	64,0	2.300	Enercon	05/2008	581.766	398.804	395.982	277.046	301.156	275.719	245.684	180.723	259.086	259.397	276.112	428.346	3.879.821	980
25821	Struckum	82,0	59,0	2.000	REpower	09/2009	605.999	404.160	390.042	312.457	242.917	334.204	294.457	200.085	350.352	264.745	334.507	526.830	4.260.755	807
25849	Pellworm	44,0	42,3	600	AN BONUS	08/1997	221.996	155.854	167.277	127.546	134.815	141.033	117.039	95.988	140.079	152.235	146.184	181.404	1.781.450	1172
25849	Pellworm	44,0	42,3	600	AN BONUS	08/1997	214.087	29.140	122.576	118.382	128.190	136.581	115.767	92.964	136.279	139.822	119.131	169.464	1.522.383	1001
25849	Pellworm	44,0	42,3	600	AN BONUS	08/1997	214.293	156.861	160.004	115.949	126.522	137.048	119.191	92.253	136.230	136.879	119.411	170.097	1.684.738	1108
25849	Pellworm	44,0	42,3	600	AN BONUS	09/1997	207.908	154.341	157.634	113.436	113.208	136.452	117.333	91.267	140.018	141.498	119.488	174.507	1.667.090	1096
25852	Bordelum	71,0	64,0	2.000	Enercon	02/2005	661.633	456.899	501.969	333.900	345.464	339.315	305.827	218.571	346.553	185.794	138.745	329.322	4.163.992	1052
25852	Bordelum	71,0	64,0	2.300	Enercon	03/2008	742.119	556.857	530.151	358.266	376.481	401.650	318.989	243.339	426.872	422.918	408.718	532.951	5.319.311	1344
25852	Bordelum	71,0	64,0	2.300	Enercon	04/2008	666.125	476.462	436.122	335.369	331.442	386.655	314.743	235.220	392.095	394.686	393.796	556.234	4.918.949	1242
25872	Osterwittbekfeld	40,3	52,0	500	Enercon	02/1995	136.966	107.415	103.884	65.715	75.636	67.656	59.938	42.359	59.819	58.225	70.196	74.475	922.284	723
25873	Rantrum	66,0	60,0	1.650	Vestas	12/1998	431.578	286.176	284.896	201.939	208.566	210.636	170.737	132.816	208.726	203.713	206.505	337.364	2.883.652	843
25873	Rantrum	66,0	60,0	1.650	Vestas	12/1998	434.412	302.178	263.685	209.140	219.201	225.458	188.000	115.318	212.809	213.664	251.316	343.418	2.978.599	871
25873	Rantrum	66,0	60,0	1.650	Vestas	12/1998	395.781	244.279	268.338	161.898	192.575	185.103	148.790	113.747	163.094	165.871	180.832	286.478	2.506.786	733
25899	Marienkoog	107,0	80,0	3.600	Siemens	11/2006	1.247.980	1.091.344	1.130.400	825.228	781.744	888.176	782.244	666.124	998.404	1.092.024	972.568	1.208.520	11.684.756	1299
25899	Marienkoog	107,0	80,0	3.600	Siemens	12/2006	352.560	1.205.964	1.198.496	856.404	856.120	998.864	907.372	682.156	1.244.872	1.104.312	1.157.124	1.267.704	11.831.948	1316
25899	Galmsbüll	93,0	80,0	2.300	AN BONUS	03/2007	857.740	741.278	603.786	522.280	510.640	572.048	508.724	435.744	728.168	752.392	737.976	848.768	7.819.544	1151
25899	Galmsbüll	93,0	80,0	2.300	AN BONUS	03/2007	896.379	791.493	755.444	522.136	542.931	593.967	557.305	442.306	724.007	707.260	696.512	788.190	8.017.930	1180
25899	Galmsbüll	93,0	80,0	2.300	AN BONUS	03/2007	821.168	650.762	610.314	523.582	457.286	519.608	496.294	425.246	690.212	704.180	694.960	823.700	7.417.312	1092
25899	Galmsbüll	82,0	78,0	2.000	Enercon	04/2007	829.566	671.876	687.531	504.508	502.591	552.786	502.010	417.787	605.536	601.751	632.709	755.823	7.264.474	1376
25899	Galmsbüll	104,0	104,0	3.300	REpower	09/2009	1.191.113	1.011.212	1.035.345	697.874	721.020	805.067	731.400	654.944	943.959	1.061.760	805.010	1.072.497	10.731.201	1263
THÜRINGEN																				
04610	Wintersdorf/Walter	80,0	100,0	2.000	Vestas	09/2003	554.421	353.354	261.070	242.476	154.273	182.243	227.621	167.454	227.167	293.062	241.849	524.683	3.429.673	682
04610	Wintersdorf/Walter	80,0	100,0	2.000	Vestas	09/2003	635.463	378.458	281.006	280.589	178.067	208.850	268.065	190.006	254.337	336.743	341.497	564.785	3.917.866	779
04610	Wintersdorf/Walter	80,0	100,0	2.000	Vestas	09/2003	537.392	288.799	227.306	214.520	149.547	158.815	197.975	150.261	183.557	256.906	263.068	452.931	3.081.077	613
04610	Wintersdorf/Walter	80,0	100,0	2.000	Vestas	10/2003	489.423	70.176	191.309	175.763	128.369	128.401	133.764	113.331	148.671	209.636	204.410	369.750	2.363.003	470
04617	Rositz	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	01/2003	335.938	185.798	138.649	117.291	77.103	86.757	96.464	77.553	101.791	121.234	123.035	211.994	1.673.607	435
04617	Rositz	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	01/2003	288.149	158.723	110.747	101.270	59.506	72.942	81.842	63.006	85.813	125.664	121.358	208.994	1.478.014	384
04617	Rositz	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	02/2003	306.089	163.456	124.608	116.207	79.125	79.210	104.505	76.973	99.090	142.071	127.055	242.393	1.660.782	432
04617	Rositz	70,0	65,0	1.500	SÜDWIND	03/2003	311.954	167.744	126.517	120.495	57.951	83.269	109.230	81.010	99.048	144.974	129.954	236.929	1.669.075	434
07580	Kleinfalka	77,0	85,0	1.500	REpower	09/2003	447.131	252.142	183.999	220.840	148.439	156.810	209.905	150.431	167.471	261.312	288.351	406.200	2.893.031	621
07619	Wetzdorf	77,0	111,5	1.500	REpower	11/2003	534.557	365.238	251.319	230.475	168.172	204.142	8.351	161.873	182.858	262.396	296.444	406.585	3.072.410	660
07619	Wetzdorf	77,0	111,5	1.500	REpower	11/2003	555.994	355.868	259.198	222.076	184.014	198.477	211.597	149.860	188.782	246.697	251.679	382.451	3.206.693	689
07619	Wetzdorf	77,0	111,5	1.500	REpower	11/2003	508.406	330.958	220.805	202.581	146.935	149.460	162.114	143.411	155.081	221.556	234.982	348.257	2.824.546	607
07619	Wetzdorf	77,0	111,5	1.500	REpower	11/2003	516.274	324.860	235.308	203.172	151.029	178.275	191.443	135.347	166.451	249.922	259.857	390.293	3.002.231	645
07619	Wetzdorf	77,0	96,5	1.500	REpower	12/2003	502.925	310.451	217.633	218.999	153.844	183.516	213.174	153.379	185.275	256.278	246.511	418.245	3.060.230	657
07619	Wetzdorf	77,0	111,5	1.500	REpower	12/2003	572.425	373.497	205.297	214.401	200.120	222.313	247.350	191.663	232.265	327.767	352.868	489.723	3.629.689	779
07751	Coppanz	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2002	313.976	215.003	154.753	156.409	111.062	144.281	166.767	78.933	126.354	183.652	175.334	283.010	2.109.534	453
07751	Coppanz	77,0	85,0	1.500	REpower	06/2002	382.669	197.418	128.466	147.854	104.592	117.800	137.878	80.501	109.806	175.172	160.956	246.974	1.990.086	427
07751	Coppanz	70,0	85,0	1.500	REpower	07/2002	402.280	216.274	171.632	175.198	123.097	138.367	160.335	118.749	142.922	207.767	194.218	308.354	2.359.193	613
07751	Coppanz	70,0	85,0	1.500	REpower	08/2002	407.763	219.002	158.654	140.044	100.757	138.941	167.008	108.744	118.834	171.385	165.093	241.255	2.137.480	555
07955	Auma	70,5	64,7	1.500	Tacke	09/1999	371.737	161.755	146.187	k.A	k.A	102.047	k.A	96.778	102.663	167.059	174.293	270.342	1.592.861	408
37308	Geisleden	53,0	73,0	800	Enercon	11/2010	244.141	147.113	121.255	119.305	87.729	108.036	97.934	88.392	96.172	139.465	121.069	204.099	1.574.710	714
37308	Geisleden	53,0	73,0	800	Enercon	11/2010	247.780	119.071	130.906	137.926	100.883	116.569	111.466	98.413	108.674	156.526	131.882	217.235	1.677.331	760
37308	Geisleden	53,0	73,0	800	Enercon	12/2010	255.552	125.120	138.912	123.393	98.197	110.297	101.115	93.322	100.008	148.995	124.050	209.573	1.628.534	738
99310	Wüllersleben	48,0	76,0	800	Enercon	10/2006	204.276	88.804	100.704	89.546	65.615	77.647	75.430	57.381	67.415	60.219	99.816	173.343	1.160.196	641
99310	Wüllersleben	48,0	76,0	800	Enercon	10/2006	208.562	94.372	102.555	93.414	67.817	79.267	77.801	60.067	70.592	108.413	102.479	180.332	1.245.671	688
99310	Wüllersleben	48,0	76,0	800	Enercon	11/2006	201.097	63.187	98.530	85.447	64.451	77.291	76.882	57.917	66.984	89.606	46.395	167.446	1.095.233	605
99310	Wüllersleben	48,0	76,0	800	Enercon	11/2006	209.372	61.831	99.195	84.203	65.694	79.520	80.306	60.840	70.183	110.017	91.951	179.313	1.192.425	659
99510	Eckolstädt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	01/2000	362.391	151.312	155.093	137.893	100.571	111.865	117.712	87.104	97.584	149.936	126.496	k.A	1.597.957	529
99510	Eckolstädt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	01/2000	372.555	232.726	148.399	169	83.804	113.760	95.259	79.900	103.397	164.907	158.477	k.A	1.553.353	515
99510	Eckolstädt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	01/2000	347.278	227.678	145.319	133.974	105.068	112.304	130.421	88.292	107.761	176.336	175.203	k.A	1.749.634	580
99510	Eckolstädt	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	01/2001	399.854	244.433	156.974	150.654	109.504	105.133	134.025	96.806	117.575	174.902	172.612	k.A	1.862.472	617
99610	Kleinbrembach	90,0	105,0	2.000	Vestas	11/2006	0	517.612	361.382	352.092	303.266	302.523	360.073	241.204	270.872	363.423	372.802	621.814	4.067.063	639
99610	Kleinbrembach	90,0	105,0	2.000	Vestas	12/2006	800.205	507.324	354.836	342.580	287.605	289.963	269.827	229.236	252.240	396.346	375.245	657.325	4.762.732	749
99610	Vogelsberg	90,0	105,0	2.000	Vestas	03/2009	829.599	568.207	398.493	352.930	325.026	329.270	340.207	240.561	287.073	392.719	386.210	673.580	5.123.875	805
99636	Rastenberg	80,0	78,0	2.000	Gamesa	12/2005	637.600	412.617	224.485	214.081	198.000	195.000	215.500	135.200	174.000	222.200	237.300	336.700	3.202.683	637
99636	Rastenberg	80,0	78,0	2.000	Gamesa	12/2005	629.700	404.879	227.199	202.386	185.700	173.400	202.200	157.200	13.600	234.600	224.300	349.300	3.004.464	598
99636	Rastenberg	80,0	78,0	2.000	Gamesa	12/2006	602.100	376.407	225.112	213.431	192.100	183.800	212.700	151.800	167.700	214.600	217.200	317.700	3.074.650	612
99713	Großberndten	77,0	85,0	1.500	REpower	09/2003	412.997	233.533	206.713	182.726	152.687	154.352	160.683	113.345	128.519	193.239	156.274	297.316	2.392.384	514
99713	Großberndten	77,0	85,0	1.500	REpower	10/2003	503.315	301.032	261.640	219.235	182.953	178.949	187.731	142.184	143.687	231.566	207.181	345.306	2.904.779	624
99713	Großberndten	77,0	85,0	1.500	REpower	10/2003	453.488	283.343	185.281	202.964	160.640	161.995	183.156	134.950	139.746	206.156	192.937	309.896	2.614.552	561
99713	Großberndten	77,0	85,0	1.500	REpower	10/2003	382.228	221.658	182.145	192.029	139.867	142.714	142.985	106.209	123.452	207.497	177.910	308.562	2.327.256	500
99713	Großberndten II	82,0	108,0	2.300	Enercon	09/2010	517.431	395.943	366.514	310.735	246.057	266.164	280.438	219.555	237.220	342.517	314.434	526.955	4.023.963	762
99718	Großenehrich	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2004	629.514	401.387	242.811	244.910	199.769	234.469	246.169	263.892	232.671	282.353	258.515	413.538	3.649.998	726
99718	Großenehrich	80,0	100,0	2.000	Vestas	06/2004	598.180	352.987	251.294	256.711	217.641	225.691	228.850	269.287	202.026	287.927	261.756	421.874	3.574.224	711

PLZ	Ort	Duchmesser	Narbenhöhe	Leistung	Hersteller	Inbetrieb-nahme	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresertrag	kWh je m² Rotorfläche
99718	Großenehrich	80,0	100,0	2.000	Vestas	07/2004	617.610	402.097	227.411	124.853	152.248	244.851	267.005	273.187	192.532	297.719	256.220	406.998	3.462.731	689
99718	Großenehrich	80,0	100,0	2.000	Vestas	07/2004	651.483	428.500	254.409	276.934	235.221	260.347	287.139	289.127	232.713	335.528	283.943	444.235	3.979.579	792
99718	Großenehrich	80,0	100,0	2.000	Vestas	07/2004	655.549	413.338	235.455	231.937	225.219	238.526	272.067	286.923	206.163	325.730	238.618	237.563	3.567.088	710
99819	Großenlupnitz	44,0	58,0	600	AN BONUS	01/1999	113.554	60.044	43.828	45.133	32.728	37.481	38.643	24.654	25.608	40.067	43.579	69.969	575.288	378
99869	Hochheim	70,5	64,7	1.500	Tacke	09/1999	341.073	195.228	118.076	127.242	80.456	84.785	91.779	63.510	76.502	118.492	123.084	248.163	1.668.390	427
99869	Hochheim	70,5	64,7	1.500	Tacke	09/1999	390.163	249.043	143.002	146.599	96.705	103.061	122.749	73.822	93.795	130.876	164.475	297.248	2.011.538	515
99869	Hochheim	70,5	64,7	1.500	Tacke	09/1999	414.735	273.100	160.703	157.840	108.113	107.889	119.934	75.173	102.902	143.342	157.236	272.789	2.093.756	536
99869	Hochheim	70,5	64,7	1.500	Tacke	09/1999	327.726	205.085	107.930	147.612	88.592	108.543	128.792	74.219	51.064	146.424	159.025	279.261	1.824.273	467
99869	Hochheim	70,5	65,0	1.500	Tacke	10/1999	376.135	220.330	127.711	148.990	90.592	121.153	148.286	80.734	99.056	149.124	166.975	261.548	1.990.634	510
99869	Hochheim	70,5	65,0	1.500	Tacke	12/1999	347.962	194.880	120.104	138.663	84.552	109.819	124.283	74.876	91.068	146.821	160.631	288.781	1.882.440	482
99869	Hochheim	70,5	65,0	1.500	Tacke	12/1999	359.813	207.954	123.447	147.686	102.993	114.801	138.010	75.215	94.998	156.974	168.441	261.015	1.951.347	500
99869	Gotha-Schwabhausen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2000	295.011	148.351	119.220	114.338	85.902	89.241	106.760	67.182	74.781	108.764	118.817	217.987	1.546.354	512
99869	Gotha-Schwabhausen	62,0	68,0	1.300	AN BONUS	06/2000	259.662	118.871	97.983	100.174	52.183	87.427	93.092	43.792	61.796	112.742	107.518	197.420	1.332.660	441
99958	Großvargula	77,0	100,0	1.500	REpower	10/2001	587.676	385.646	281.857	239.813	184.659	203.580	227.924	150.235	183.894	235.496	229.682	393.102	3.303.564	709
99958	Großvargula	77,0	100,0	1.500	REpower	10/2001	555.038	375.402	258.390	223.674	164.453	196.961	220.240	141.473	161.073	193.225	239.756	377.989	3.107.674	667
99958	Großvargula	77,0	100,0	1.500	REpower	01/2002	453.490	262.957	204.178	178.128	138.508	134.244	165.522	113.630	106.670	184.603	187.343	320.783	2.450.056	526
99958	Großvargula	77,0	100,0	1.500	REpower	03/2002	543.131	271.198	256.730	209.480	161.261	185.920	199.322	142.170	164.463	207.755	205.284	340.102	2.886.816	620
99958	Großvargula	77,0	100,0	1.500	REpower	03/2002	492.833	323.628	226.275	194.921	156.869	151.680	179.899	124.816	139.953	185.556	186.975	328.902	2.692.307	578
99958	Großvargula	77,0	100,0	1.500	REpower	05/2002	531.830	353.532	237.451	187.457	155.584	152.836	176.968	123.763	133.052	179.641	183.988	308.086	2.724.188	585
99958	Großvargula	77,0	100,0	1.500	REpower	05/2002	498.227	345.911	227.263	213.025	166.781	156.375	183.186	126.290	138.992	200.028	197.133	347.284	2.800.495	601
99976	Rodeberg/Struth	44,0	78,0	600	Enercon	02/2002	202.618	143.210	91.346	80.018	64.462	80.648	77.616	57.815	70.273	111.242	111.376	150.856	1.241.480	816
99976	Rodeberg-Eigenried	40,3	65,0	500	Enercon	01/1998	142.771	88.498	75.907	67.293	53.031	61.802	60.272	46.607	52.894	90.239	81.508	62.067	882.889	692

ADRESSVERZEICHNIS

Hersteller von Windenergieanlagen

AREVA Wind GmbH
Am Lunedeich 156
27572 Bremerhaven, Deutschland
Tel.: +49 (0)471 8004-0
Fax: +49 (0)471 8004-100
info.AREVAWIND@areva.com
www.arevawind.com

AREVA Wind ist Hersteller von Windenergieanlagen für Offshore-Projekte. Das Unternehmen entwickelt und fertigt die 5-MW-Offshore-Anlage M5000 in Bremerhaven in Deutschland

AVANTIS Europe GmbH
An der Alster 22/23
20099 Hamburg, Deutschland
Tel.: +49 (0)40 361663-30
Fax: +49 (0)40 361663-32
info@avantis-europe.com
www.avantis-energy.com

Avantis Asia Limited
40-44 Wyndham Street Central
Unit 902-3 Wyndham P Hong Kong, China
Tel.: +852 2111 33647
Fax: +852 3583 1837
info@avantis-energy.com
www.avantis-energy.com

DeWind Europe GmbH
Seelandstr. 1
23569 Lübeck, Deutschland
Tel.: +49 (0)451 3073-0
Fax: +49 (0)451 3073-730
info@dewindco.com
www.dewindco.com

DeWindco
3 Park Plaza, Suite 1920
92614 Irvine, CA, Vereinigte Staaten
Tel.: +1 949 250-9491
Fax: +1 949 250-9492
www.dewindco.com

e.n.o. energy systems GmbH
Am Strande 2 e
18055 Rostock, Deutschland
Tel.: +49 (0)381 203792-0
Fax: +49 (0)381 203792-101
info@eno-energy.com
www.eno-energy.com

Hersteller von Windenergieanlagen, Projektplanung, Betrieb und Vertrieb von Windparks, turn-key Errichtung von Windparks, Betriebsführung

ENERCON GmbH
Dreekamp 5
26605 Aurich, Deutschland
Tel.: +49 (0)4941 927667
Fax: +49 (0)4941 927669
vertrieb@enercon.de
www.enercon.de

GE Wind Energy GmbH
Holsterfeld 16
48499 Salzbergen, Deutschland
Tel.: +49 (0)5971 980-0
Fax: +49 (0)5971 980-1999
karin.Funkerapp@ge.com
www.ge-energy.com/wind

GE Energy Canada
555 Boul. Frederick Phillips, 3rd. Floor
H4M 2X4 Montréal, Québec,
Canada
Tel.: +1 905 858-5110
Fax: +1 905 858-5390
www.ge-energy.com/wind

GE Energy China
18/F Kerry Center, No. 1 Guang Hua Road
100020 Chaoyan District - Beijing,
China
Tel.: +86 10 5822-3700
Fax: +86 10 6561-1566
www.ge-energy.com/wind

GE Energy Frankreich
1321, Chemin des Cailloux
69390 Charly, Frankreich
Tel.: +33 72 317-737
Fax: +33 72 317-654
www.ge-energy.com/wind

GE Energy Italien
c/o Nuovo Tignone, Via Felilce Matteucci, 2
50127 Florence, Italien
Tel.: +39 55 4263 4541
Fax: +39 55 4263 2800
www.ge-energy.com/wind

GE Energy Spain
Juan Bravo 3C, 8° Planta
28006 Madrid, Spanien
Tel.: +34 91 587 0500
Fax: +34 91 587 0665
www.ge-energy.com/wind

GE Energy UK
The Arena, Downshire Way
RG12 1 PU Bracknell - Berkshire,
United Kingdom
Tel.: +44 1344 460-500
Fax: +44 1344 460-567
www.ge-energy.com/wind

GE Energy USA
1 River Road
NY 12345 Schenectady, USA
www.ge-energy.com/wind

KENERSYS GROUP
portAL 10 | Albersloher Weg 10
48155 Münster, Deutschland
Tel.: +49 (0)251 21099-0
Fax: +49 (0)251 21099-200
info@kenersys.com
www.kenersys.com

KENERSYS INDIA Pvt. Ltd.
Business Plaza next to Westin Hotel,
7th Floor, 36/3B, North Main Road,
Koregaon Park Annexe
411036 Pune, Indien
Tel.: +91 20 3047 3100
Fax: +91 20 3047 3130
info_india@kenersys.com
www.kenersys.com

Leitwind AG/SPA
Brennerstraße 34
39049 Sterzing, Italien
Tel.: +39 472 722111
Fax: +39 472 722586
info@leitwind.com
www.leitwind.com

Leitwind GmbH
Perlhofgasse 2B
A-2372 Gießhuebl bei Wien, Österreich
Tel.: +43 2236 866 270
Fax: +43 2236 893 713 55
leitwind.austria@leitwind.com
www.leitwind.com

Nordex Energy GmbH
Erich-Schlesinger-Straße 50
18059 Rostock, Deutschland
Tel.: +49 (0)381 66633-300
Fax: +49 (0)381 66633-339
info@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex Energy GmbH
Nils Bohrs Vej 12B
6000 Kolding, Dänemark
Tel.: +45 75 734-400
Fax: +45 75 734-147
denmark@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex Beijing
Room 808, First Shanghai Center, no. 39,
Liangmaqiao Road, Chao Yang District,
100018 Peking, China
Tel.: +86 10 845351-88, Fax: -58
china@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex France S.A.S.
1, rue de la Procession
93217 La Plaine Saint Denis, Frankreich
Tel.: +33 155 9343-43
Fax: +33 155 9343-40
france@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex Ibérica, S.A.
Carrer de Guitard
08014 Barcelona, Spanien
Tel.: +34 93 2057-899
Fax: +34 93 2057-903
spain@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex Italia Srl.
Viale Città d'Europa 679
00144 Rom, Italien
Tel.: +39 6 834630-01
Fax: +39 6 834630-60
info@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex Polska Sp. z. o.o
Ul. Pu?szawska 182
02-670 Warschau,Polen
Tel.: +48 22 4875199
polska@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex SE
Langenhorner Chausee 600
22419 Hamburg, Deutschland
Tel.: +49 (0)40 30030-1000
Fax: +49 (0)40 30030-1100
info@nordex-online.com
www.nordex.de

Nordex Sverige AB
Kungsängsvägen 21
75323 Uppsala, Schweden
Tel.: +46 18 1859-00
Fax: +46 18 1859-27
info@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex Turkey enerji A.Ş.
Havaalanı Kavşağı EGS Business Park
Bloklari B3 Blok Kat: 16 No
462 Yeşilköy/ Istanbul, Türkei
Tel.: +90 212 465 36 -03, , Fax: -04
info@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex UK Ltd.
Suite 4, Egerton House, The Towers
Business Park
M20 2DX Didsbury, United Kingdom
Tel.: +44 161 44599-00, Fax: -88
uk@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Nordex USA, Inc.
300 South Wacker Drive, Suite 1500
60606 Chicago, Illinois, Vereinigte
Staaten
Tel.: +1 312 662134-0, Fax: -1
info@nordex-online.com
www.nordex-online.com

PowerWind

PowerWind GmbH
Am Sandtorkai 50
20457 Hamburg, Deutschland
Tel.: +49 (0)40 741067-0
Fax: +49 (0)40 741067-599
info@powerwind.de
www.powerwind.de

Die PowerWind GmbH ist ein deutscher Hersteller von Windenergieanlagen (500 kW, 850 kW, 900 kW und 2500 kW), der sich auf Community-scale Projekte spezialisiert hat.

REpower Systems SE
Überseering 10/Oval Office
22297 Hamburg, Deutschland
Tel.: +49 (0)40 5555090-0
Fax: +49 (0)40 5555090-3999
info@repower.de
www.repower.de

REpower Australia Pty Ltd
Level 42, 80 Collins Street
3000 Melbourne, Victoria, Australien
Tel.: +61 3 86 10 88 00
Fax: +61 3 96 14 84 33
info@repower.com.au
www.repower.com.au

REpower Wind Systems Trading (Beijing) Co., Ltd
Office, Suite C1038 Chaowai SOHO,
6B Chaowai Street, Chao Yang District,
100020 Peking, China
Tel.: +86 10 5869 94-32 Fax: -33
infocn@repower.de
www.repower.de

REpower Benelux bvba.
Esplanadestraat 1
8400 Oostende, Belgien
Tel.: +32 59 32 59 25
Fax: +32 59 32 57 25
info@repower.de
www.repower.de

REpower España S.L.
P° Castellana 141 - pta 20
28046 Madrid, Spanien
Tel.: +34 9 17 89 34 63
Fax: +34 9 15 70 71 99
iberica@repower.de
www.repower.de

REpower Italia S.r.l.
Via Tiziano, 32
20145 Mailand, Italien
Tel.: +39 02 3 45 94 71
Fax: +39 02 34 59 47 37
italia@repower.de
www.repower-italia.it

REpower North (China) Co. Ltd
Company Number 00431, of Changqian Road; Qingshan District Baotou,
Innere Mongolei, China
Tel.: +86 472 3 38 45 27
Fax: +86 472 3 38 45 26
info@repowernorth.com
www.repower.de

REpower Portugal - Sistemas Eólicos S.A.
Zona Industrial, Apartado 17
3684-001 Oliveira de Frades, Portugal
Tel.: +351 232 767 700
Fax: +351 232 767 750
portugal@repower.de
www.repower.de

REpower S.A.S.
10 avenue de l'Arche, Immeuble le Colisée, La Défense, 92419 Courbevoie Cedex, Frankreich
Tel.: +33 1 41 38 93 - 93
Fax: +33 1 41 38 93 - 94
info@repower.fr
www.repower.fr

REpower Systems Inc.
1250, boulevard René-Lévesque Ouest, Suite 2200
H3B 4W8 Montréal, Québec, Canada
Tel.: +1 514 935 45-95 Fax: -68
info-quebec@repower.de
www.repower.de

REpower Systems Polska Sp. z o.o
ul. Rzymowskiego 53
02697 Warschau, Polen
Tel.: +48 22 5480054
info@repower.de
www.repower.de

REpower Systems Scandinavia AB
Kopparbergsvägen 6
722 13 Västeras, Schweden
Tel.: +46 21 328932
info@repower.de
www.repower.de

REpower Systems Nothern Europe A/S
Bredskifte Allé 13
DK-8210 Aarhus V, Dänemark
Tel.: +45 8943 8800
Fax: +45 8943 8888
www.repower.de

REpower UK Ltd
10 Waterloo Place
EH1 3EG Edinburgh, United Kingdom
Tel.: +44 131 6239286
Fax: +44 131 6239284
info@repower-uk.co.uk
www.repower-uk.co.uk

REpower USA Corp.
1600 Stout Street, Suite 2000
80202 Denver, CO, Vereinigte Staaten
Tel.: +1 303 302-93 50
Fax: +1 303 302-99 51
info@repower-usa.com
www.repower.de

SIEMENS

Siemens AG
Lindenplatz 2
20099 Hamburg, Deutschland
Tel.: +49 (0)40 2889-0
Fax: +49 (0)40 2889-2599
support.energy@siemens.com
www.siemens.de/windpower

Siemens Wind Power
Lindenplatz 2
20099 Hamburg, Deutschland
Tel.: +49 (0)40 2889-0
Fax: +49 (0)40 2889-2599
support.energy@siemens.com
www.siemens.com/wind

Siemens Wind Power A/S
Borupvej 16
7330 Brande, Dänemark
Tel.: +45 9942-2222
Fax: +45 9999-2222
support.energy@siemens.com
www.siemens.com/wind

Siemens Wind Power Americas
4400 Alafaya Trail, MC UCC3-01E
FL 32826-2399 Orlando,
Vereinigte Staaten
Tel.: +1 407-736-2000
support.energy@siemens.com
www.siemens.com/wind

Siemens Wind Power - Asia-Pacific
Siemens Center Shang
Shanghai, P.R. China
Tel.: +86 21 38893889
support.energy@siemens.com
www.siemens.com.cn

Siemens Wind Power Service Europe
Cuxhavener Straße 10 a
28217 Bremen, Deutschland
Tel.: +49 (0)421 69458-0
Fax: +49 (0)421 642283
support.energy@siemens.com
www.siemens.com/wind

VENSYS

VENSYS Energy AG
Im Langental 6
66539 Neunkirchen, Deutschland
Tel.: +49 (0)6821 9517-0
Fax: +49 (0)6821 9517-111
info@vensys.de
www.vensys.de

Vestas®
Wind. It means the world to us.

Vestas Central Europe Hamburg
Christoph-Probst-Weg 2
20251 Hamburg, Deutschland
Tel.: +49 (0)40 694545-0
Fax: +49 (0)40 694545-50
vestas-centraleurope@vestas.com
www.vestas.com

Vestas Central Europe Osnabrück
Eduard-Pestel-Straße 2
49080 Osnabrück, Deutschland
Tel.: +49 (0)541 3353-20
Fax: +49 (0)541 3353-219
vestas-centraleurope@vestas.com
www.vestas.com

Vestas Central Europe
Otto-Hahn-Straße 2-4
25813 Husum, Deutschland
Tel.: +49 (0)4841 971-0
Fax: +49 (0)4841 971-360
vestas-centraleurope@vestas.com
www.vestas.de

Vestas Americas
1881 SW Naito Parkway, Suite 100
OR 97201 Portland, Vereinigte Staaten
Tel.: +1 503 327-2000
Fax: +1 503 327-2001
vestas-americas@vestas.com
www.vestas.com

Vestas Asia Pacific
1 HarbourFront Place, HarbourFront
Tower One #09-01
098633 Singapur, Singapur
Tel.: +65 6303 6500
Fax: +65 6278 6500
vestas-asiapacific@vestas.com
www.vestas.com

Vestas Benelux B.V.
Dr. Langemeijerweg 1a
NL-6990 AB Rheden, Niederlande
Tel.: +31 264 971-500
Fax: +31 264 971-555
vestas-centraleurope@vestas.com
www.vestas.com

Vestas Mediterranean
Edificio Sarrià Forum B Planta 4a ,
Can Rabia 3-5
08017 Barcelona, Spanien
Tel.: +34 932 4198-00
Fax: +34 932 4140-80
vestas-mediterranean@vestas.com
www.vestas.com

Vestas Northern Europe
Herningvej 5-7
6920 Videbæk, Dänemark
Tel.: +45 97 30-0000
Fax: +45 97 30-2273
vestas-northerneurope@vestas.com
www.vestas.com

Vestas Österreich GmbH
Concorde Business Park B4/29
2320 Schwechat, Österreich
Tel.: +43 170 13800
Fax: +43 170 13813
vestas-centraleurope@vestas.com
www.vestas.com

BWE
Bundesverband WindEnergie

Starke Stimmen für den Wind!

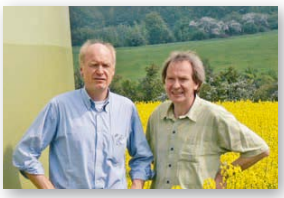
„Es gibt keine Alternative zum BWE.“

Klaus Schulze Langenhorst, Geschäftsführer der SL Windenergie GmbH, Stellvertretender Sprecher des Enercon-Betreiberforum und Vorsitzender des BWE-Landesverbands Nordrhein-Westfalen hat sich für eine starke Interessenvertretung entschieden:

Mit über 20.000 Mitgliedern ist der Bundesverband WindEnergie einer der größten Verbände der Erneuerbaren Energien weltweit.
Als Mitglied geben Sie der Branche auch Ihre Stimme, damit möglichst bald 100% unserer Energie aus erneuerbaren Quellen kommt.

Reinhard Christiansen, Windpark Ellhöft

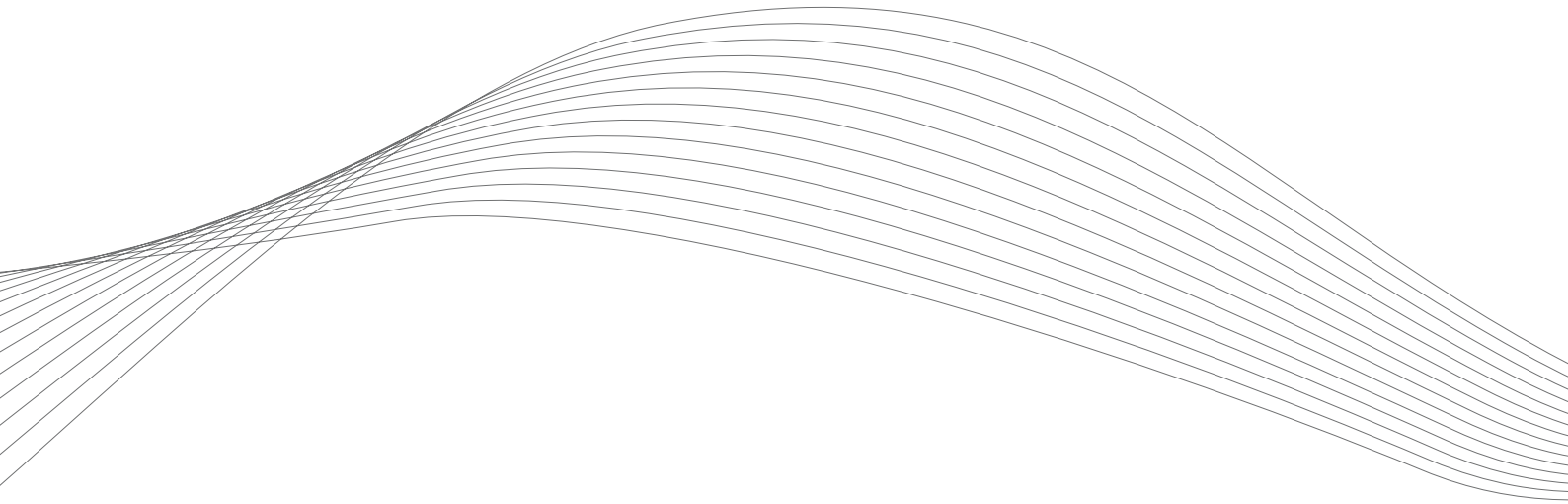
Dieter Schaarschmidt, Bürgerwindgesellschaf in Wustrow


Heinrich und Josef Bartelt, Energiepark-Druiberg Gruppe

Günther und Philipp Heidebroek, Salzhemmendorf Wind

Hans-Detlef Feddersen, Bürgerwindpark Lübke-Koog

Weitere Infos zum BWE und zur Mitgliedschaft finden Sie im Internet unter: **www.wind-energie.de**
oder sprechen Sie uns an: Carlo Reeker T. 030 21 23 41-210 oder c.reeker@wind-energie.de



www.wind-energie.de

ISBN: 978-3-942579131

59,00 €

FSC
www.fsc.org
MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C043954