

Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland - Stand 31.12.2002 -

Wind Energy Use in Germany - Status 31.12.2002

C. Ender, DEWI



1. Stand der Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland

In der Bundesrepublik Deutschland sind mit Stand vom 31.12.2002¹ 13.759 Windenergieanlagen (WEA) mit 12.001,22 MW installierter Leistung in Betrieb. Die durchschnittliche installierte Leistung pro WEA liegt damit bei 872,25 kW. Allein im Jahr 2002 wurden 2.328 WEA mit einer installierten Leistung von 3.246,96 MW in Deutschland aufgestellt. Gegenüber der Entwicklung der Windenergienutzung im Vergleichszeitraum des Vorjahres [1] ist die Anzahl der neu installierten Anlagen um ca. 12 % und die neu installierte Leistung um ca. 22 % angestiegen. Die durchschnittliche Leistung der neu installierten WEA stieg im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um ca. 9 % und betrug im Jahr 2002 1.394,74 kW. Seit diesem Jahr werden von uns die abgebauten Anlagen ausgewiesen, die von den Herstellern gemeldet wurden. Demnach wurden im Jahr 2002 16 WEA mit einer Leistung von 5,4 MW abgebaut und durch 8 WEA mit insgesamt 12,7 MW Leistung ersetzt (Repowering).

1. Status of Wind Energy Use in Germany

As of 31.12.2002¹ 13.759 wind turbines (WTs) with a rated power of 12,001.22 MW were installed in Germany. The average installed power per WT therefore is 872.25 kW. During 2002 alone, 2,328 WTs with a rated power of 3,246.96 MW were installed in Germany. Compared to wind energy use in the same period of the previous year [1] there was an increase in newly installed turbines of approx. 12 % and of newly installed power by approx. 22 %. Compared with the previous year, the average rated power per wind turbine went up by 9 % and reached 1,394.74 kW in 2002. As from this year, our statistics also show the wind turbines which were removed as reported by the manufacturers. In 2002, 16 WTs with a rated power of 5.4 MW were removed and replaced by 8 WTs with totally 12.7 MW installed capacity (repowering).

	A Stand/Status 31.12.2002	B Nur/only 2002
1. Gesamte Anzahl WEA <i>1. Number of WT</i>	13.759	2.328
2. Gesamte installierte Leistung, MW <i>2. Installed Capacity, MW</i>	12.001,22	3.246,96
In 1. A berücksichtigte Anzahl abgebauter WEA <i>Number of WT removed and taken into account in 1. A</i>	16	16
In 2. A berücksichtigte abgebaute Leistung, MW <i>Capacity (MW) removed and taken into account in 2. A</i>	5,40	5,40
In 1. A,B berücksichtigte Anzahl WEA (Repowering) <i>Number of WT (repowering) taken into account in 1. A,B</i>	8	8
In 2. A,B berücksichtigte Leistung (Repowering) <i>Capacity (repowering) taken into account in 2. A,B</i>	12,70	12,70
durchschnittl. installierte Leistung, kW/WEA <i>Average Installed Power, kW/WT</i>	872,25	1.394,74

Tab. 1 Stand der Windenergienutzung in Deutschland

Tab. 1: Status of wind energy use in Germany

¹ Die Angaben basieren ausschließlich auf Herstellerangaben und damit auf deren Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Die Erhebung wurde im Dezember 2002/Januar 2003 durchgeführt. Im Mittel sind die Daten zutreffend. Sie beruhen darauf, dass die Hersteller die bis zum Stichtag tatsächlich aufgestellten Anlagen angeben.
The data are based exclusively on manufacturer information and therefore depend on their exactness and reliability. The inquiry was made in December 2002/January 2003. On average these data are correct. They are based on the assumption that only those before the cutoff date actually installed units are listed by the manufacturers.

Die Angaben über Abbau und Repowering sind mit Vorsicht zu betrachten, da nicht sichergestellt ist, dass alle diese Fälle von den Herstellern gemeldet werden.

2. Der potenzielle Jahresenergieertrag aus WEA

Die Berechnung des potenziellen Jahresenergieertrags erfolgt auf der Basis mittlerer Ausnutzungsgrade vom Jahr 2000, die für WEA verschiedener Leistungsklassen an unterschiedlichen Standorten ermittelt wurden. Außerdem wird angenommen, dass alle zum Jahresende gemeldeten WEA einen vollen Jahresenergieertrag beisteuern, was natürlich bezogen auf die Realität des Jahres 2002 nicht der Fall ist. In Tab. 2 werden die Anteile am potenziellen Jahresenergieertrag aller in Deutschland errichteten WEA, unterteilt in sieben Leistungsklassen (Tab. 3), je Klasse dargestellt. Die Datengrundlage für die Ermittlung der mittleren Ausnutzungsgrade der WEA-Leistungsklassen in den verschiedenen Bundesländern bildet die Betreiberdatenbank [2].

In Tab. 4 sind die Anteile des potenziellen Jahresenergieertrags aus Windenergie am Nettostromverbrauch der Bundesländer und Deutschlands bezogen auf das Jahr 2000 aufgeführt. An der Spitze steht das nördlichste Bundesland, Schleswig-Holstein, mit einem Anteil am Nettostromverbrauch von 28,8 %, gefolgt von Mecklenburg-Vorpommern mit 21,5 %, Sachsen-Anhalt mit 19,2 % und Brandenburg mit 14,9 %. Niedersachsen, das Land mit dem größten Windenergieausbau, rangiert mit 14,1 % auf Platz 5.

The information on removal and repowering should be considered with a certain caution, since it is not absolutely sure that all these cases were reported to us.

2. Potential Annual Energy Yield

The potential annual energy yield is calculated on the basis of average degrees of utilisation measured for WTs of different power groups at different sites. In addition we assume that all WTs installed at the end of 2002 contribute a full annual energy yield, which of course is not the reality for the year 2002. We have divided the WTs installed in Germany into seven power groups (Tab. 3); the shares of WTs of the individual groups in the potential annual energy yield are as shown in Table 2. The data used for determining the average degrees of utilisation of the WT power groups in the individual Federal States are based on the Operator's Data Base [2].

Table 4 gives the shares of the potential annual wind energy yield in the net energy consumption of the Federal States and for Germany as a whole, referred to the year 2000. The northernmost state, Schleswig-Holstein, is at the top of the list, with a share of 28.8 %, followed by Mecklenburg-Vorpommern with 21.5 %, Saxony-Anhalt with 19.2 % and Brandenburg with 14.9 %. Lower Saxony, the federal state with the largest wind energy installation, now is in the fifth position with 14.1 %.

Anlagengröße Unit Size	WEA WT	%	MW	%	GWh	%
5-80 kW	744	5,4	43,0	0,4	53	0,2
80,1 - 130 kW	620	4,5	94,2	0,8	153	0,7
130,1 - 310 kW	854	6,2	226,0	1,9	423	1,8
310,1 - 749,9 kW	5.716	41,5	3.254,8	27,1	5.851	25,3
750,0 - 1499,9 kW	2.125	15,4	2.355,3	19,6	4.029	17,4
1500,0 - 3100 kW	3.699	26,9	6.023,5	50,2	12.589	54,5
Über/above 3100 kW	1	0,0	4,5	0,0	11	0,0

Tab. 2: Anteil von WEA unterschiedlicher Leistungsklassen am potenziellen Jahresenergieertrag

Tab. 2: Shares of WT of different power groups in the potential annual energy yield

Klein / Small			Mittel / Medium			Groß / Large		
D m	Fläche/Area m ²	bis/up to kW	D m	Fläche/Area m ²	bis/up to kW	D m	Fläche/Area m ²	bis/up to kW
0,0-8	0,0- 50	10	16,1-22	200,1- 400	130	45,1-64	1600,1- 3200	1500
8,1-11	50,1- 100	25	22,1-32	400,1- 800	310	64,1-90	3200,1- 6400	3100
11,1-16	100,1- 200	60	32,1-45	800,1- 1600	750	90,1-128	6400,1- 12800	6400

Tab. 3: Einteilung der Windenergieanlagen in Größenklassen nach Rotordurchmesser D und Rotorfläche, mit den dazugehörigen Leistungswerten zur Information (Zahlenangaben gerundet)

Tab. 3: Division of WTs in size groups according to rotor diameter D and rotor area, with their respective rated power value (figures are rounded)

Bundesland <i>Federal State</i>	Nettostromverbrauch 2000 [3] <i>Energy Consumption 2000 [3]</i> GWh	potenzieller Jahresenergieertrag, <i>Potential Annual Energy Yield</i> GWh	Anteil am Nettostromverbrauch, <i>Share on the Energy Consumption</i> %
Schleswig-Holstein	13.053	3.750	28,73
Mecklenburg-Vorpommern	6.039	1.298	21,49
Sachsen-Anhalt	14.234	2.734	19,21
Brandenburg	14.880	2.215	14,88
Niedersachsen	47.528	6.691	14,08
Sachsen	20.481	964	4,71
Thüringen	10.333	456	4,42
Rheinland-Pfalz	27.753	1.056	3,80
Nordrhein-Westfalen	135.746	2.995	2,21
Hessen	34.740	467	1,34
Bremen	5.846	51	0,87
Saarland	7.522	39	0,52
Hamburg	12.972	43	0,33
Baden-Württemberg	56.281	173	0,31
Bayern	69.821	178	0,26
Berlin	14.011	0	0,00
gesamte Bundesrepublik <i>Total Germany</i>	491.243	23.110	4,70

Tab. 4: Anteil des potenziellen Jahresenergieertrags aus WEA am Nettostromverbrauch der Bundesländer und Deutschlands. Dieser Jahresenergieertrag wird auf der Basis der installierten Leistung zum 31.12.2002 bei einem 100 % Windjahr berechnet.

Tab. 4: Shares of the potential annual energy yield of the net energy consumption for the Federal States and for the Federal Republic of Germany. The potential annual energy yield is calculated on the basis of the rated power installed as per 31.12.2002 assuming a 100 % wind year.

3. Entwicklung der Anlagenzahl und der installierten Leistung

3. Development of the Number of WTs and the Installed Power

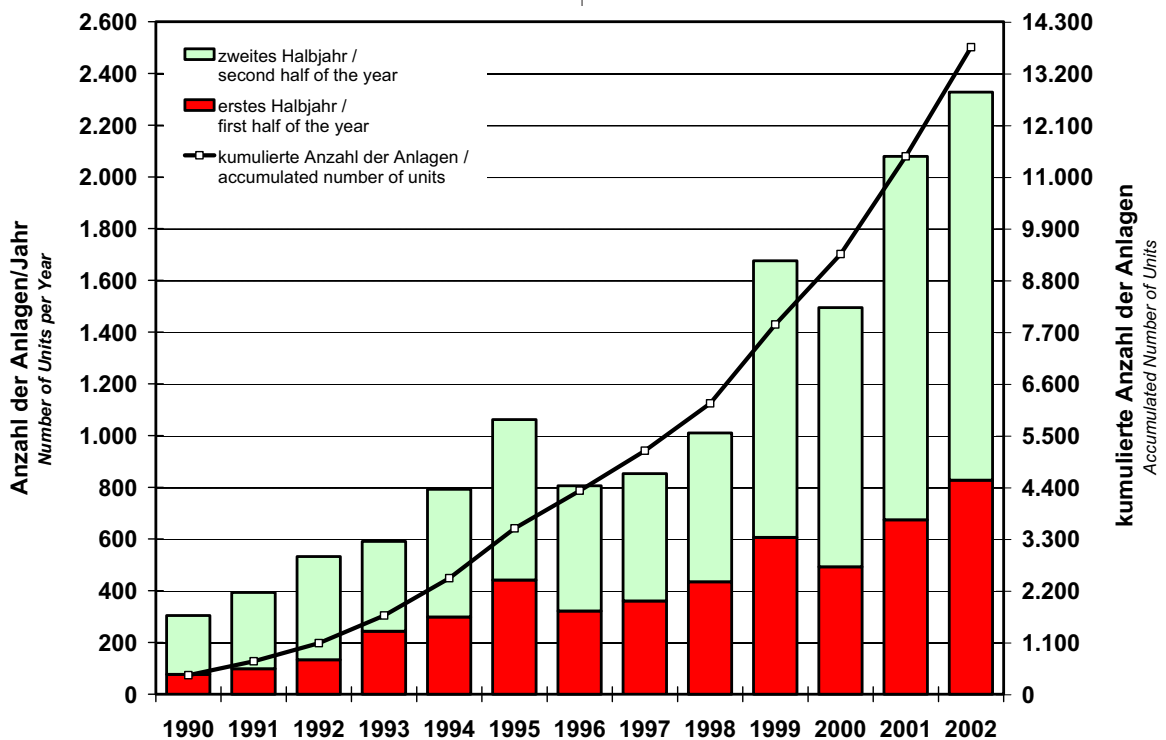


Abb. 1: Entwicklung der jährlich aufgestellten und kumulierten Anzahl von WEA.
Fig. 1: Development of the yearly installed and cumulated number of turbines.

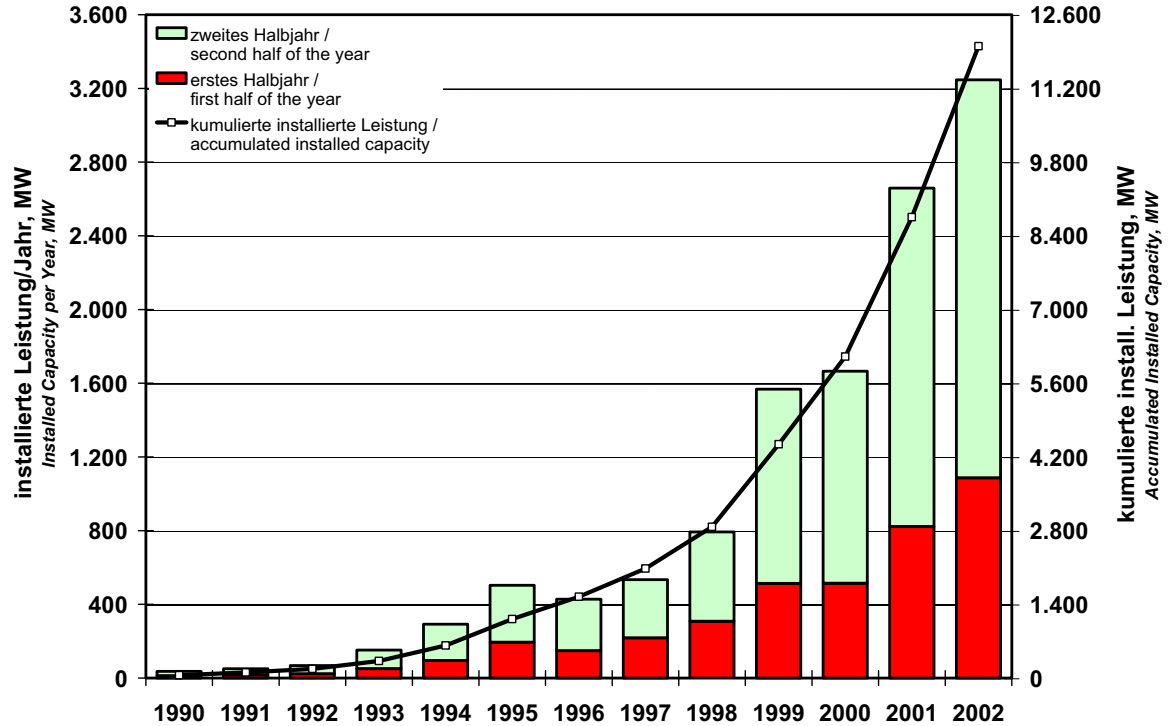


Abb. 2: Entwicklung der jährlichen und kumulierten installierten Leistung.
 Fig. 2: Development of the yearly and cumulated installed power.

4. Regionale Verteilung der Windenergienutzung

4. Regional Distribution of Wind Energy Use

Bundesland <i>Federal State</i>	In 2002 errichtete WEA In installed WT			In 2002 abgebaute WEA In 2002 pulled down WT	
	Anzahl der WEA <i>Number of WT</i>	Installierte Leistung <i>Installed Capacity</i> MW	installierte WEA-Durchschnittsleistung <i>Average Installed Power per WT</i> kW	Anzahl der WEA <i>Number of WT</i>	Installierte Leistung <i>Installed Capacity</i> MW
Niedersachsen	580	899,65	1.551,1	8	3,40
Brandenburg	355	503,61	1.418,6	0	0,00
Sachsen-Anhalt	337	497,95	1.477,6	0	0,00
Nordrhein-Westfalen	370	435,42	1.176,8	0	0,00
Schleswig-Holstein	169	245,87	1.454,9	7	1,75
Rheinland-Pfalz	101	141,36	1.399,6	0	0,00
Sachsen	83	117,51	1.415,8	0	0,00
Mecklenburg-Vorpommern	85	107,75	1.267,6	0	0,00
Thüringen	64	83,50	1.304,7	0	0,00
Baden-Württemberg	62	72,34	1.166,8	0	0,00
Hessen	54	60,10	1.113,0	1	0,25
Bayern	49	51,50	1.051,0	0	0,00
Bremen	11	22,00	2.000,0	0	0,00
Saarland	4	6,00	1.500,0	0	0,00
Hamburg	4	2,40	600,0	0	0,00
Berlin	0	0,00	0,0	0	0,00

Tab. 5: Regionale Verteilung der im Jahr 2002 in Deutschland errichteten WEA.
 Tab. 5: Regional distribution of WT installed in the year 2002.

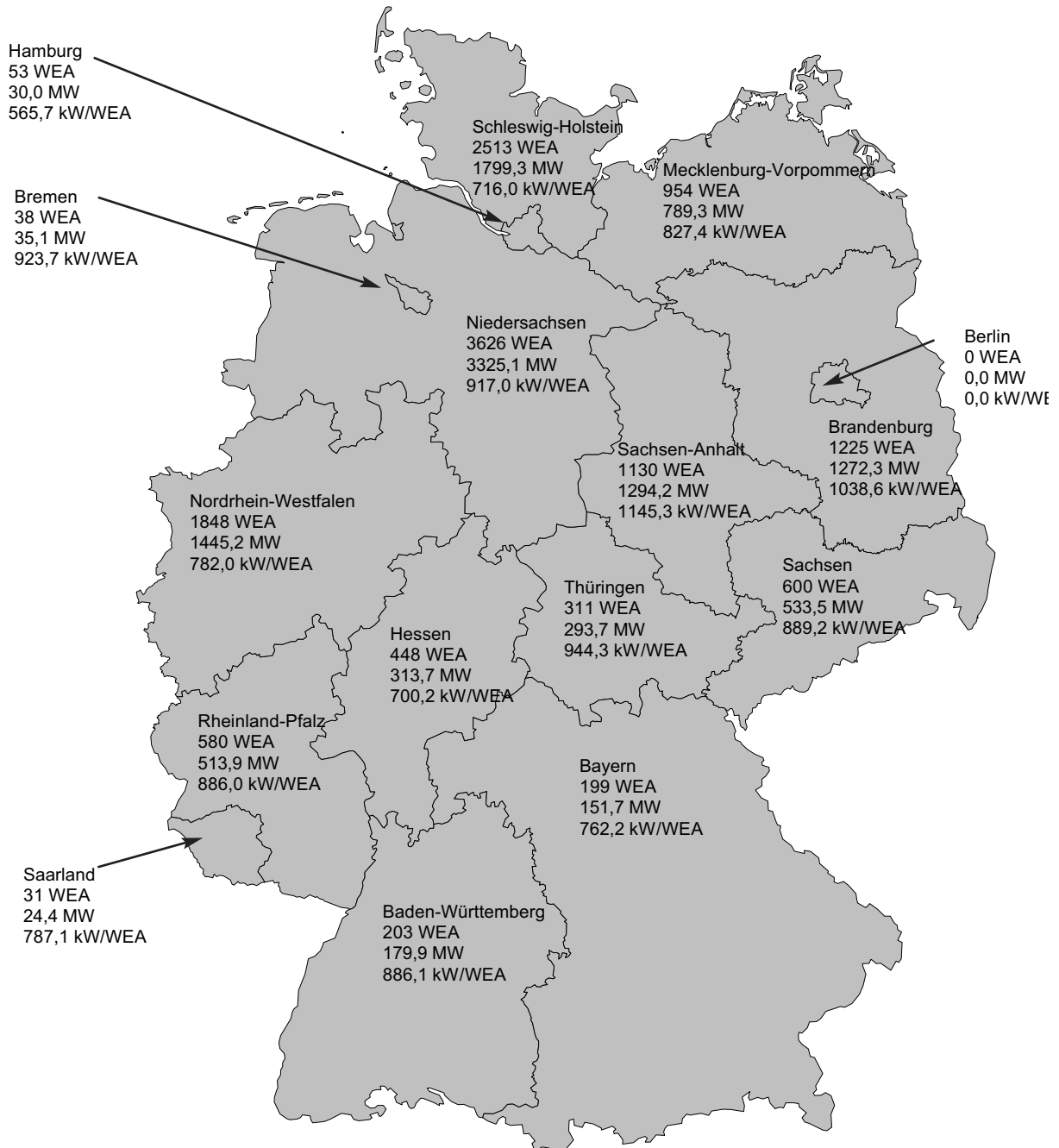


Abb. 3: Regionale Verteilung der Windenergienutzung in Deutschland, Stand 31.12.2002.
 Fig. 3: Regional distribution of wind energy utilisation in Germany, status 31.12.2002.

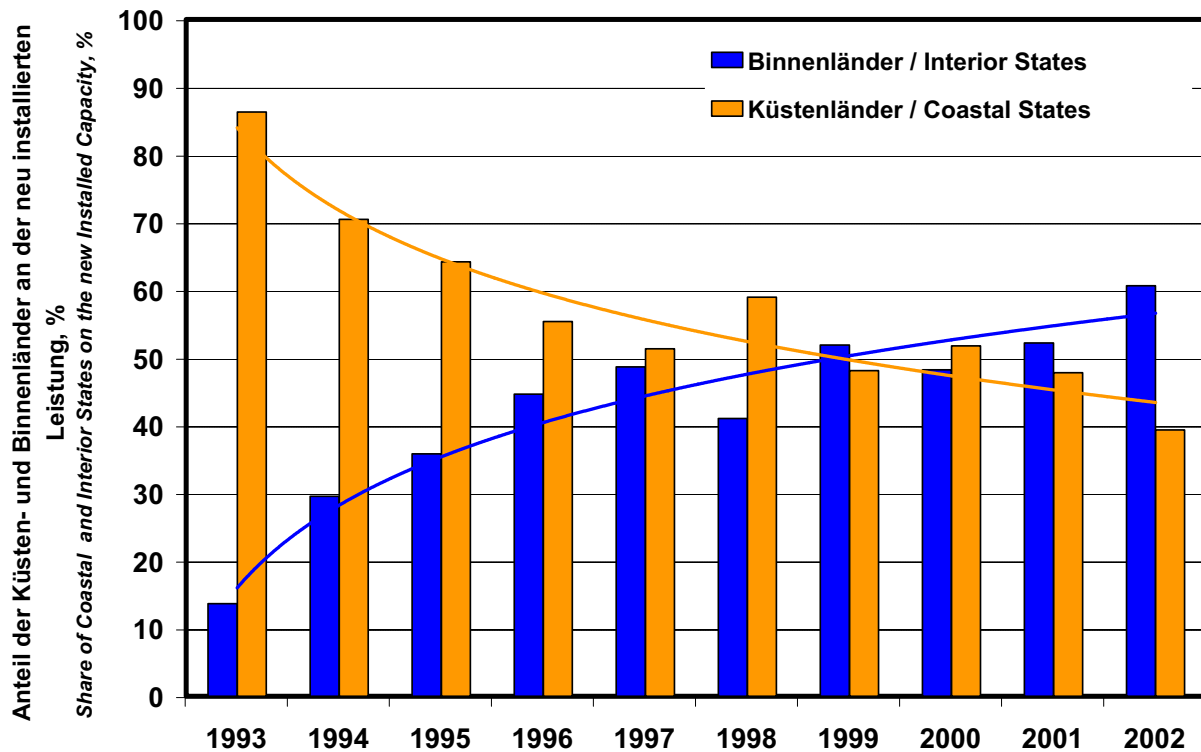


Abb. 4: Anteil der Bundesländer im Binnenland und an der Küste an der Windenergienutzung in Deutschland
 Fig. 4: Shares of the interior and coastal states in the wind energy use in Germany

5. Entwicklungstendenzen bei der Anlagen- | 5. Trends in Turbine Size Development
 gröÙe

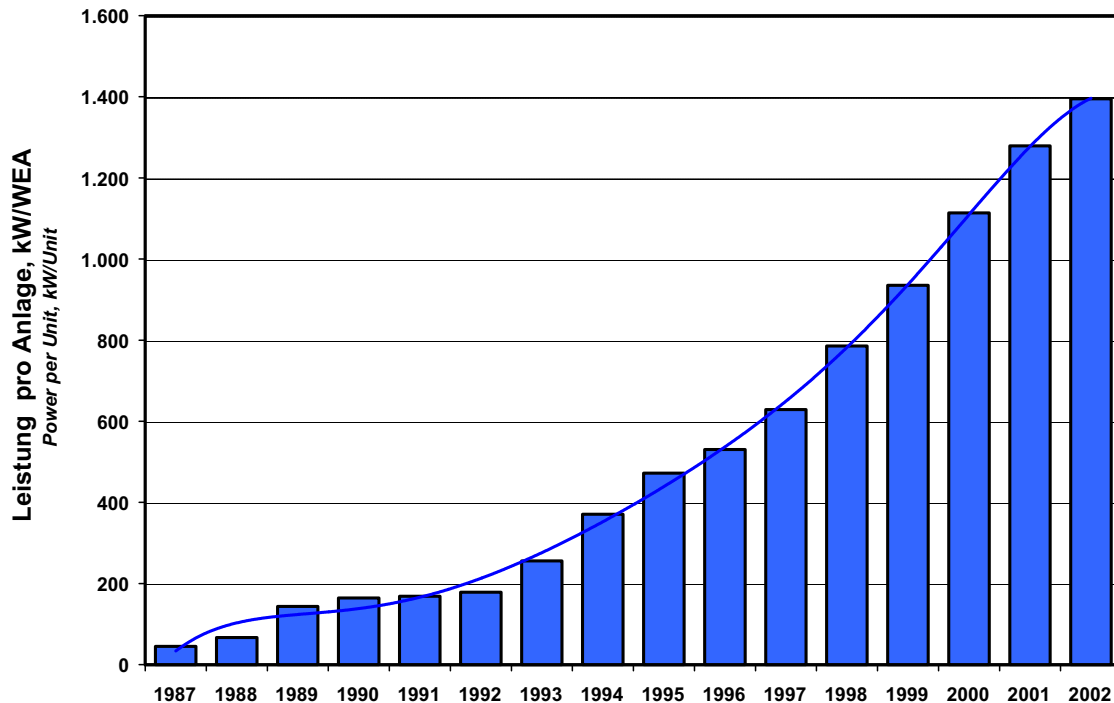


Abb. 5: Entwicklung der durchschnittlich installierten Leistung pro Windenergieanlage. Mit einer durchschnittlichen installierten Leistung im Jahr 2002 von 1.394,74 kW/Anlage liegt dieser Wert um ca. 9 % über dem Wert des Vergleichszeitraumes des Vorjahres.
 Fig. 5: Development of the average installed power per unit. The introduction of the megawatt-class leads to an increase of the average installed capacity per WT. The value of 1,394.74 kW/unit in 2002 is about 9 percent higher than for the same period of 2001.

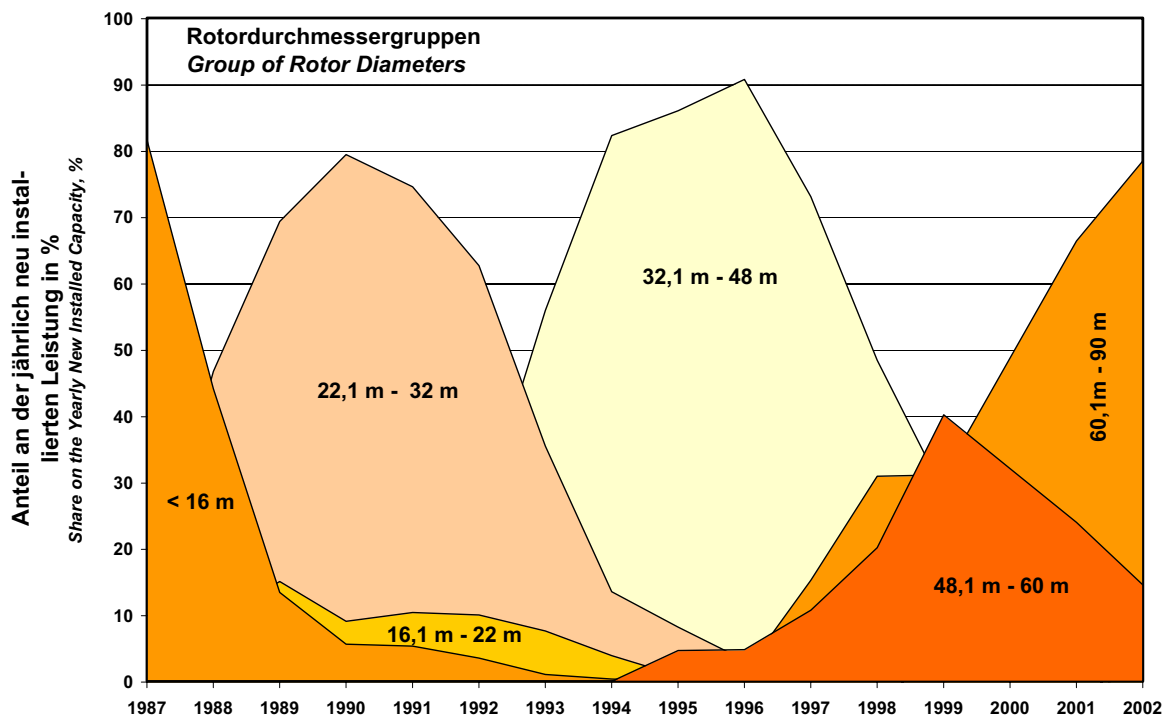


Abb. 6: Anteile unterschiedlicher Anlagengrößenklassen an der jährlich neu installierten Leistung. Kleine WEA mit 0-16 m, mittelgroße WEA mit 16,1-22 m, 22,1-32 m und 32,1-48 m und große WEA mit 48,1-60 m und 60,1-90 m Rotordurchmesser. Der Anteil der jährlich neu installierten Leistung der großen Anlagenklassen ist im Jahr 2002 gestiegen und liegt derzeit bei 93,1 %.

Fig. 6: Shares of different unit sizes in the annually installed power. Small WT with 0-16 m, medium-size WT with 16.1-22 m, 22.1-32 m and large WT with 48.1-60 m and 60.1-90 m rotor diameter. The share of the large sized wind turbine classes in the newly installed capacity per year increased in 2002. The value now amounts to 93.1 percent.

6. Marktanteile der Anbieter

6. Market Shares of WT Suppliers

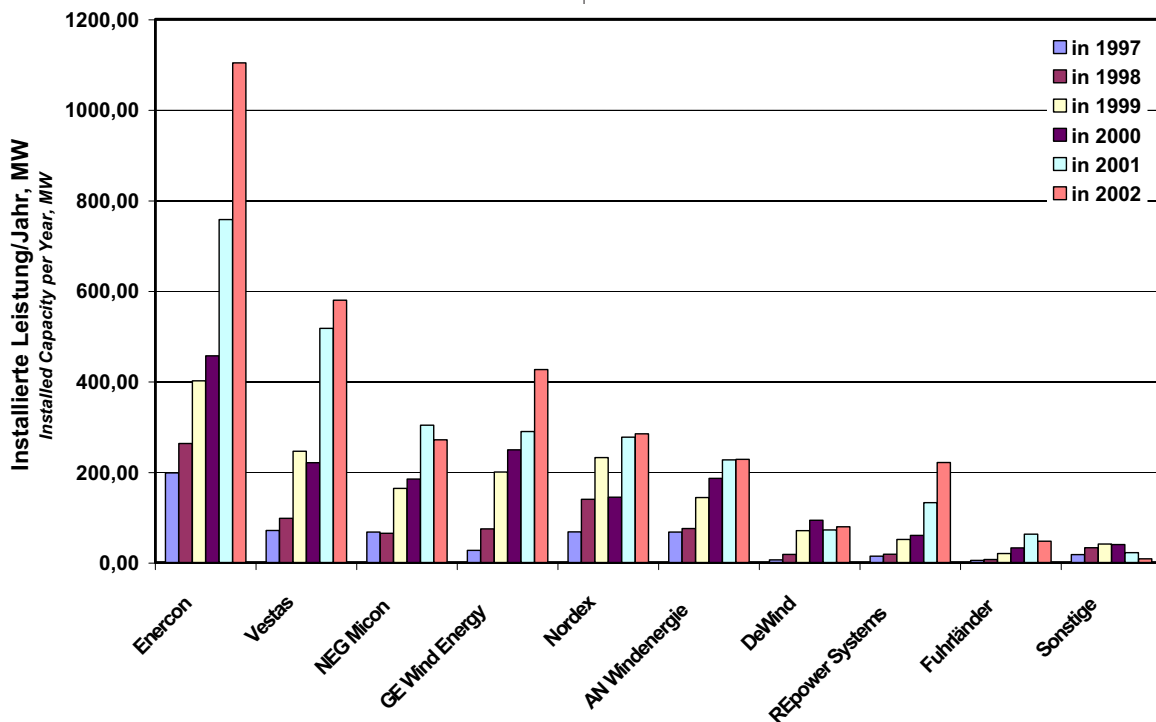


Abb. 7: Entwicklung der jährlichen installierten Leistung der in Abb. 8 und 9 genannten Hersteller in Deutschland seit 1997.

Fig. 7: Development of the yearly installed power of the manufacturers named in Fig. 8 and 9 in Germany since 1997.

Marktanteile 2002 / Market shares 2002						
	AN Winden.	Enercon	GE Wind Energy	NEG Micon	Nordex	Vestas
Niedersachsen	8,7%	51,5%	7,4%	3,4%	8,8%	16,2%
Schleswig-Holstein	5,7%	23,8%	0,6%	11,8%	15,2%	28,3%
Nordrhein-Westfalen	2,0%	40,8%	23,2%	10,9%	5,1%	10,7%
Mecklenburg-Vorpommern	14,9%	30,3%	18,7%	15,5%	3,5%	13,0%
Hessen	0,0%	4,0%	30,0%	0,0%	7,5%	9,5%
Sachsen-Anhalt	6,5%	24,2%	23,6%	10,2%	6,2%	22,7%
Brandenburg	8,9%	24,5%	13,1%	16,7%	6,2%	13,7%
Thüringen	0,0%	26,1%	0,0%	7,8%	16,2%	0,0%
Rheinland-Pfalz	0,0%	11,9%	18,0%	0,0%	29,4%	30,6%
Sachsen	0,0%	36,3%	3,8%	3,4%	1,3%	46,2%
Sonstige	21,8%	28,3%	3,3%	1,0%	11,7%	11,6%

Tab. 6: Marktanteile der verschiedenen Anbieter von WEA bezogen auf die im Jahr 2002 installierte Leistung je Bundesland.
 Tab. 6: Market shares of the different suppliers of WT with respect to the capacity installed in 2002 in the different federal states of Germany.

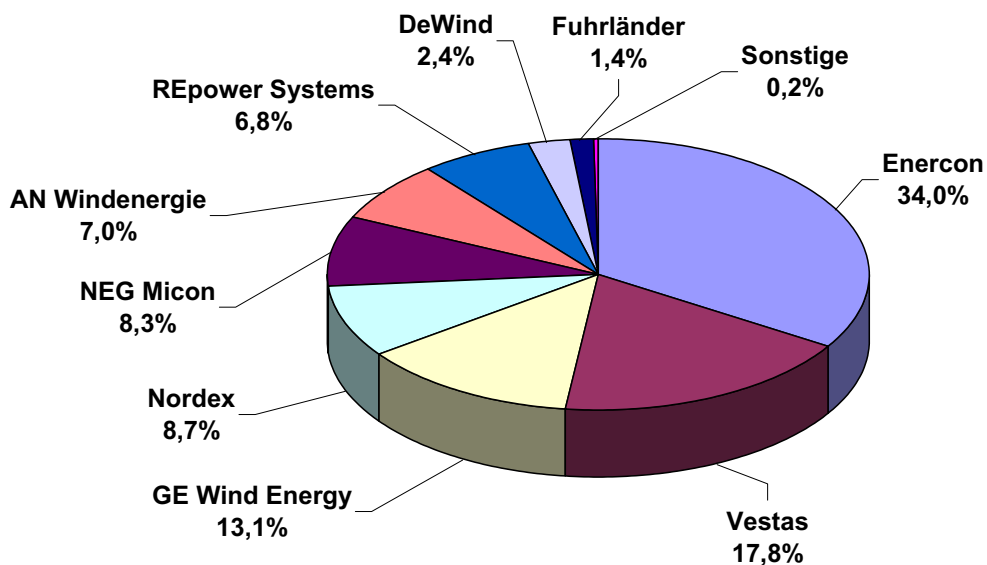


Abb. 8: Anteile der Anbieter an der gesamten im Jahr 2002 in Deutschland installierten Leistung in %.
 Fig. 8: Shares of the suppliers on the German market in per cent of the installed rated power in 2002.

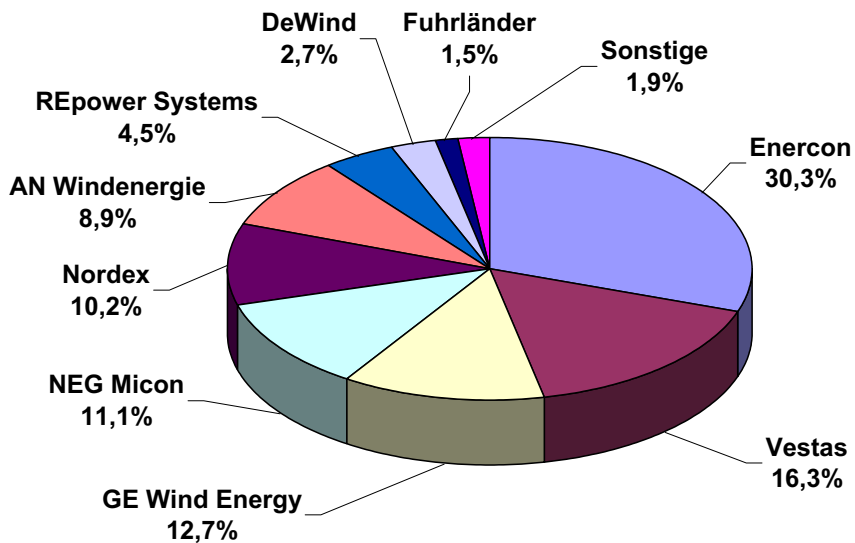


Abb. 9: Anteile der Anbieter an der gesamten in Deutschland installierten Leistung seit 1982 in %.
 Fig. 9: Shares of the suppliers in the German market in per cent of the installed rated power since 1982.

7. Zusammenfassung

Obwohl das Jahr 2001 als absolutes Rekordjahr galt, konnten die Aufstellungszahlen des Jahres 2002 die Vorjahreswerte nochmals übertreffen. Mit 2.328 WEA und einer neu installierter Leistung von 3.246,96 MW in Deutschland liegt dieser Wert um ca. 22 % über dem Ergebnis des Vorjahreszeitraum. Somit wurde zum Ende des Jahres 2002 knapp die 12.000-MW-Grenze in Deutschland überschritten. In diesem Jahr wurden, wie von den Herstellern gemeldet, 16 WEA mit einer installierten Leistung von 5,4 MW abgebaut und durch 8 WEA mit 12,7 MW ersetzt.

Niedersachsen konnte den Abstand zu Schleswig-Holstein weiter ausbauen. Im Jahr 2002 wurden 580 WEA neu errichtet mit einer installierten Leistung von 899,65 MW. Dies sind ca. 21 % mehr WEA und ca. 35 % mehr installierten Leistung als im Vergleichszeitraum des Vorjahres. In Brandenburg wurde das Vorjahresergebnis weiter ausgebaut, so dass dies Bundesland mit einer neu errichteten Anzahl von 355 WEA und einer neu installierten Leistung von 503,61 MW auf Platz zwei rangiert. Als drittes Bundesland wurden in Sachsen-Anhalt 337 WEA neu errichtet mit einer installierten Leistung von 497,95 MW. Danach kommen die Bundesländer Nordrhein-Westfalen mit 435 MW und Schleswig-Holstein. Im letzteren Bundesland konnten die Installationsergebnisse des Vorjahres nicht erreicht werden. Mit 169 neu errichteten WEA und einer neu installierten Leistung von 245,87 MW sank der Vorjahreswert hier um ca. 35 %. In Thüringen, Baden-Württemberg, Hessen und Bayern wurden im Jahr 2002 gute Ergebnisse im Vergleich zum Vorjahreszeitraum erzielt. Der Anteil des potenziellen Jahresenergieertrags am Nettostromverbrauch ist zum Ende des Jahres 2002 in Schleswig-Holstein auf 28,7 % gestiegen. In Mecklenburg-Vorpommern liegt dieser Wert bei 21,5 %, gefolgt von Sachsen-Anhalt mit 19,2 % und Brandenburg mit 14,9 %. Niedersachsen liegt mit 14,1 % knapp hinter Brandenburg. Somit nimmt die Windstromerzeugung in Norddeutschland mittlerweile einen bedeutenden Anteil am Strombedarf dieser Region ein.

Das Größenwachstum der WEA hält auch im Jahr 2002 weiter an. Die durchschnittliche installierte Leistung aller neu errichteten WEA beträgt 1.394,74 kW. Damit liegt dieser Wert um ca. 9 % über dem ver-

7. Summary

Although the year 2001 was an absolute record year, the installation figures of 2002 topped last year's figures yet again. With 2,328 WTs and newly installed power of 3,246.96 MW in Germany this value is approx. 22 % higher than last year's figures. The installed wind power capacity in Germany just reached the 12,000 MW limit by the end of 2002. During 2002, according to manufacturers' information, 16 wind turbines with an instal-

gleichbarem Vorjahreswert. Die jährlichen Steigerungsraten der durchschnittlichen Leistung aller neu errichteten WEA liegt in den letzten fünf Jahren bei ca. 16 %.

Das Auricher Unternehmen Enercon steigerte den Marktanteil von 28,5 % in 2001 auf 34 % im Jahr 2002. An zweiter Stelle folgt die Firma Vestas mit einem Marktanteil von 17,8 %. GE Wind Energy konnte das Vorjahresergebnis weiter verbessern und rangiert jetzt mit 13,1 % auf Platz 3. Nordex erreichte den vierten Platz mit 8,7 % gefolgt von NEG Micon mit 8,3 %, AN Windenergie mit 7,0 % und RePower Systems mit 6,8 %.

Hinweis:

Wegen des unklaren Begriffs Export, verzichten wir ab dieser Ausgabe des DEWI Magazins auf das Kapitel Export.

Weiterhin werden ab sofort in der Halbjahresstatistik keine Marktanteile für einzelne Hersteller wiedergegeben. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Aufstellungszahlen der einzelnen Hersteller während des ersten Halbjahres in keiner Weise repräsentativ sind. Dieses hat eine Analyse der Halb- und Endjahreszahlen ergeben, aus der hervorgeht, dass nur 35 % der Jahresaufstellungen ins erste Halbjahr fallen. Daher sind die Angaben zu den Marktanteilen für diesen Zeitraum sehr ungenau und bieten keinen Hinweis auf das Jahresergebnis.

Note:

Because of the unclear concept of 'export', we have decided as from this issue of DEWI Magazin, not to include any longer a chapter on exports in our statistics.

The half-yearly statistics published in the August issue will no longer include market shares of individual manufacturers, the reason being that the installation figures of the individual manufacturers for the first six months of a year are in no way representative. This was proved by an analysis of the half-yearly and yearly figures which showed that only 35 % of the yearly installations are realised in the first six months. Any information on market shares for this period therefore cannot be accurate and is no reliable indication of the annual figures.

led capacity of 5.4 MW were removed and replaced by 8 new wind turbines with 12.7 MW.

Concerning the regional distribution of installation figures, the gap between Lower Saxony and Schleswig-Holstein has increased. In 2002, 580 new WTs with a rated power of 899.65 MW were installed in Lower Saxony. These are approx. 21 % more WTs and approx. 35% more in installed power than during the same period of the previous year. In Brandenburg, last year's figures could be further improved, so that this state now ranks second with 355 newly installed turbines and 503.61 MW newly installed capacity. In the third position comes Saxony-Anhalt with 337 WTs and a rated power of 497.95 MW, followed by North-Rhine Westphalia with 435 MW, and Schleswig-Holstein. In the last-mentioned state, last year's installation figures could not be reached. With 169 newly erected WTs and a newly installed power of 245.87 MW, the value was 35 % lower than in the previous year. Thuringia, Baden-Württemberg, Hesse and Bavaria achieved good results in 2002, compared with last year. The share of the potential annual energy yield in the net power consumption in Schleswig-Holstein has risen to 28.7 % by the end of 2002. In Mecklenburg-Vorpommern this value has reached 21.5 %, followed by Saxony-Anhalt with 19.2 % and Brandenburg with 14.9 %. Lower Saxony is just behind Brandenburg with 14.1 %. These figures show that in Northern Germany a considerable share of the electricity consumption is covered by wind power.

The trend towards larger wind turbines has continued in 2002. The average installed capacity of all newly erected turbines is 1,394.74 kW, which corresponds to an increase of approx. 9 % compared to the last year. The annual rate of increase of the average capacity of all newly erected WTs in the past five years therefore amounts to approximately 16 %.

Market shares: Enercon was able to increase its market share from 28.5 % in 2001 to 34 % in 2002, followed by Vestas with a share of 17.8 %. GE Wind Energy continued to improve the previous year's result and now ranks third with 13.1 %. Nordex achieved the fourth position with 8.7 %, followed by NEG Micon with 8.3 %, AN Windenergie with 7.0 % and RePower Systems with 6.8 %.

Among the losers with regard to market shares are NEG Micon who are 3.1 % down, Vestas and Nordex with minus 1.7 % each and AN Windenergie with minus 1.5 %. The winners in market shares are Enercon with 5.5 %, GE Wind Energy with 2.2 % and RePower Systems with 1.8 %.

Zu den Verlierern bei den Marktanteilen gehören vor allem NEG Micon mit minus 3,1 %-Punkten, Vestas und Nordex mit jeweils minus 1,7 %-Punkten und AN Windenergie mit minus 1,5 %-Punkten. Die Gewinner bei den Marktanteilen sind Enercon mit 5,5 %-Punkten, GE Wind Energy mit 2,2 %-Punkten und RePower Systems mit 1,8 %-Punkten.

9. Literatur

- [1] Ender, C.: Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland - Stand 31.12.01. DEWI-Magazin (2001) Nr. 20, S. 13-27.
- [2] Ingenieurwerkstatt Energietechnik (Rade) (Hrsg.): Monatsinfo: Betriebsvergleich umweltbewusster Energienutzer 2000.
- [3] Statistisches Bundesamt: Stromverbrauch aus dem Netz der Energieversorger. Vorläufige Zahlen v. 30.6.2001.