

**Gesamtjahr  
2012**

Deutsche  
**WindGuard**

# STATUS DES WINDENERGIEAUSBAUS IN DEUTSCHLAND

Im Auftrag von:





**STATUS DES WINDENERGIEAUSBAUS AM 31. DEZEMBER 2012**

Im Gesamtjahr 2012 wurden in Deutschland 1.008 Windenergieanlagen mit einer Leistung von 2.439,46 MW installiert. Damit sind mit Status 31. Dezember 2012 bundesweit 23.040 Windenergieanlagen in Betrieb, die installierte Gesamtleistung beträgt 31.331,90 MW.

In Tab. 1 wird eine Übersicht zum Status des Windenergieausbaus am 31. Dezember 2012 gegeben.

Tab. 1 Status des Windenergieausbaus am 31.12.2012

	Status Windenergieausbau	Leistung in MW	Anlagenanzahl
<b>Zubau 2012</b>	<b>Zubau Gesamtjahr 2012</b>	<b>2.439,46</b>	<b>1.008</b>
	davon Repowering ( <i>Tendenzwert, nicht verbindlich</i> )	431,63	161
	davon Offshore-Windenergie (erste Einspeisung)	80,00	16
	Abbau ( <i>Tendenzwert, nicht verbindlich</i> )	178,56	252
<b>Kumuliert 2012</b>	<b>Installierte Gesamtleistung 31. Dezember 2012</b>	<b>31.331,90</b>	<b>23.040</b>
	davon Repowering ( <i>Tendenzwert, nicht verbindlich</i> )	1.442,51	626
	davon Offshore-Windenergie (erste Einspeisung)	280,30	68
	darin berücksichtigter Abbau ( <i>Tendenzwert, nicht verbindlich</i> )	626,77	998

Der Zubau setzt sich im Bereich der Windenergie an Land aus Neuprojekten und Repoweringprojekten zusammen, dazu kommen die Offshore-Windenergieprojekte. Auf die genannten einzelnen Komponenten des Zubaus wird in den entsprechenden Themenabschnitten nachfolgend näher eingegangen.

Vorab erfolgt der Hinweis, dass es sich bei den Werten für das Repowering und den Abbau von Windenergieanlagen nicht um verbindliche Werte handelt, da kein zentrales Anlagenregister verfügbar ist, das diese Werte korrekt ausweisen könnte. Es werden aber Tendenzwerte angegeben, die im Rahmen der statistischen Datenerhebung ermittelt wurden. Auf die Thematik wird im Themenabschnitt Repowering näher eingegangen.

Die folgende Abb. 1 stellt die Entwicklung der jährlichen Zubauleistung differenziert nach Neuprojekten und Repoweringprojekten an Land sowie Offshore-Windenergieprojekten dar. Zudem wird die jährlich abgebaute Leistung dargestellt.

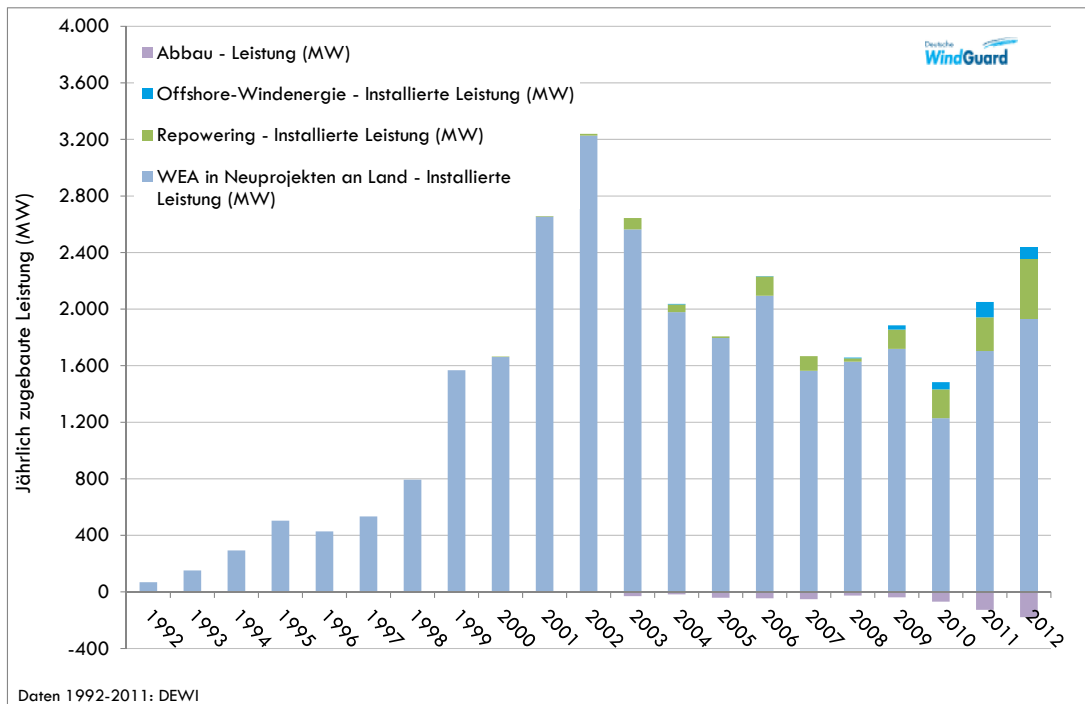


Abb. 1 Entwicklung der jährlich installierten Leistung aus Windenergie in Deutschland (in MW), Status 31.12.2012

In Abb. 2 wird die kumulierte Ausbautwicklung bezogen auf die in Deutschland installierte Gesamtleistung aus Windenergie am 31. Dezember 2012 dargestellt. Die Darstellung unterscheidet zwischen Neuprojekten und Repoweringprojekten an Land und Offshore-Windenergieprojekten.

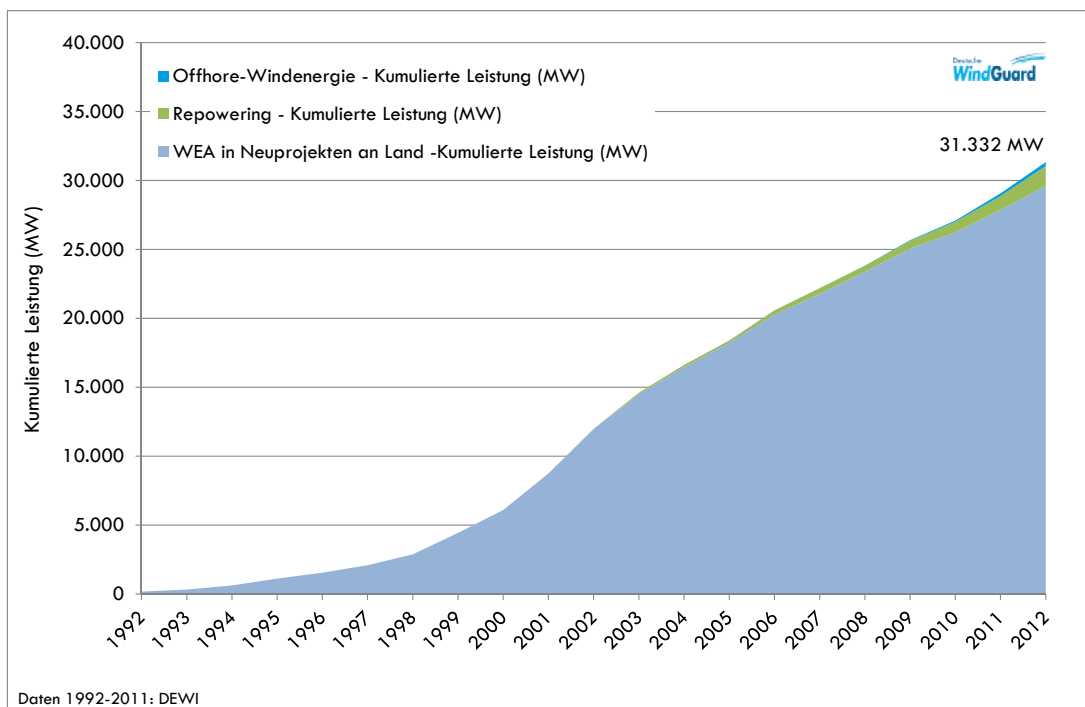


Abb. 2 Ausbautwicklung der Windenergie in Deutschland – kumulierte Leistung Anlagenbestand (in MW), Status 31.12.2012

## STATUS DES OFFSHORE-WINDENERGIEAUSBAUS

Im Laufe des Jahres 2012 speiseten 16 Offshore-Windenergieanlagen mit einer Leistung von 80 MW erstmals Strom ins Netz ein. Ende 2012 war eine Gesamtleistung von 280,3 MW aus Offshore-Windenergieanlagen am Netz.

Es wurden 109 Fundamentstrukturen auf See installiert.

Tab. 2 gibt einen Überblick der Zubaudaten im Bereich der Offshore-Windenergie.

Tab. 2 Zubaudaten Offshore-Windenergie in Deutschland

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

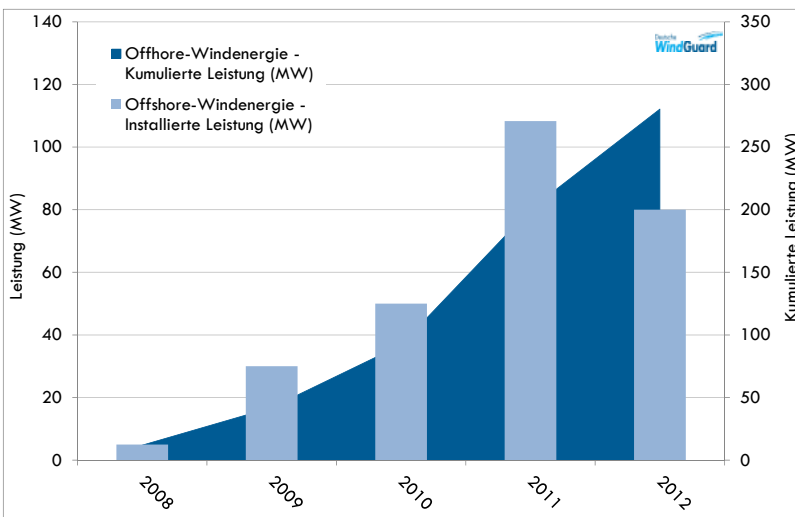


Abb. 3 Entwicklung der Offshore-Windenergie in Deutschland (Leistung aus erstmals einspeisenden Anlagen pro Jahr und kumulierte Leistung in MW), Status 31.12.2012

In Abb. 3 wird die Entwicklung der Offshore-Windenergie in der deutschen Nord- und Ostsee dargestellt (Zeitpunkt der ersten Einspeisung).

Im zweiten Halbjahr 2012 gingen vier weitere Offshore-Windenergieprojekte in Bau.

Damit sind mittlerweile sechs Offshore-Windenergieprojekte mit über 350 Anlagen und einer Gesamtleistung von rund 1.700 MW in Bau. Alle diese Projekte befinden sich in der Nordsee.

Die Kartendarstellung in Abb. 4 gibt einen Überblick über die derzeit in Bau befindlichen Offshore-Windparkprojekte.

Die Karte verdeutlicht das große Potential mit Blick auf die zu erwartenden Installationen in den kommenden Jahren. Die Projekte werden schrittweise fertig gestellt, Anteile davon in 2013.

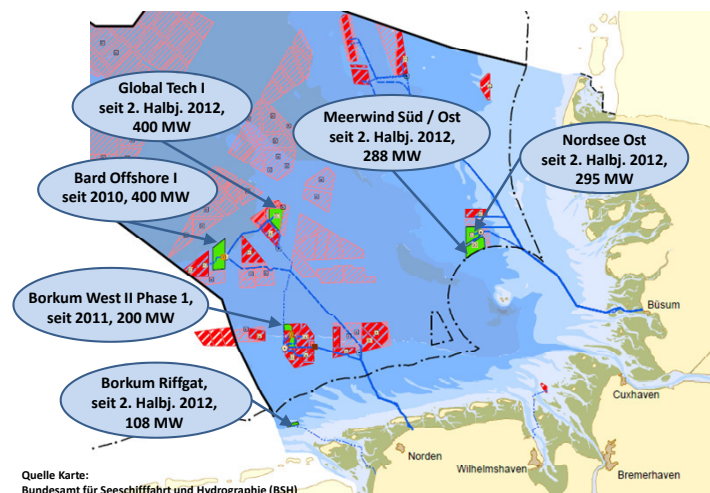


Abb. 4 In Bau befindliche Offshore-Windparkprojekte, 31.12.2012

## TENDENZEN BEI REPOWERING UND ABBAU VON WINDENERGIEANLAGEN

Für die Entwicklung des Repowerings in Deutschland existieren keine verbindlichen Zahlen, da kein zentrales Anlagenregister existiert, das diese Projekte gesondert ausweisen könnte. Aus diesem Grund können im Bereich Repowering und Abbau nur Tendenzen bezeichnet werden.

Im Rahmen der statistischen Datenerhebung konnte für das Jahr 2012 ein Zubau von 161 Repoweringanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 432 MW identifiziert werden. Gleichzeitig wurden 252 abgebaute Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 179 MW erfasst.

Die verfügbaren Daten zeigen, dass das Repowering in 2012 weiterhin zu großen Anteilen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen stattfand, da diese über die meisten Anlagen im Repoweringalter verfügen. Aber auch in den mittleren und südlichen Bundesländern wurden Repoweringprojekte umgesetzt.

Datengrundlage für die genannten Zahlen sind die Meldungen von Herstellern und größeren Planungsunternehmen sowie eigene Recherchen anhand von Pressemeldungen. Durch dieses Vorgehen wurden mehrere Wege der Informationsbeschaffung beschritten. Dennoch ist davon auszugehen, dass hierdurch nicht alle im Jahr 2012 umgesetzten Repoweringvorhaben erfasst werden konnten. Unter Berücksichtigung dieses Sachverhalts wurde auch eine größere Anzahl an Anlagen abgebaut als bisher ermittelt.

Folgende Sachverhalte erschweren die Erfassung von Repoweringprojekten:

- Wechselnder Hersteller zwischen Alt- und Neuprojekt, d.h. es besteht keine Kenntnis beim Hersteller der Neuanlagen über das Altprojekt.
- Altanlagen können sich im benachbarten Landkreis des Neuprojektes befinden, dadurch ist das Repowering häufig nicht sofort ersichtlich und auch den Genehmigungsbehörden somit oft unbekannt.
- Aufgrund der aktuellen Regelungen des EEG 2012 wird in vielen Fällen für jede Altanlage eine Neuanlage errichtet. D.h. Altanlagen werden teilweise an benachbarte Projekte weiter vermittelt, wenn mehr Anlagen am Standort abgebaut als Neuanlagen errichtet werden können. So können sich mehrere Repoweringprojekte aus einem Altprojekt ergeben.
- Viele der aktuell durchgeführten Repoweringvorhaben werden durch lokale Betreiber-gesellschaften und Bürgerwindparks umgesetzt und sind dadurch nicht überregional bekannt.
- Fehlen eines zentralen Anlagenregisters inkl. Erfassung von Angaben zum Repowering

Um die Situation im Bereich des Repowering und dem damit zusammenhängenden Abbau von Altanlagen umfassender zu analysieren, sind weitere Untersuchungen geplant.

## DURCHSCHNITTLICHE ANLAGENKONFIGURATION

Die im Jahr 2012 neu installierten Anlagen verfügten über eine durchschnittliche Leistung von rund 2.420 kW (siehe Tab. 3).

Die durchschnittliche Leistung pro Windenergieanlage im Gesamtanlagenbestand beträgt mit Status 31. Dezember 2012 rund 1.360 kW.

Tab. 3 Durchschnittliche Anlagenkonfiguration 2012

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration 2012	
Durchschnittliche Anlagenleistung	2.420 kW
Durchschnittlicher Rotordurchmesser	88,5 m
Durchschnittliche Nabenhöhe	109,8 m

In Abb. 5 wird die Entwicklung der durchschnittlichen Anlagenleistung sowohl bezogen auf den jährlichen Zubau als auch auf den Anlagenbestand grafisch dargestellt.

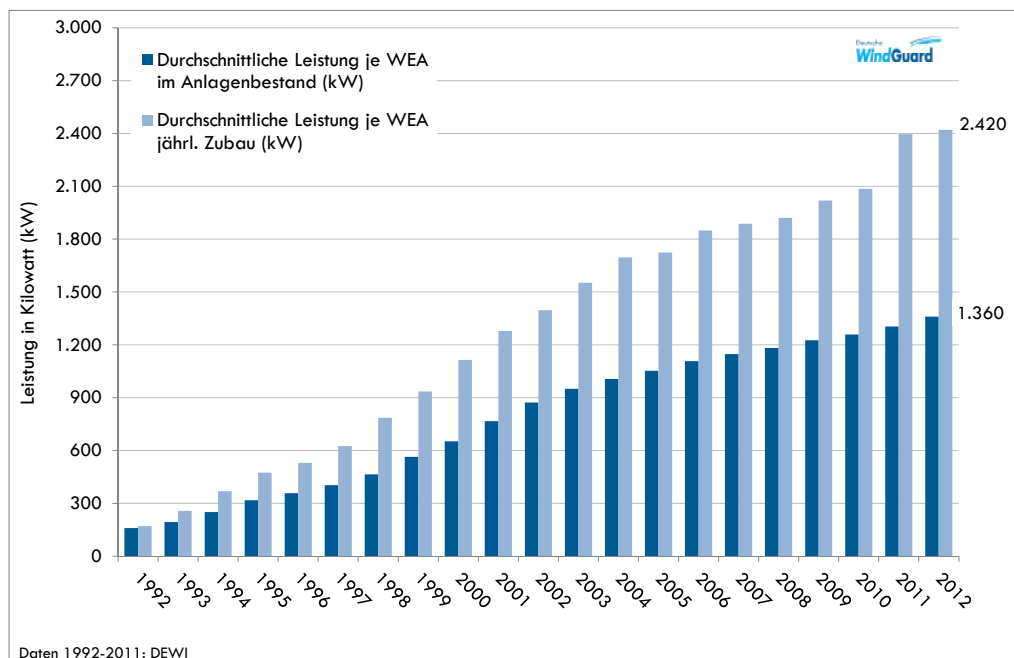


Abb. 5 Entwicklung der durchschnittlichen Leistung (in kW) der jährlich zugebauten Windenergieanlagen sowie des bundesweiten Anlagenbestandes, Status 31.12.2012

Die im Jahr 2012 installierten Windenergieanlagen verfügten über einen durchschnittlichen Rotordurchmesser von 88,5 m und eine durchschnittliche Nabenhöhe von 109,8 m.

Zwischen den einzelnen Bundesländern sind bei den im Jahr 2012 installierten Anlagen teilweise deutliche Unterschiede bezüglich der durchschnittlichen Anlagenkonfiguration zu beobachten (insbesondere bezogen auf die Nabenhöhe). Hierauf wird in den folgenden Themenabschnitten noch näher eingegangen.

## REGIONALE VERTEILUNG DES WINDENERGIEAUSBAUS

Im Gesamtjahr 2012 wurde in den nördlichen Bundesländern die größte Zubauleistung erreicht. Niedersachsen mit rund 15 % und Schleswig-Holstein mit rund 14 % liegen auf Rang 1 und 2, gefolgt von Mecklenburg-Vorpommern mit rund 13 %. Gemeinsam stellen damit die nördlichen Bundesländer über 40 % der neu installierten Leistung.

An vierter Stelle steht mit Rheinland-Pfalz ein Bundesland im Süden Deutschlands – dort wurden bezogen auf die installierte Leistung rund 12 % des Gesamtzubaus installiert. Darauf folgt Brandenburg mit rund 10 % auf Rang 5.

Die detaillierte Auswertung nach Bundesländern wird in Tab. 4 dargestellt. Neben den Zubaudaten für das Jahr 2012 wird auch die durchschnittliche Anlagenkonfiguration ausgewiesen, die in den einzelnen Bundesländern im Betrachtungszeitraum installiert wurde.

Tab. 4 Windenergie-Zubau im Gesamtjahr 2012 in den Bundesländern

Rang	Bundesland / Region	Zubau in 2012			Durchschnittliche Anlagenkonfiguration in 2012		
		Zubau-Leistung 2012 (MW)	Zubau WEA 2012 (WEA)	Anteil der zugebauten Leistung am Gesamtzubau	Ø Anlagenleistung (kW)	Ø Rotordurchmesser (m)	Ø Nabenhöhe (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	Mecklenburg-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%	-	-	-
15	Berlin	0,00	0	0,0%	-	-	-
	Nordsee	80,00	16	3,3%	5.000	120,0	90,0
	Ostsee	0,00	0	0,0%	-	-	-
	<b>Gesamt</b>	<b>2.439,46</b>	<b>1.008</b>	<b>100%</b>	<b>2.420</b>	<b>88,5</b>	<b>109,8</b>

In Tab. 5 wird die kumulierte installierte Leistung in den einzelnen Bundesländern betrachtet. Es erfolgt hierbei eine Unterteilung der Bundesländer in die Regionen „Norden“, „Mitte“, „Süden“ und „See“. Auf diese Weise können Aussagen über die regionale Verteilung des in Deutschland vorhandenen Gesamtanlagenbestandes entwickelt werden.



Es ist zu beachten, dass aufgrund von Abweichungen gegenüber der statistischen Datenbasis der vergangenen Jahre die kumulierte Gesamtleistung und Anlagenanzahl in den einzelnen Bundesländern anhand ihrer prozentualen Anteile an der bundesweit installierten Gesamtleistung ermittelt wurden.

In Abb. 6 wird die Verteilung der installierten Gesamtleistung auf die Regionen „Norden“, „Mitte“, „Süden“ und „See“ hinsichtlich der Entwicklung im Zeitverlauf grafisch verdeutlicht.

Insbesondere in den 90er-Jahren bildet der Ausbauperlauf eine deutliche Tendenz von den Regionen im Norden hin zu den Regionen in der Mitte Deutschlands ab.

Seit etwa dem Jahr 2006 liegt der Anteil des Nordens an der bundesweit installierten Leistung aber relativ konstant bei etwa 42-44 %.

Tab. 5 Kumulierte installierte Leistung und Anlagenanzahl in den Bundesländern

	Bundesland / Region	Kumulierte Werte	
		Gesamtleistung 31.12.2012 (MW)	Gesamtanzahl 31.12.2012 (WEA)
Norden	Niedersachsen	7.337,92	5.479
	Schleswig-Holstein	3.588,18	2.926
	Mecklenburg-Vorpommern	1.950,33	1.507
	Bremen	145,62	76
	Hamburg	52,75	58
Mitte	Brandenburg	4.814,39	3.135
	Sachsen-Anhalt	3.813,14	2.413
	Nordrhein-Westfalen	3.178,74	2.899
	Sachsen	1.002,54	844
	Thüringen	899,59	641
	Hessen	802,24	705
	Berlin	2,00	1
Süden	Rheinland-Pfalz	1.923,07	1.243
	Bayern	881,36	559
	Baden-Württemberg	501,56	383
	Saarland	158,15	103
See	Nordsee	229,50	46
	Ostsee	50,80	22
<b>Gesamt</b>		<b>31.331,90</b>	<b>23.040</b>

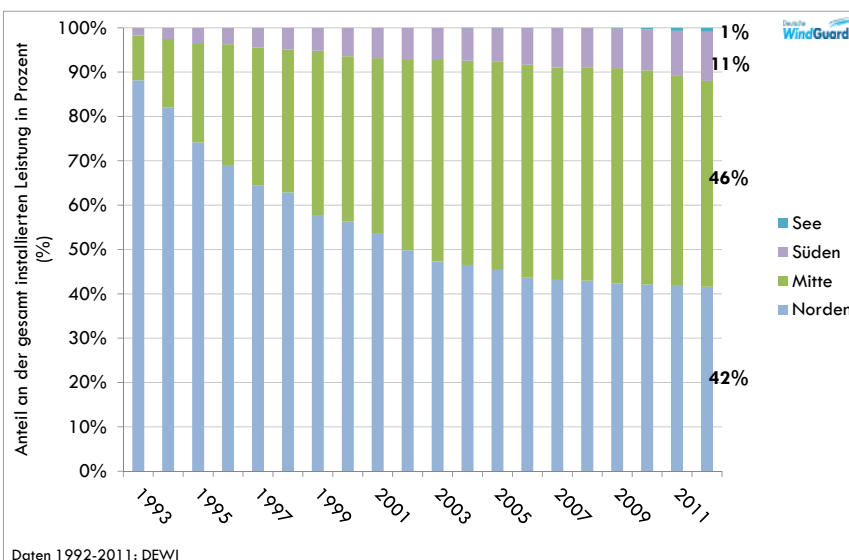


Abb. 6 Verteilung der bundesweit installierten Gesamtleistung auf die Regionen, Status 31.12.2012

Der Süden Deutschlands gewinnt kontinuierlich Anteile und verfügt im Jahr 2012 über rund 11 % der bundesweit installierten Gesamtleistung.

Der Anteil der Offshore-Windenergie an der kumulierten installierten Leistung liegt im Jahr 2012 bei rund 1 %.

Im Folgenden wird der Aspekt der durchschnittlichen Nabenhöhe der in 2012 in den Bundesländern errichteten Windenergieanlagen näher betrachtet.

**DURCHSCHNITTliche NABENHÖHE IN DEN BUNDESLÄNDERN**

In Abb. 7 wird die durchschnittliche Nabenhöhe der in 2012 errichteten Windenergieanlagen differenziert nach den einzelnen Bundesländern dargestellt. Hierbei werden alle Bundesländer ausgewiesen, in denen in 2012 Anlagen aufgestellt wurden.

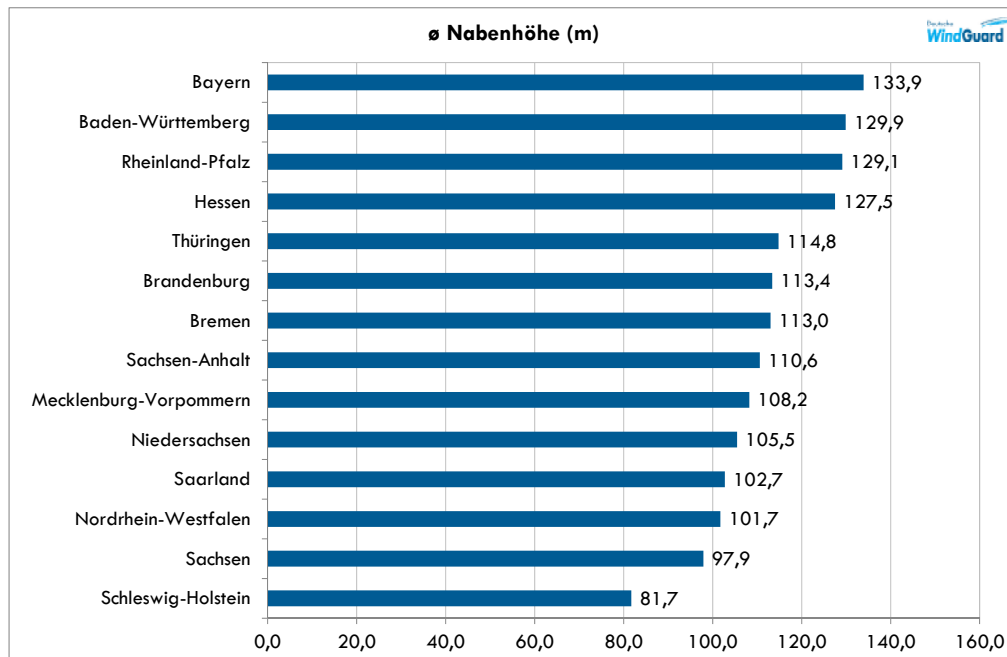


Abb. 7 Durchschnittliche Nabenhöhe der 2012 in den Bundesländern errichteten Windenergieanlagen

Im Bundeslandvergleich ist insbesondere der Wert für Schleswig-Holstein auffällig: Die durchschnittliche Nabenhöhe von in 2012 in Schleswig-Holstein installierten Anlagen beträgt 81,7 m. Hieraus ergibt sich ein großer Einfluss auf den bundesweiten Durchschnittswert: Rechnet man Schleswig-Holstein aus dem bundesweiten Durchschnitt heraus, ergibt sich für die in den restlichen Bundesländern in 2012 installierten Windenergieanlagen eine durchschnittliche Nabenhöhe von 114,1 m. Die durchschnittliche Nabenhöhe der in Schleswig-Holstein installierten Windenergieanlagen ist somit um rund 32 m geringer als im bundesweiten Durchschnitt ohne Schleswig-Holstein.

Deutlich wird zudem, dass in den südlichen Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz die größten durchschnittlichen Nabenhöhen installiert werden. Die Standorte verfügen dort über vergleichsweise schwächere Windbedingungen, somit wird eine Anlagentechnologie mit großer Nabenhöhe und großem Rotordurchmesser gewählt, um die Energieerträge zu optimieren.

**Datenerhebung und Bearbeitung:**

Deutsche WindGuard GmbH  
Anna-Kathrin Wallasch,  
Martha Ekkert, Dr. Knud Rehfeldt  
[www.windguard.de](http://www.windguard.de)