

Ausbau Erneuerbarer Energien im Schraubstock von Markt- und Kohlelobby: Wie soll es weiter gehen?

**Vortrag im Rahmen der Tagung „Energiewende
Erfolgreich Gemacht – 4 Jahre Grüne Energiewende
in Rheinland-Pfalz“**

Mainz, den 10. Oktober 2015

**Prof. Dr. Uwe Leprich
Institut für ZukunftsEnergieSysteme (IZES)**

Erneuerbare Energien: global auf dem Vormarsch

EE-Status global in 2014

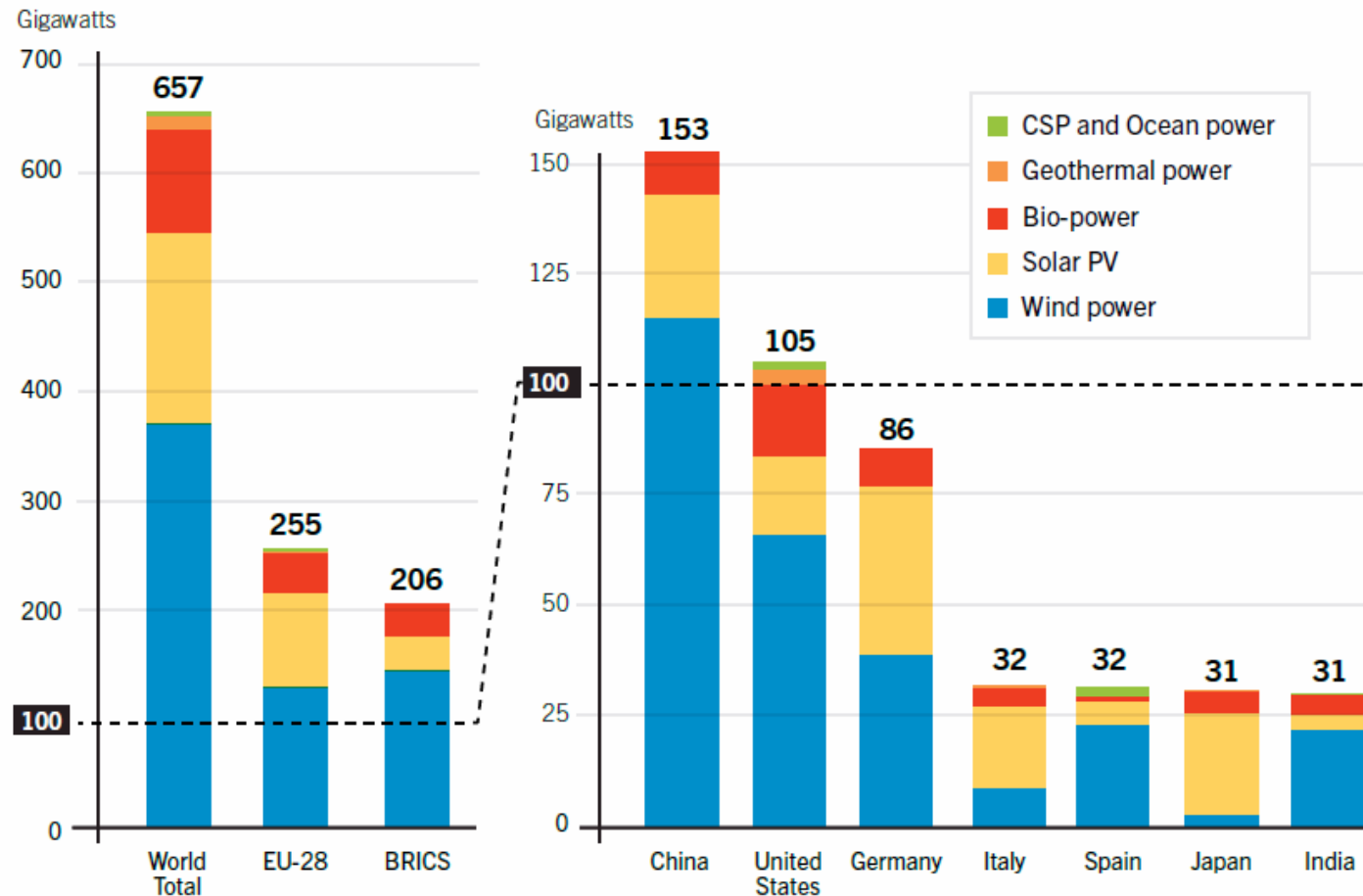
		START 2004 ¹	2013	2014
INVESTMENT				
New investment (annual) in renewable power and fuels ²	billion USD	45	232	270
POWER				
Renewable power capacity (total, not including hydro)	GW	85	560	657
Renewable power capacity (total, including hydro)	GW	800	1,578	1,712
⚡ Hydropower capacity (total) ³	GW	715	1,018	1,055
🌿 Bio-power capacity	GW	<36	88	93
🌿 Bio-power generation	TWh	227	396	433
🔥 Geothermal power capacity	GW	8.9	12.1	12.8
☀️ Solar PV capacity (total)	GW	2.6	138	177
☀️ Concentrating solar thermal power (total)	GW	0.4	3.4	4.4
💨 Wind power capacity (total)	GW	48	319	370
HEAT				
☀️ Solar hot water capacity (total) ⁴	GW _{th}	86	373	406

Atomenergie: 404 GW

Quelle: REN21 2015

EE-Status global in 2014

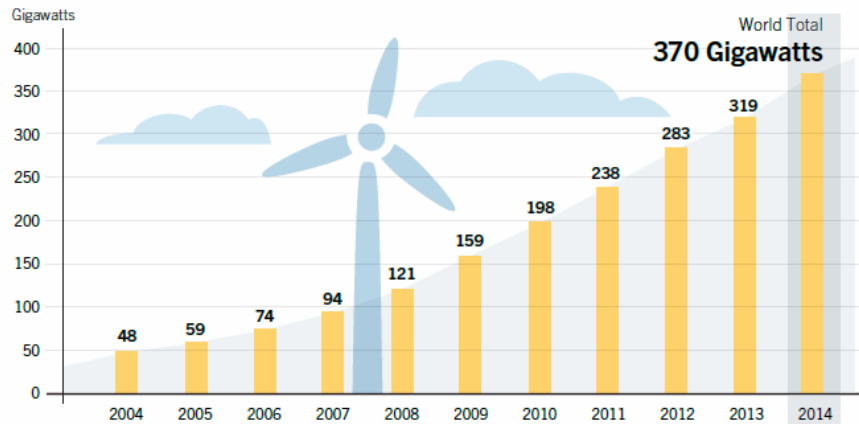
Figure 4. Renewable Power Capacities* in World, EU-28, BRICS, and Top Seven Countries, 2014



* not including hydropower (See Reference Table R2 for data including hydropower.)

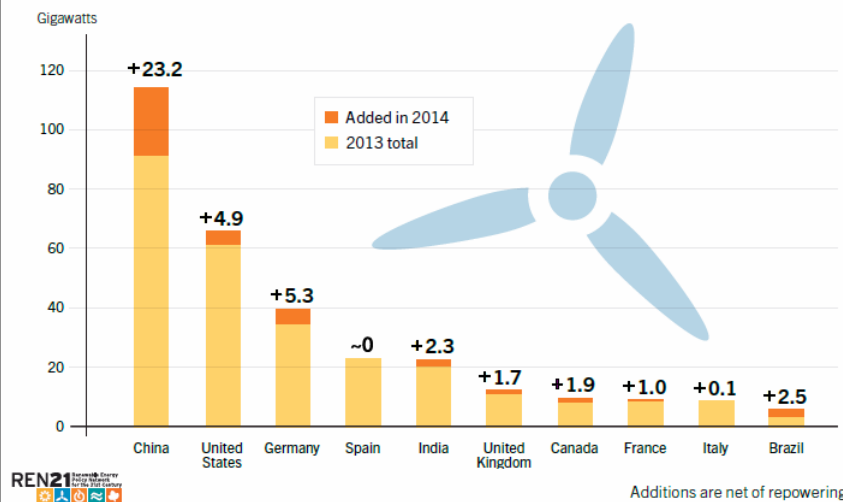
Die Entwicklung der Windenergie

Figure 22. Wind Power Global Capacity, 2004–2014



REN

Figure 23. Wind Power Capacity and Additions, Top 10 Countries, 2014



Quelle: REN21 2015

Die Entwicklung der Photovoltaik

Figure 16. Solar PV Global Capacity, 2004–2014

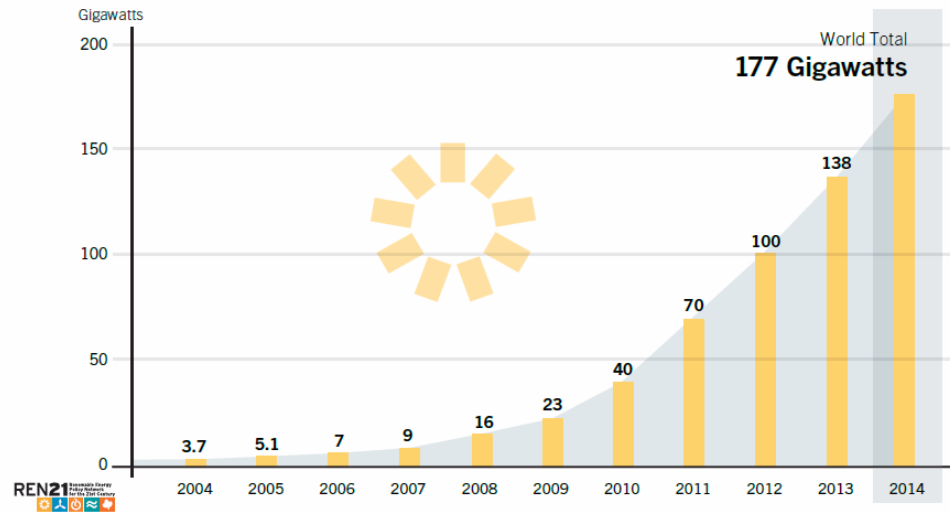
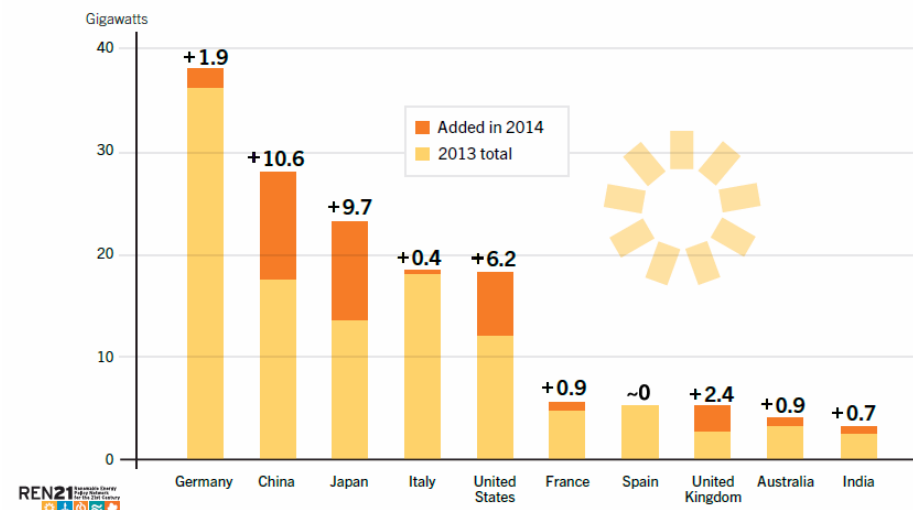
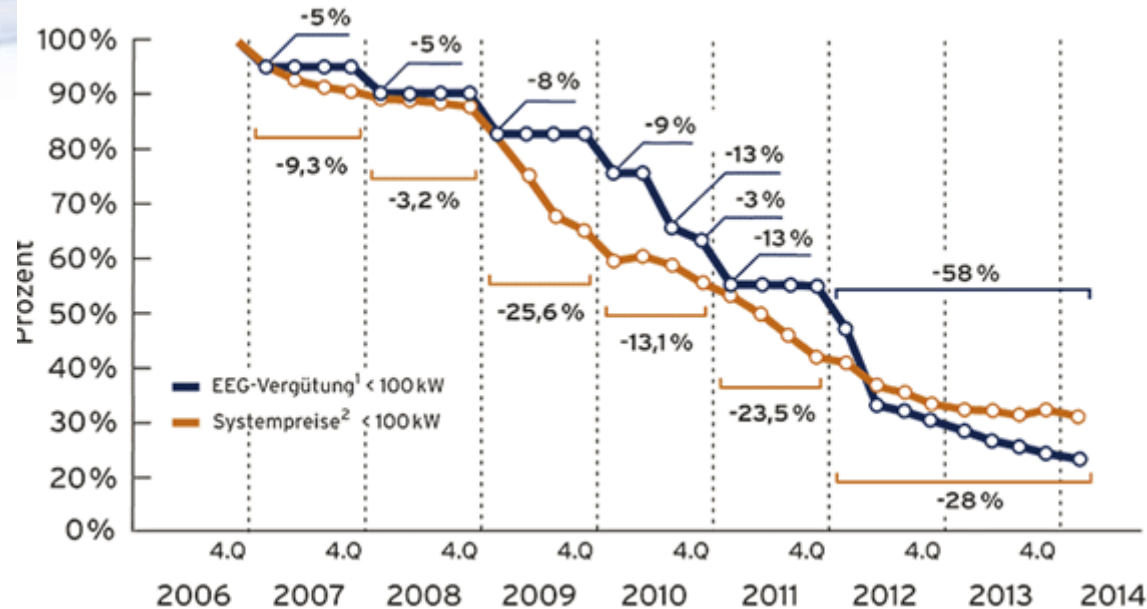


Figure 17. Solar PV Capacity and Additions, Top 10 Countries, 2014



Quelle: REN21 2015

Die Kostenrevolution bei der Photovoltaik



HOME / DUBAI / ENERGY / INDUSTRY

ACWA Power, TSK Win Contract To Build Power Plant In Dubai's Solar Park

The project has a net power capacity of 200 MW and is the largest utility scale solar plant in the world to be tendered in a single phase

By Mary Sophia January 15, 2015



As part of the deal, ACWA Power will receive a levelised tariff of \$5.84 cents/kWh for a 25-year power purchase agreement (PPA) starting in 2017, the statement said.

Quelle: ISE 2013

Erneuerbare Energien: europäische / nationale Ziele und Zwischenergebnisse

Ziele der EU bis 2020 (2030)

- 40%

Quelle: Thomas Netsch



20% CO₂-Reduktion im
Vergleich zu 1990



Quelle: Greenpeace

20% Energieeinsparung im
Vergleich zum Szenario
„Business as usual“

27%



Quelle: Stiftung Offshore Windenergie

20% Anteil erneuerbarer
Energien an Primärenergie

27%

Beschluss des Europäischen Rates im März 2007
Beschluss des Europäischen Rates im Oktober 2014

Die Europäischen EE-Ziele und Zwischenstand 2012

	EE-Anteile am Bruttoendenergieverbrauch (%)						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Ziel
Belgien	3,0	3,3	4,6	5,0	5,2	6,8	13
Bulgarien	9,4	10,7	12,4	14,4	14,6	16,3	16
Dänemark	17,9	18,6	20,4	22,6	24,0	25,7	25
Deutschland	9,0	8,5	9,9	10,7	11,6	12,4	18
Estland	17,1	18,9	23,0	24,6	25,6	25,8	25
Finnland	29,8	31,3	31,2	32,4	32,7	34,3	38
Frankreich	10,2	11,2	12,2	12,7	11,3	13,4	23
Griechenland ²	8,2	8,0	8,5	9,8	10,9	12,1	17
Irland	3,6	4,0	5,2	5,6	6,6	7,2	16
Italien	6,5	7,4	9,3	10,6	12,3	13,5	17
Kroatien	12,1	12,1	13,1	14,3	15,4	16,8	20
Lettland ²	29,6	29,8	34,3	32,5	33,5	35,8	40
Litauen	16,7	18,0	20,0	19,8	20,2	21,7	23
Luxemburg	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,1	11
Malta ²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	1,4	10
Niederlande	3,1	3,4	4,1	3,7	4,3	4,5	14
Österreich	27,5	28,3	30,4	30,8	30,8	32,1	34
Polen	7,0	7,8	8,8	9,3	10,4	11,0	15
Portugal	21,9	22,9	24,5	24,2	24,5	24,6	31
Rumänien	18,3	20,4	22,6	23,2	21,2	22,9	24
Schweden	44,1	45,2	48,2	47,2	48,8	51,0	49
Slowakei	7,3	7,5	9,3	9,0	10,3	10,4	14
Slowenien	15,6	15,0	18,9	19,2	19,4	20,2	25
Spanien	9,7	10,8	13,0	13,8	13,2	14,3	20
Tschechische Republik	7,4	7,6	8,5	9,3	9,3	11,2	13
Ungarn ²	5,9	6,5	8,0	8,6	9,1	9,6	13
Vereinigtes Königreich	1,8	2,4	3,0	3,3	3,8	4,2	15
Zypern	4,0	5,1	5,6	6,0	6,0	6,8	13
EU	10,0	10,5	11,9	12,5	12,9	14,1	20

Quelle: BMWi 2014

Offizielle nationale Teilziele 2020 - 2050

Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende

Status quo (2013) und quantitative Ziele der Energiewende

	2013	2020	2050		
			2030	2040	2050
Treibhausgasemissionen					
Treibhausgasemissionen (gegenüber 1990)	-22,6 %	mindestens -40 %	mindestens -55 %	mindestens -70 %	mindestens -80 % bis 95 %
Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien am Energieverbrauch					
Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	12,0 %	18 %	30 %	45 %	60 %
Anteil am Bruttostromverbrauch	25,3 %	mindestens 35 %	mindestens 50 % (2025: 40 bis 45 %)	mindestens 65 % (2035: 55 bis 60 %)	mindestens 80 %
Anteil am Wärmeverbrauch	9,1 %	14 %			
Anteil im Verkehrsbereich	5,5 %				
Reduktion des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz					
Primärenergieverbrauch (gegenüber 2008)	-3,8 %	-20 %		-50 %	
Endenergieproduktivität	0,2 % pro Jahr (2008–2013)	2,1 % pro Jahr (2008–2050)			
Bruttostromverbrauch (gegenüber 2008)	-3,2 %	-10 %		-25 %	
Primärenergiebedarf (gegenüber 2008)	-5,5 %		in der Größenordnung von -80 %		
Wärmebedarf (gegenüber 2008)	+0,8 %	-20 %			
Endenergieverbrauch Verkehr (gegenüber 2005)	+1 %	-10 %		-40 %	

Quelle: BMWi Dezember 2014, S.11

Ziele und Zielerreichung in D

Tabelle 1: Ausgewählte Energiewendeziele¹

	2011	2012	2013	2014	2015 1. Halbjahr	2020 (Ziel)
Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch	20,4 %	23,7 %	25,4 %	27,3 %	32,5 %	35 % (mind.)
Anteil der erneuerbaren Energien am Wärmeverbrauch	9,5 %	9,8 %	9,9 %	9,9 %	10,8 %	14 %
Anteil der erneuerbaren Energien im Verkehrsbereich	5,7 %	6,1 %	5,5 %	5,4 %	5,1 %	10 % *
Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 (nicht-temperaturbereinigt)	-5,4 %	-6,5 %	-4,2 %	-9,1 %	-6,4 %	-20 %
Bruttostromverbrauch gegenüber 2008	-1,8 %	-1,8 %	-2,2 %	-4,6 %	-3,9 %	-10 %
Endenergieverbrauch Verkehr gegenüber 2005	-0,7 %	-1,1 %	+0,9 %	+0,8 %	k.A.	-10 %

* Für den Anteil der erneuerbaren Energien im Verkehrsbereich gibt es bisher kein national definiertes Ziel. In der EU-Richtlinie für erneuerbare Energien (2009/28/EG) ist allerdings ein verbindliches Ziel von 10% Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor vereinbart worden, das auch für die einzelnen Mitgliedstaaten gilt.

Datenquellen: Agora Energiewende (2015); BEE (2015); BMWi (2014a); BMWi (2015a); Destatis (2015) und eigene Berechnungen auf Grundlage der Daten von AG Energiebilanzen (2015a); AG Energiebilanzen (2015b); AG Energiebilanzen (2015c); AG Energiebilanzen (2015e); AG Energiebilanzen (2015f); BMWi (2014b); PwC (2015).

Quelle: FÖS 2015

Wind-Onshore

- Ziel: 2.500 MW (netto)/a
- 2014: + 4.700 MW
- 2015: + 1.100 MW (erstes Halbjahr)

PV

- Ziel: 2.500 MW (brutto)/a
- 2014: + 1.900 MW
- 2015: + 600 MW (erstes Halbjahr)

Wind-Offshore

- Ziel: 6.500 MW bis 2020
- 2014: + 500 MW
- 2015: +1.765 MW (erstes Halbjahr)

Bioenergie

- Ziel: 100 MW (brutto)/a
- 2014: + 48 MW (August – Dezember)
- 2015: + 10 MW (erwartet)

Wind-Onshore

erhebliche Vorzieheffekte
angesichts der
Verunsicherung ab 2017;
Zielerreichung ab 2017
sehr fraglich

PV

klare Zielverfehlungen in
2014 und 2015; Wirkung des
„atmenden Deckels“ wohl
nicht ausreichend

Wind-Offshore

klarer Gewinner von EEG 2.0;
Zielaufstockung für 2020 im
Gespräch

Bioenergie

klarer Verlierer von EEG 2.0;
Bioenergie als Auslaufmodell
in Deutschland

Schraubstock „Marktlobby“

Direktvermarkter und Ihre Portfolios 2014 – 2015 der Zeitung Energie & Management

Der Wettbewerbsdruck bei den Unternehmen, die Strom aus EEG-Anlagen direkt vermarkten, nimmt weiter zu. Die Zahl der Unternehmen, die in diesem Marktsegment noch tätig sind, **sinkt zunehmend**. Das sind die wichtigsten Ergebnisse der jüngsten Umfrage von Energie & Management zur Situation auf dem Direktvermarktungsmarkt.

Die Direktvermarktung via Marktprämie startete vor gut drei Jahren mit dem Jahreswechsel 2011/2012. Damals waren über 70 Unternehmen in diesem neuen Geschäftsfeld unterwegs. **Mittlerweile ist die Zahl der wirklich aktiven Player auf weniger als zwei Dutzend Unternehmen gesunken**. Sinkende Margen und hohe Anforderungen wie ein personalintensiver 24/7-Handel haben zu dieser Konsolidierung geführt.

Die Konzentrationsschraube dreht sich nach Einschätzung vieler von E&M befragter Marktteilnehmer weiter. Größter Direktvermarkter hierzulande ist Statkraft Markets, das deutsche Tochterunternehmen des norwegischen Energiekonzerns. Danach folgten Neas Energy und Clean Energy Scouring auf den Plätzen zwei und drei. Zugelegt haben auch die Handelsabteilung der großen deutschen Energiekonzerne wie Eon oder RWE, die mit Verspätung das Direktvermarktungs-Geschäft entdeckt haben.

Ziele von Ausschreibungen

**Steigerung der
Kosteneffizienz**

**Verbesserung der
Zielkonsistenz**

**Ausschaltung der
Lobbyisten**

**Erhalt der
Akteursvielfalt**

Gefahren von Ausschreibungen

**Steigerung der
Kosten
(Transaktions- und
Risikokosten)**

**Gravierende
Zielverfehlungen**

**Anfälligkeit für
Marktmacht und
Korruption**

**Bereinigung der
Akteurslandschaft**

Theorie	Realität
Der Wettbewerb wird es richten	Zahlreiche Länder haben Höchstgebotspreise festgelegt, weil sie dem freien Wettbewerb aus vielerlei Gründen misstrauen
Die Vergütungszahlungen sinken	Ausgehend von einem hohen Preisniveau sinken die Zahlungen nicht kontinuierlich, sondern sie können auch wieder ansteigen
Die Mengenziele werden einigermaßen verlässlich erreicht	In aller Regel werden die Mengenziele gravierend verfehlt
Die Politik steht nicht länger in der Verantwortung	Zahlreiche Festlegungen beim Auktionsdesign haben sich als falsch erwiesen; Änderungen der Regelwerke und Ausschreibungszyklen sind an der Tagesordnung und schaffen Verunsicherungen

Die beiden PV-Pilotausschreibungen

Erste Runde

- Ausschreibung für 150 MW PV-Freiflächenanlagen
- 170 Gebote mit insgesamt 715 MW
- Bezuschlagung von 25 Projekten mit in der Summe 157 MW
- durchschnittliche Förderhöhe: 9,17 ct/kWh (pay-as-bid)
- auf einen Anbieter entfielen 40% der siegreichen Projekte
- Genossenschaftsangebote (4 Bewerber) bekamen keinen Zuschlag

Zweite Runde

- Ausschreibung für 150 MW PV-Freiflächenanlagen
- 136 Gebote mit insgesamt 558 MW
- Bezuschlagung von 33 Projekten mit in der Summe 159,7 MW
- Zuschlagswert 8,49 ct/kWh (uniform price)
- Der niedrigste Gebotswert, der einen Zuschlag erhalten hat, betrug 1 ct/kWh
- Natürliche Personen konnten auch in der zweiten Ausschreibungsrunde keinen Zuschlag erhalten

Eckpunktepapier Ausschreibungen vom Juli 2015

Folgender **grober Zeitplan** umreißt das geplante Gesetzgebungsverfahren:

bis 1. Oktober 2015

Konsultation der Eckpunkte des Ausschreibungsdesigns

Anschließend

Auswertung der Stellungnahmen

Erstellung eines Gesetzentwurfs zum Ausschreibungsdesign („EEG 2016“)

Januar 2016

Anhörung der Länder und Verbände zum Gesetzentwurf des EEG 2016

März 2016

Kabinettsbeschluss zum EEG 2016

Sommer 2016

Beschluss des EEG 2016 durch Bundestag und Bundesrat; Beihilferechtliche Genehmigung der Europäischen Kommission bzgl. des Ausschreibungsgesetzes

Ab Ende 2016

Beginn der Ausschreibungsrunden (der konkrete Zeitpunkt kann sich von Technologie zu Technologie unterscheiden)

PV

Die bereits laufenden Ausschreibung für Photovoltaik-Freiflächenanlagen wird um Photovoltaikanlagen auf sonstigen baulichen Anlagen (z. B. Deponien) erweitert und das Ausschreibungsvolumen entsprechend angepasst. Daneben soll es eine neue Ausschreibung für große Photovoltaikanlagen auf Gebäuden mit einer installierten Leistung ab 1 MW gegeben. Photovoltaikanlagen auf Gebäuden mit einer installierten Leistung von unter 1 MW weisen hingegen erhebliche strukturelle Unterschiede bei den Anlagen und den Akteuren auf, sodass eine Ausschreibung nicht sinnvoll ist. Für Anlagen unter 1 MW soll es daher bei der kostenbasierten administrativen Festlegung der Förderhöhe bleiben; der atmende Deckel bleibt für diese Anlagen erhalten (im Einzelnen zur Begründung der Freigrenze unten unter 2.).

4. Teilnahmevoraussetzungen

Bei Photovoltaikanlagen auf Gebäuden mit einer installierten Leistung ab 1 MW muss der Bieter lediglich den Standort der Anlage benennen und die Erstsicherheit bei der Gebotsabgabe und eine Zweitsicherheit von 50 Euro pro kW bei der Erteilung eines Zuschlags hinterlegen. Die Höhen der Erst- und Zweitsicherheit orientieren sich an der Höhe der Sicherheiten für die Freiflächenanlagen.

Wind Onshore

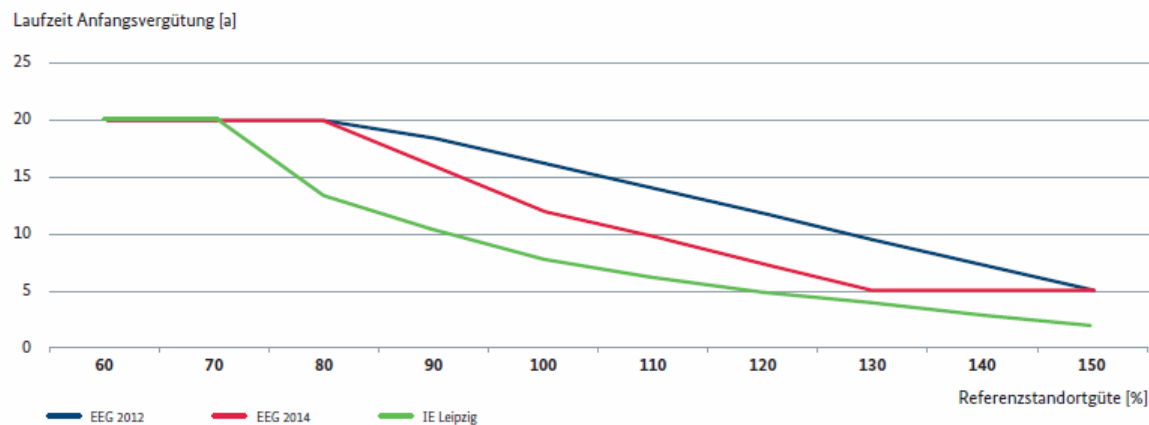
Es wird keine Maximalgröße für die Windparkprojekte festgelegt. Die Flächenkulisse wird nicht beschränkt.

Die Analyse des Zubaus in der Vergangenheit hat gezeigt, dass die Zahl der installierten Anlagen je Windpark in Deutschland sehr stark variiert. In mehr als der Hälfte der Windparks stehen maximal sechs Anlagen (vgl. Marktanalyse des Bundeswirtschaftsministeriums). Insofern bedarf es keiner Obergrenze für die Größe der Projekte, die an der Ausschreibung teilnehmen dürfen.

Eine Mindestgröße für Gebote ist sinnvoll.

Kleine Anlagen mit einer installierten Leistung unter 1 MW können in der Festvergütung verbleiben. Auch Prototypen und Testanlagen müssen nicht an der Ausschreibung teilnehmen.

Abbildung 2: Vorschlag zur Anpassung der Laufzeit der Anfangsvergütung im Rahmen von Ausschreibungen



- Anpassung des Referenzertragsmodells
 - Staffelung der Vergütung schon ab 70% Standortgüte
 - Senkung der Anfangsvergütung für windstärkere Standorte → Angleichung der Renditen
- Regionalisiertes Ausschreibungssystem
 - Sicherstellung von 40%-Quote südlich des Mains
 - „kleine Akteure“ erhalten Zuschlagsgarantie (non-competitive bid)

Quelle: BET/Bofinger 2015

Zwischenfazit Ausschreibungen

- Verpflichtende Ausschreibungen ab 2017 stellen einen grundlegenden Instrumentenwechsel für die Finanzierung Erneuerbarer Energien dar
- Dieser Instrumentenwechsel birgt deutlich mehr Risiken als Chancen für die Energiewende
- Wenn es bei „Markt“ um mehr geht als um reine Ideologie, stellt sich die Frage nach den guten Gründen für diesen Wechsel
- Insbesondere in den Bereichen Wind Onshore und PV-Freiflächenanlagen ist die Akteursvielfalt akut bedroht; kleine Unternehmen wie Genossenschaften haben deutliche Nachteile
- Es muss das Ziel in der EEG-Novelle 2016 sein, diese Nachteile zu kompensieren

EEG §95: Die Bundesregierung wird ferner ermächtigt, durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates ...

6. ein System zur Direktvermarktung von Strom aus erneuerbaren Energien an Letztverbraucher einzuführen, bei der dieser Strom als „Strom aus erneuerbaren Energien“ gekennzeichnet werden kann,....

Protokoll der 6. Sitzung der AG 3 „Weiterentwicklung der EE-Förderung“ der Plattform Strommarkt am 30. Juni 2015 im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

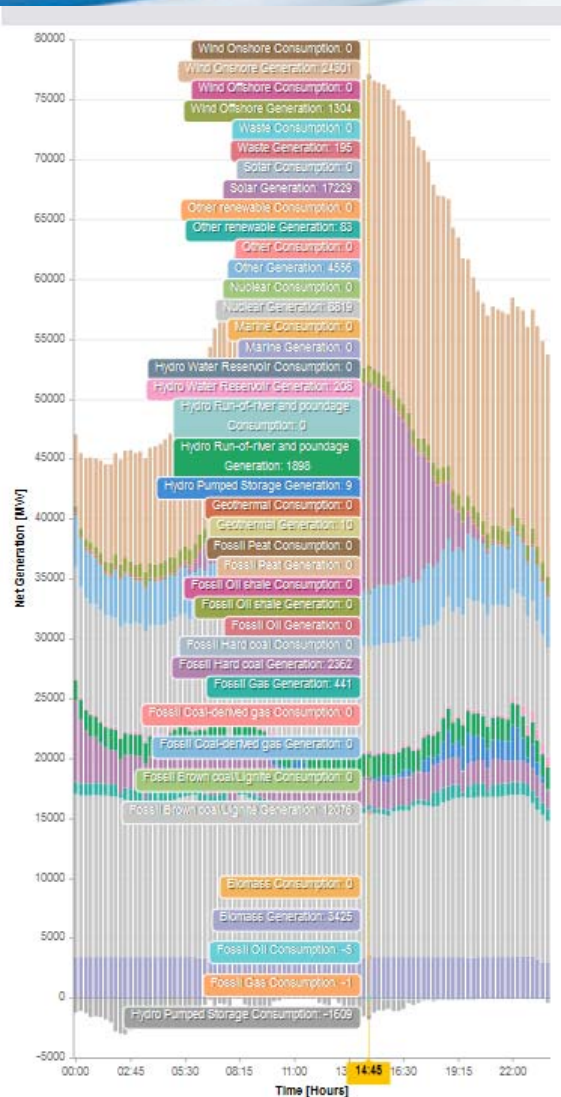
Herr Dr. Wustlich wies ergänzend darauf hin, dass es im BMWi bisher keine Leitungsentscheidung in dieser Frage gebe und zunächst der Abschluss der Gutachten abgewartet werden müsse, die u.a. noch neue Erkenntnisse berücksichtigen sollen, die sich aus einem vom BMWi am 12. Juni veranstalteten Workshop zur Grünstromvermarktung ergeben haben. Da beide Modelle für eine transparente Ausweisung der Förderung durch das EEG gegenüber den Verbrauchern vermutlich nicht auf Basis der Verordnungsermächtigung, sondern nur durch eine Änderung des EEG umgesetzt werden könnten, sei offen, ob eine Verordnung überhaupt vor der EEG-Novelle 2016 umgesetzt werden könnte.

- Es fehlt eine nüchterne Abwägung, ob „Markt“ tatsächlich ein guter Allokationsmechanismus für fluktuierende erneuerbare Energien ist
- Die Marktkonzentration bei der Direktvermarktung ist mit Sorge zu betrachten
- Ausschreibungen für erneuerbare Energien haben international bislang keinerlei Beweis dafür erbracht, dass sie einem administrativen Vergütungssystem überlegen sind
- Insbesondere die geplanten Ausschreibungen für sämtliche Wind Onshore-Anlagen erscheinen geeignet, die Bürgerenergie-Aktivitäten stark einzubremsen; zudem erscheint die Zielerreichung durch Ausschreibungen äußerst fraglich
- Der einzige Ansatz, der dem Verbraucher „Markt“ bei den Erneuerbaren Energien ermöglichen würde, wird politisch torpediert

Schraubstock „Kohlelobby“

Stromüberschüsse aus FEE-Erzeugung?

2. Juni 2015



Wind Onshore	24.301
Wind Offshore	1.304
PV	17.229
Biomasse	3.425
Rest EE	2.208
	48.467
Braunkohle	12.076
Atom	8.819
Steinkohle	2.362
Sonst	5.192
	28.449
Summe	76.916

Quelle: ENTSO-E 2015

Ventil Stromexporte

Stromaustauschsaldo Ausland von 2005 bis 2015

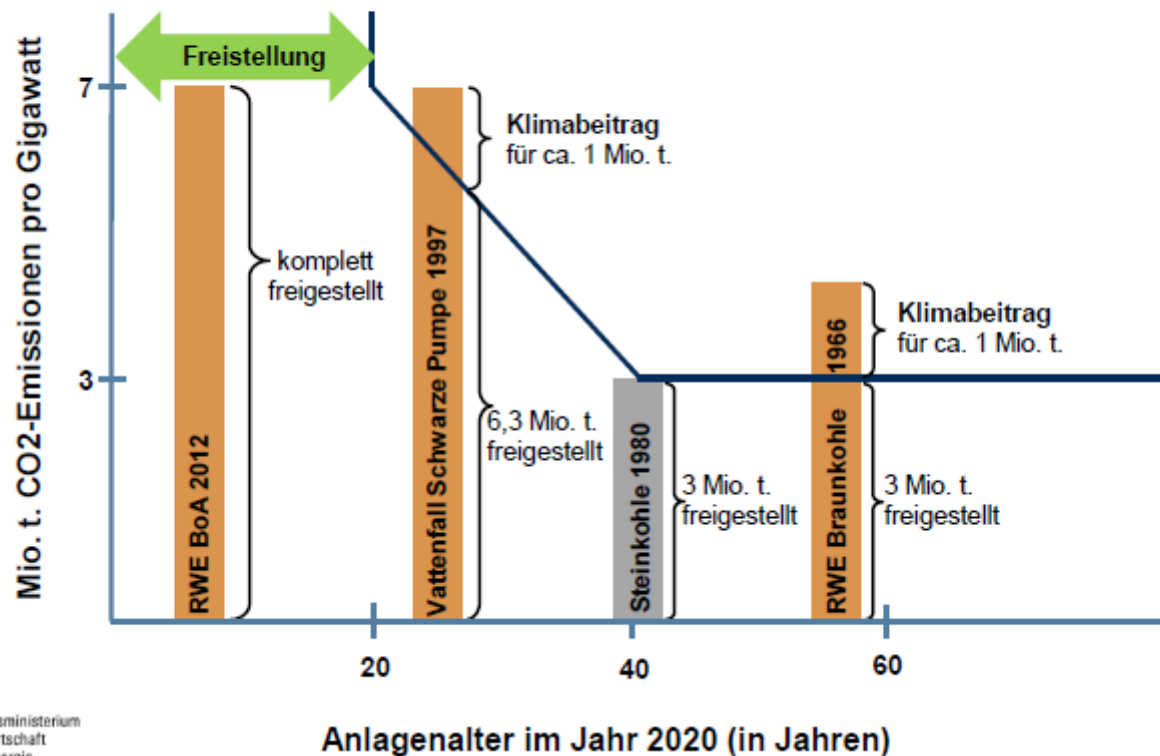


Quellen: AGEB, ENTSO-E, eigene Berechnungen; *vorläufig

Quelle: Agora 2015

Der Klimabeitrag als Braunkohlestrom-Minderungsinstrument

Klimabeitrag in Abhängigkeit vom Alter der Anlagen in 2020



Stattdessen: Braunkohle in die Klimareserve?

Standort	Block	Inbetriebn.	Alter	MW (netto)
Niederaußem	C	1965	50	294
Weisweiler	E	1965	50	312
Frimmersdorf	P	1966	49	284
Weisweiler	F	1967	48	304
Niederaußem	D	1968	47	297
Jänschwalde	A	1981	34	465
Jänschwalde	B	1982	33	465
Buschhaus		1985	30	352
Summe				2773
Frimmersdorf	Q	1970	45	278
Niederaußem	E	1970	45	295
Niederaußem	F	1971	44	299
Neurath	A	1972	43	277
Neurath	B	1972	43	288
Neurath	C	1973	42	292
Niederaußem	G	1974	41	653
Niederaußem	H	1974	41	648
Neurath	D	1975	40	607
Neurath	E	1976	39	604
Boxberg	N	1979	36	465
Boxberg	P	1980	35	465
Jänschwalde	C	1984	31	465
Jänschwalde	D	1985	30	465
Summe				6101

Quelle: nach DIW 2015

- Der Vorrang der Erneuerbaren in Deutschland führt zu einer signifikanten Verringerung der Steinkohleverstromung, aber nur zu einer unwesentlichen Verringerung der Braunkohleverstromung
- Das Ventil Stromexport öffnet sich seit Jahren immer stärker für den Kohlestromexport, insbesondere für den Braunkohlestrom
- Dadurch geht der Ausbau der Erneuerbaren Energien einher mit stagnierenden CO₂-Emissionen, was die Energiewende diskreditiert
- Der Vorschlag der Bundesregierung zur Klimareserve ist nicht geeignet, den Braunkohleausstieg konsequent einzuleiten
- Sowohl das Einbremsen der PV als auch der Bioenergie (und der KWK insgesamt) nützt unter dem Strich der Kohlewirtschaft in Deutschland

Ausblick: Wie soll es weitergehen?

- Vor der Klammer: Keine Unterwerfung des EEG unter das EU-Beihilferecht!
- Falls politisch nicht durchsetzbar: maximale Nutzung der Freiräume, um möglichst viele Neuinvestitionen der Ausschreibungspflicht zu entziehen
- Umgehende Anhebung der PV-Vergütungssätze, um Zielerreichung zu gewährleisten
- Festlegung einer angemessenen Rolle der Bioenergie in der Energiewende
- Zeitnahe Überprüfung der Direktvermarktung; Entwicklung von verbrauchernahen und regional orientierten Alternativen
- Festschreibung einer Roadmap zur zügigen Verringerung der Braunkohleverstromung in Deutschland

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Institut für ZukunftsEnergieSysteme (IZES)

Altenkesslerstr. 17, Gebäude A1

66115 Saarbrücken

Tel. 0681 – 9762 840

Fax 0681 – 9762 850

email: leprich@izes.de

Homepage www.izes.de

Die IZES gGmbH

Gesellschafter / Aufsichtsrat

Geschäftsführung

Dr. Michael Brand, Dr. Rudolph Brosig

Wissenschaftliche Leitung

Prof. Frank Baur, Stellvertreter: Prof. Dr. Uwe Leprich

Arbeitsfeld
Energiemärkte
Prof. Dr. Uwe Leprich

Vertreter: Juri Horst

Arbeitsfeld
Stoffströme
Prof. Frank Baur

Ressourcen des
ländlichen Raums
Bernhard Wern

Infrastruktur und
Stadtentwicklung
Mike Speck

Forschungsgruppe
**Technische
Innovationen**

Dr. Bodo Groß

Forschungsgruppe
**Angewandte
Solartechnik / TZSB**

Danjana Theis

Forschungsgruppe
**Sozialwissenschaftliche
Energieforschung**

Prof. Dr.
Petra Schweizer-Ries

Wissenschaftlicher Beirat