

Pressekonferenz

Windenergie an Land
Marktanalyse Deutschland 2015

Jahr
2015

STATUS DES WINDENERGIEAUSBAUS AN LAND IN DEUTSCHLAND

Dr.-Ing Knud Rehfeldt

Geschäftsführer
Deutsche WindGuard GmbH

Im Auftrag von:

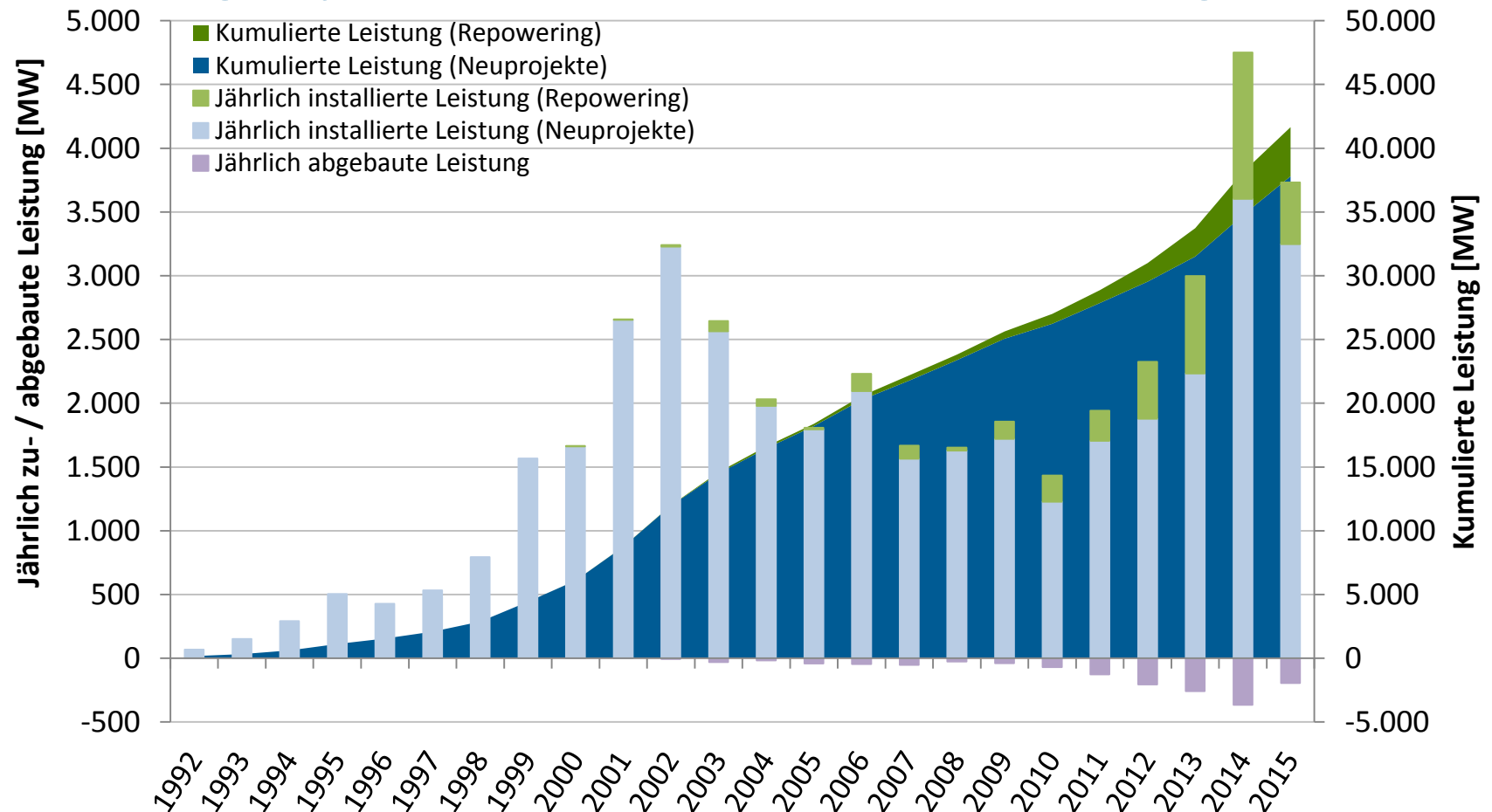


Power Systems

Status des Windenergieausbaus an Land am 31. Dezember 2015

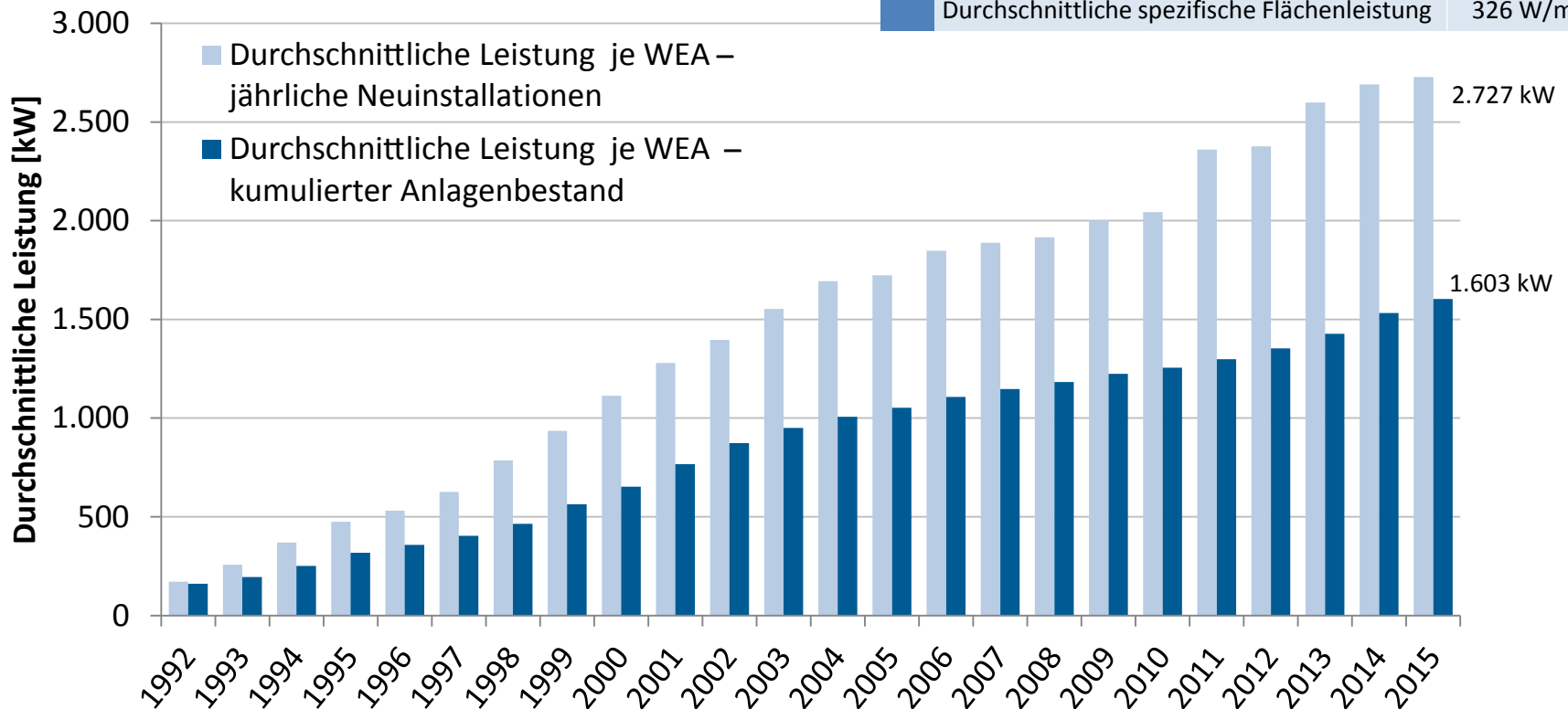
	Status des Windenergieausbaus an Land	Leistung [MW]	Anzahl WEA
Entwicklung 2015	Netto-Zubau im Jahr 2015	3.535,77	1.115
	Brutto-Zubau im Jahr 2015	3.730,95	1.368
	davon Repowering (unverbindlich)	484,10	176
	Abbau im Jahr 2015 (inkl. Nachmeldungen) (unverbindlich)	195,18	253
Kumuliert 31.12.2015	Kumulierter WEA-Bestand Status: 31.12.2015 (unverbindlich)	41.651,50	25.982

Entwicklung der jährlich installierten und kumulierten Leistung an Land



Durchschnittliche Anlagenkonfiguration

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration an Land, Errichtung 2015		
Jahr 2015	Durchschnittliche Anlagenleistung	2.727 kW
	Durchschnittlicher Rotordurchmesser	105 m
	Durchschnittliche Nabenhöhe	123 m
	Durchschnittliche spezifische Flächenleistung	326 W/m ²

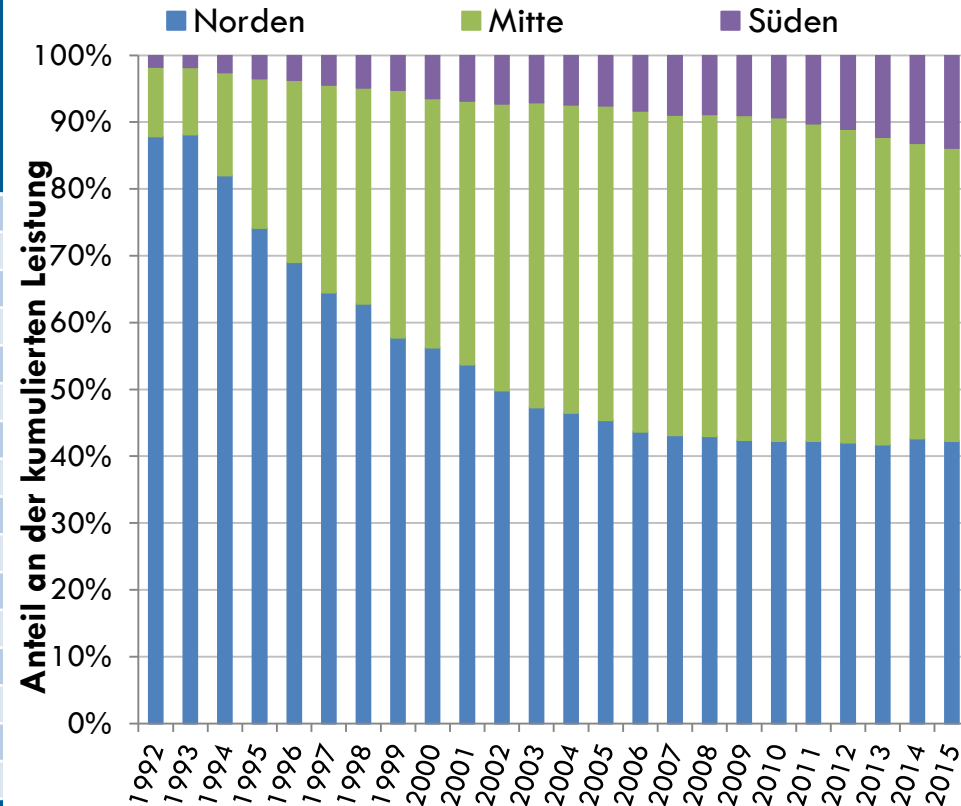


Regionale Verteilung des Windenergiezubaues

Rang	Bundesland	Brutto-Zubau im Jahr 2015			Durchschnittliche Anlagenkonfiguration			
		Brutto-Zubau Leistung [MW]	Brutto-Zubau Anzahl WEA	Anteil am Brutto-Leistungszubau	Durchschnittliche Anlagenleistung [kW]	Durchschnittlicher Rotordurchmesser [m]	Durchschnittliche Nabenhöhe [m]	Durchschnittliche spezifische Flächenleistung [W/m²]
1	Schleswig-Holstein	888,35	307	23,8%	2.894	103	96	352
2	Niedersachsen	413,30	152	11,1%	2.719	99	121	357
3	Nordrhein-Westfalen	421,65	167	11,3%	2.525	97	122	346
4	Brandenburg	398,05	148	10,7%	2.690	109	133	294
5	Bayern	372,40	143	10,0%	2.604	114	141	260
6	Sachsen-Anhalt	264,45	97	7,1%	2.726	99	126	362
7	Hessen	207,70	75	5,6%	2.769	115	141	271
8	Rheinland-Pfalz	201,20	72	5,4%	2.794	105	136	327
9	Mecklenburg-Vorpommern	193,05	68	5,2%	2.839	102	131	357
10	Baden-Württemberg	144,05	52	3,9%	2.770	113	138	281
11	Thüringen	76,55	26	2,1%	2.944	109	133	316
12	Sachsen	69,05	30	1,9%	2.302	90	108	362
13	Saarland	63,85	23	1,7%	2.776	116	142	265
14	Hamburg	8,00	4	0,2%	2.000	100	100	255
15	Berlin	4,70	2	0,1%	2.350	92	138	354
16	Bremen	4,60	2	0,1%	2.300	82	109	436
	Gesamt	3.730,95	1.368	100%	2.727	105	123	326

Regionale Verteilung der Windennutzung

Region/ Bundesland		Kumulierte Leistung [MW] Status: 31.12.2015	Kumulierte Anzahl Status: 31.12.2015
Norden	Niedersachsen	8.602,45	5.713
	Schleswig-Holstein	5.896,57	3.435
	Mecklenburg-Vorpommern	2.884,32	1.788
	Bremen	170,81	84
	Hamburg	62,09	53
Mitte	Brandenburg	5.849,56	3.463
	Sachsen-Anhalt	4.598,64	2.697
	Nordrhein-Westfalen	4.080,32	3.174
	Hessen	1.386,52	886
	Thüringen	1.199,99	749
	Sachsen	1.132,10	880
	Berlin	9,00	4
Süden	Rheinland-Pfalz	2.925,73	1.535
	Bayern	1.892,77	937
	Baden-Württemberg	693,95	448
	Saarland	266,70	136
		41.651,50	25.982



**Jahr
2015**

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Datenerhebung und Bearbeitung:

Deutsche WindGuard GmbH

Silke Lüers

Katharina Segelken

Dr.-Ing Knud Rehfeldt

www.windguard.de

Im Auftrag von:

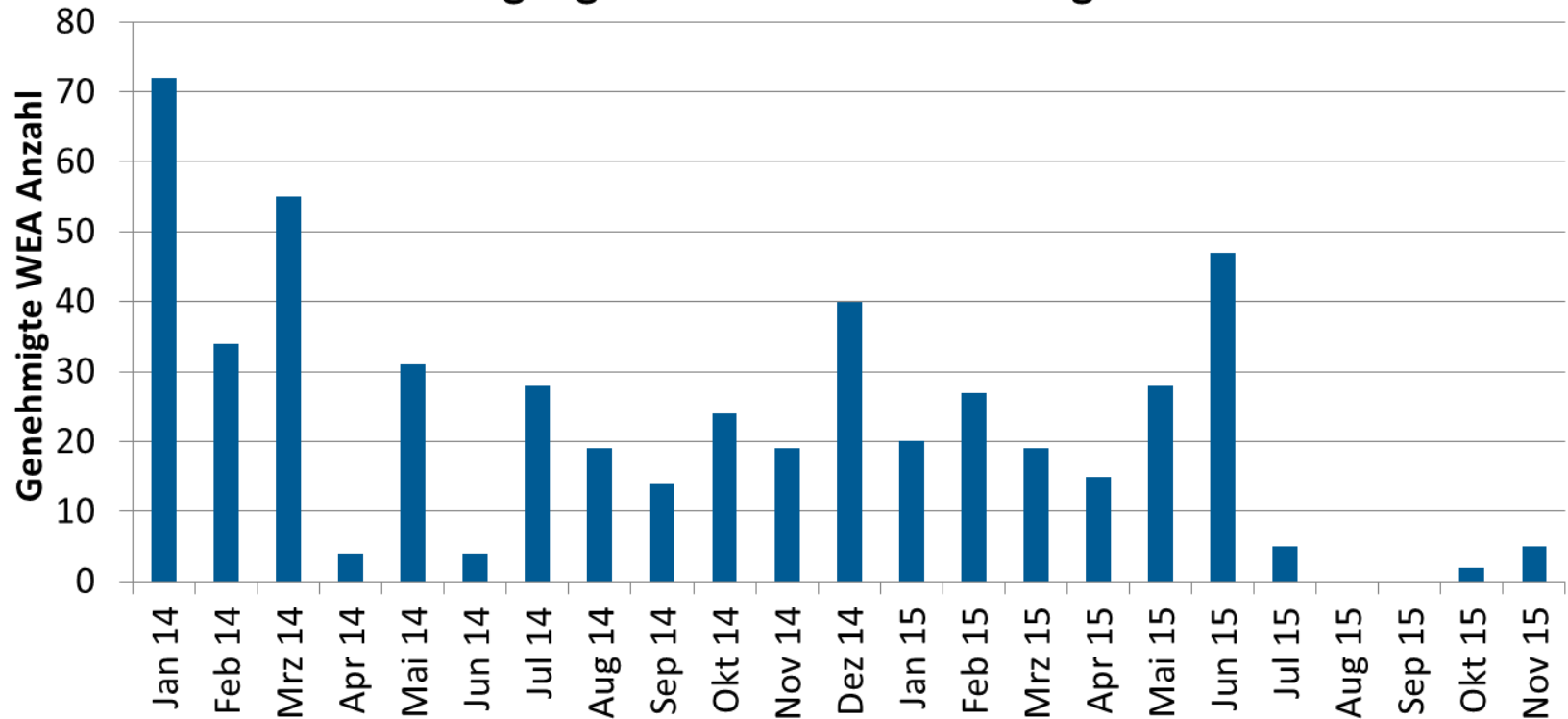
**Einschätzungen Hermann Albers
Präsident Bundesverband WindEnergie**

Zubau nach Bundesländern

	Zubau im Jahr 2015		Jahr 2014		Jahr 2013	
Bundesland	Zubau Leistung [MW]	Zubau Anzahl WEA	Zubau Leistung [MW]	Zubau Anzahl WEA	Zubau Leistung [MW]	Zubau Anzahl WEA
Schleswig-Holstein	888,35	307	1.303,15	455	427,95	162
Niedersachsen	413,30	152	627,36	227	389,84	151
Nordrhein-Westfalen	421,65	167	307,20	124	237,85	108
Brandenburg	398,05	148	498,20	196	255,00	106
Bayern	372,40	143	410,00	154	251,58	98
Sachsen-Anhalt	264,45	97	291,40	109	225,95	88
Hessen	207,70	75	214,85	82	184,20	72
Rheinland-Pfalz	201,20	72	462,70	168	413,40	149
Mecklenburg-Vorpommern	193,05	68	373,25	144	401,54	135
Baden-Württemberg	144,05	52	18,65	8	31,60	11
Thüringen	76,55	26	148,20	62	105,50	45
Sachsen	69,05	30	32,70	13	35,50	15
Saarland	63,85	23	37,30	15	34,10	12
Hamburg	8,00	4	4,40	2	2,40	1
Berlin	4,70	2	2,30	1	0,00	0
Bremen	4,60	2	18,60	6	2,00	1
Gesamt	3.730,95	1.368	4.750,26	1.766	2.998,41	1.154

Zubau nach Bundesländern

Genehmigungen von WEA in Schleswig-Holstein

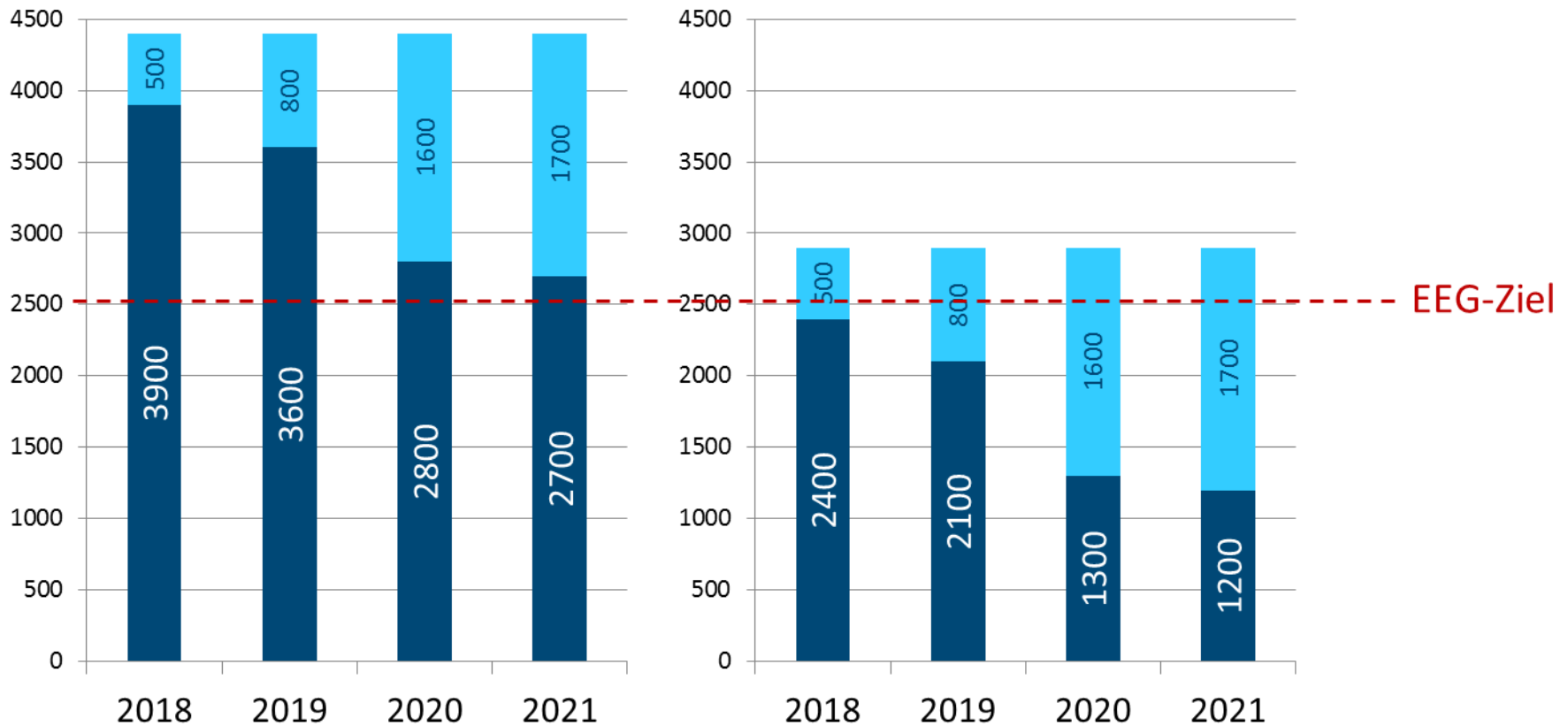


Quelle: Meldungen im AnlReg der BNetzA Stand 11-15

Anlagenregister, Stand 30.11.2015

Unsicherheiten wachsen

BWE (4400 MW) und BMWi (2900 MW) im Vergleich



Ausschreibungsvolumen: $E_{Ausschreibung, WL, 2025} = E_{Ziel\ 2025} - E_{Bestand, 2025} - E_{Neu, 2025}$

Zielwert 2025: $E_{Ziel\ 2025} = BSV_{2025} * 45\% = (\sum_{i=1}^5 g_i * BSV_{t-6+i}) * 45\%$

Gewichtung: $g_i \in \{0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3\}$

Bestandsanlagen: $E_{Bestand, 2025} = E_{t-1} - E_{Rückbau, 2025}$

$$E_{t-1} = \sum_{i \in T_1} E_{i,t-1} + E_{WS,t-1} + \sum_{j \in T_2} E_{j,t-1} + \frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 E_{Wasser,t-k}$$

$$T_1 := \{\text{Wind an Land; solare Strahlungsenergie}\} \quad T_2 := \{\text{Biomasse; Gase; Geothermie}\}$$

$$\sum_{i \in T_1} E_{i,t-1} = \sum_{i \in T_1} IL_{i,t-1} * VLS_{i,Bestand}, i \in T_1$$

$$VLS_{i,Bestand} = \frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 VLS_{i,t-k} = \frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 \frac{E_{i,t-k}}{IL_{i,t-k} - \frac{1}{2} NZ_{i,t-k}}, i \in T_1$$

$E_{WS,t-1} = IL_{WS,2015} * VLS_{WS,bis\ 2015} + (IL_{WS,t-1} - IL_{WS,2015}) * VLS_{WS,ab\ 2016}$

$$E_{Rückbau, 2025} = \sum_{i \in T_1} E_{i,Rückbau, 2025} + E_{Bio,Rückbau, 2025}, i \in T_1$$

$$E_{i,Rückbau, 2025} = \sum_{k=t-ND_t}^{2025-ND_t} BZ_{i,k} * VLS_{i,Bestand}, i \in T_1$$

$$E_{Bio,Rückbau, 2025} = \sum_{k=t-ND_{Bio}}^{2025-ND_{Bio}} BZ_{Bio,k} * VLS_{Bio,Rückbau}$$

mit $T_1 := \{\text{Wind an Land; Photovoltaik}\}$ und Nutzungsdauern $ND_t := \{21; 25\}$ und $ND_{Bio} := \{21\}$

$E_{Neu, 2025} = E_{WL, Neu} + E_{WS, Neu} + E_{PV>1MW, Neu} + \sum_{i \in T_3} E_{i, Neu} + E_{sonstEE, Neu}$ mit $T_3 := \{\text{Solaranlagen} < 1MW; \text{Biomasseanlagen}\}$

$$E_{WL, Neu} = \sum_t^{2010} BZ_{WL,t} * VLS_{WL, Neu}, t \leq 2018$$

$$E_{WS, Neu} = (IL_{WS, 2025} - IL_{WS, t-1}) * VLS_{WS, ab2016} - \frac{1}{2} BZ_{WS, 2025} * VLS_{WS, ab2016}$$

$$E_{PV>1MW, Neu} = \sum_{i=t-RZ_{PV}}^{2025-RZ_{PV}} AM_{PV>1MW,i} * (1 - NR_{PV}) * VLS_{PV>1MW, Neu} -$$

$$\frac{1}{2} * AM_{PV>1MW, 2025-RZ_{PV}} * (1 - NR_{PV}) * VLS_{PV>1MW, Neu}$$

$$E_{T_3, Neu} = \sum_t^{2025} BZ_{i,t} * VLS_{t, Neu} - \frac{1}{2} BZ_{i, 2025} * VLS_{i, Neu}$$

$$E_{sonstige\ EE, Neu} = 0$$

$$E_{Ausschreibung, WL, 2025} = AM_{WL, t+1} * (1 - NR_{WL}) * VLS_{WL, Neu} * AF(t)$$

$$+ \sum_{i=t-Z_{WL}}^t AM_{WL,i} * (1 - NR_{WL}) * VLS_{WL, Neu}$$

$$AF(t) = \begin{cases} \frac{2025-(t+1-AZ_{2017})-RZ_{WL}-KF}{AZ_{2017}}, & t = 2016 \\ 2025 - t - RZ_{WL} - KF, & 2017 \leq t < 2025 - RZ - KF \end{cases}$$

$$AZ_{2017} = \frac{5 - \text{Startquartal}}{4} = \frac{3}{4}, \text{Startquartal} \in \{1; 2; 3; 4\}$$

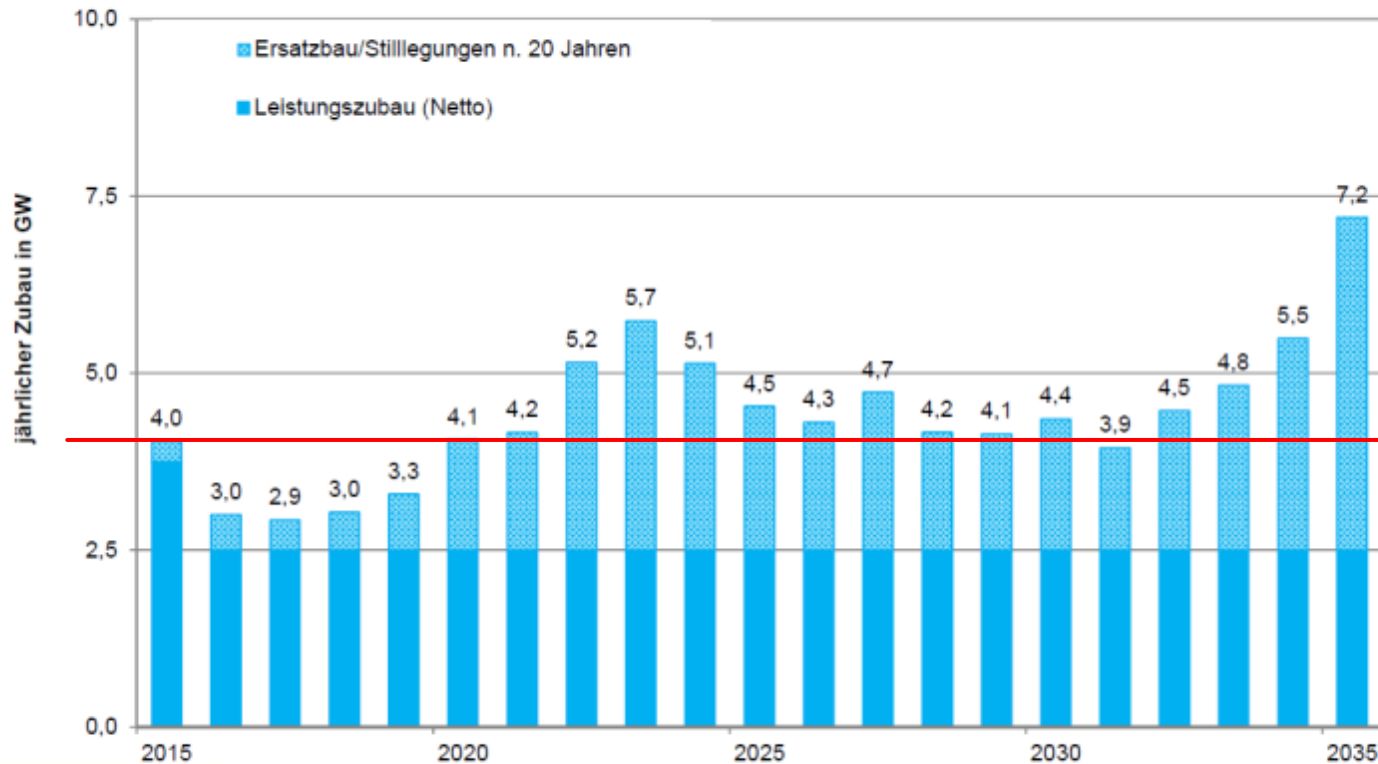
$$AM_{WL, t+1} = \frac{E_{Ausschreibung, WL, 2025} - \sum_{i=t-RZ_{WL}}^t AM_{WL,i} (1 - NR_{WL}) * VLS_{WL, Neu}}{VLS_{WL, Neu} * (1 - NR_{WL}) * AF(t)}$$

Einschätzungen Matthias Zelinger
Geschäftsführer VDMA Power Systems

Ausschreibungsvolumen glätten

Jahresdurchschnitt 2016 – 2035: 4,4 GW

2016 – 2025: 4,1 GW, 2026 – 2035: 4,8 GW



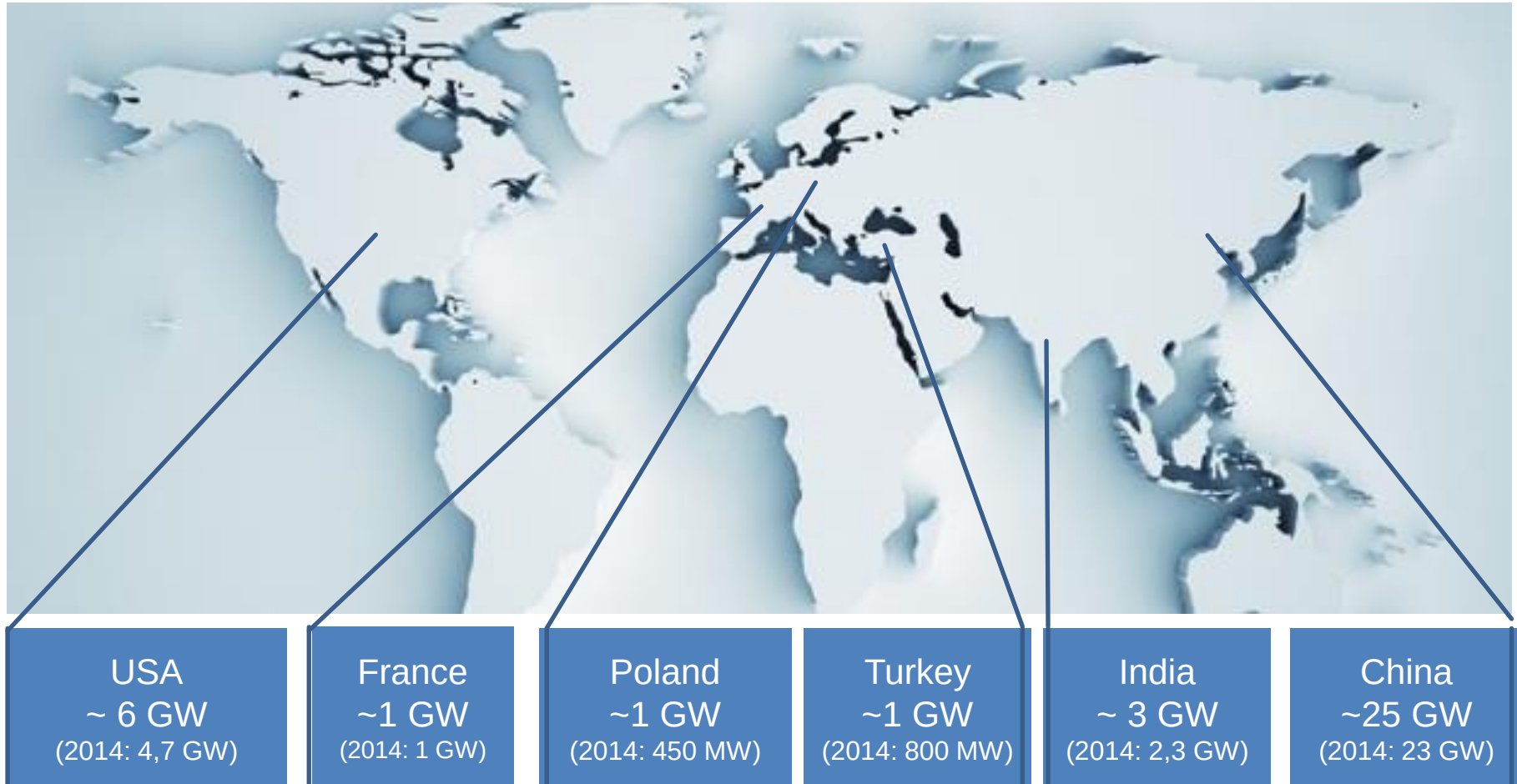
- Verstetigung des Ausbaus
- Ziel: 4.100 MW im Jahresdurchschnitt 2016-2025
- Volumen der Ausschreibungen glätten!



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Marktanalyse des BMWi 2015

Weltmarktwachstum Onshore >10%



Veröffentlichungen nationaler Windenergieverbände und
Schätzungen VDMA Power Systems

Gesunde Windindustrie dank Heimatmarkt und Export

- größter Markt in Europa 2015 auch an Land
 - drittgrößter Markt weltweit 2015 (1. China, 2. USA)
 - 66% Exportquote (Schätzung 2015 auf Basis von Zahlen des BMWi)
 - 11,8 Mrd. € Umsatz (Onshore Windenergie 2014 - BMWi)
 - 130.500 Beschäftigte (Onshore-Windenergie 2014 - BMWi)
- **Innovations- und Produktionsstandort Deutschland
sowie Exporte auch bei Ausschreibungen sichern!**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!