
Das Energie- und Klimaquiz

Uwe Nestle

Neustadt am Rübenberge, 7. Juni 2014

EnKliP 
Energie- und KlimaPolitik | Beratung



Was ist das Quiz?

Häufig auftretende Fragen in der Energie- und Klimadiskussion

Jeder Frage wird mit einem Mini-Hintergrund eingeführt

Drei Antwortoptionen, nur eine ist richtig



Wie läuft das Quiz?

Kleingruppen mit 4-5 Leuten bilden

Kleingruppe diskutiert 1 Minute zur Frage

**Jede Einzelperson entscheidet sich für eine Antwortoption
und geht in die entsprechende Ecke (a, b, c)**



Inhalt

Fragen zu Erneuerbaren Energien



Frage 6 – Was kann die Windenergie

Im Jahr 1988 wurden in Dänemark **0,9 Prozent** des Stromverbrauchs mit Windenergie gedeckt. 1990 behauptete der Informationskreis Kernenergie in Zeitungsanzeigen: „Eine vergleichbar intensive Nutzung der Windkraft ist in der Bundesrepublik wegen anderer klimatischer Bedingungen nicht möglich.“



KERNENERGIE NACHRICHTEN

Strom aus Wind: Ja, aber...

Die Dänen sind europäischer Spitzenreiter bei der Nutzung der Windenergie: 1988 wurde in Dänemark fast jede hundertste Kilowattstunde aus Wind erzeugt – das entspricht einem Anteil von 0,9 Prozent am gesamten Stromverbrauch. Eine vergleichbar intensive Nutzung der Windkraft ist in der Bundesrepublik wegen anderer klimatischer Bedingungen nicht möglich. Am gesamten Stromverbrauch deckte die Windenergie 1989 nur einen Anteil von 0,03 Prozent ab. Wir sind daher auch weiterhin auf andere umweltfreundliche Formen der Stromerzeugung angewiesen, wie zum Beispiel die Kernenergie, deren Anteil derzeit bei 40 Prozent der Stromproduktion liegt.

Fragen zur Kernenergie beantwortet gerne:

Informationskreis Kernenergie
Heussallee 10 · 5300 Bonn 1
02 28 / 5072 26



Anzeige in „Die Zeit“ vom
22. Juni 1990 Nr. 26;
siehe auch

<http://www.zeit.de/1990/26/Strom-aus-Wind-Jaaber>



Frage 6 – Was kann die Windenergie

Wie hoch war der Anteil der Windenergie am Bruttostromverbrauch in Deutschland in 2012?

a) 0,8%

b) 8%

c) 22,9%



Frage 6 – Was kann die Windenergie

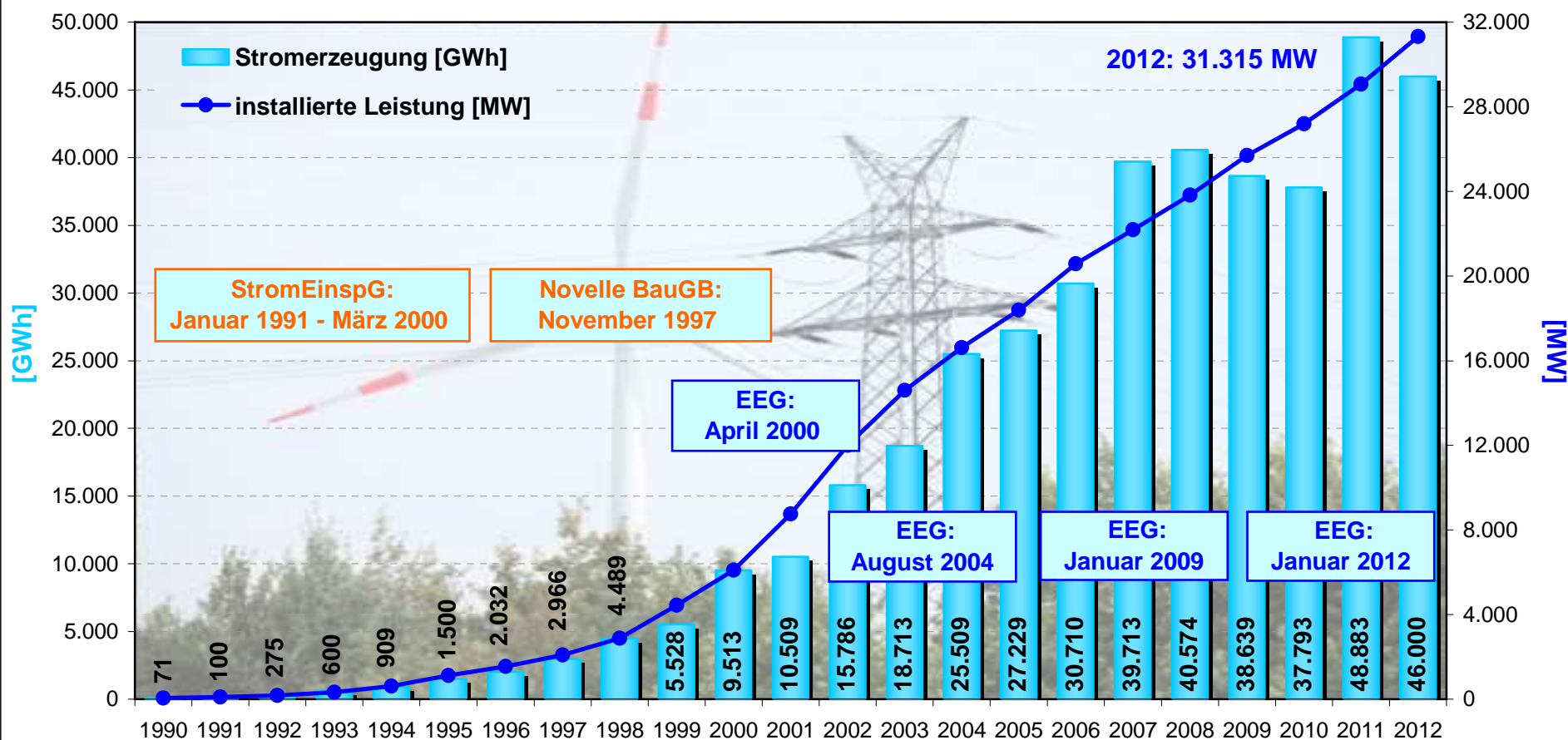
Wie hoch war der Anteil der Windenergie am Bruttostromverbrauch in Deutschland in 2013?

- a) ~~0,8%~~
- b) **9%**
- c) ~~25,4%~~



Frage 6 – Was kann die Windenergie

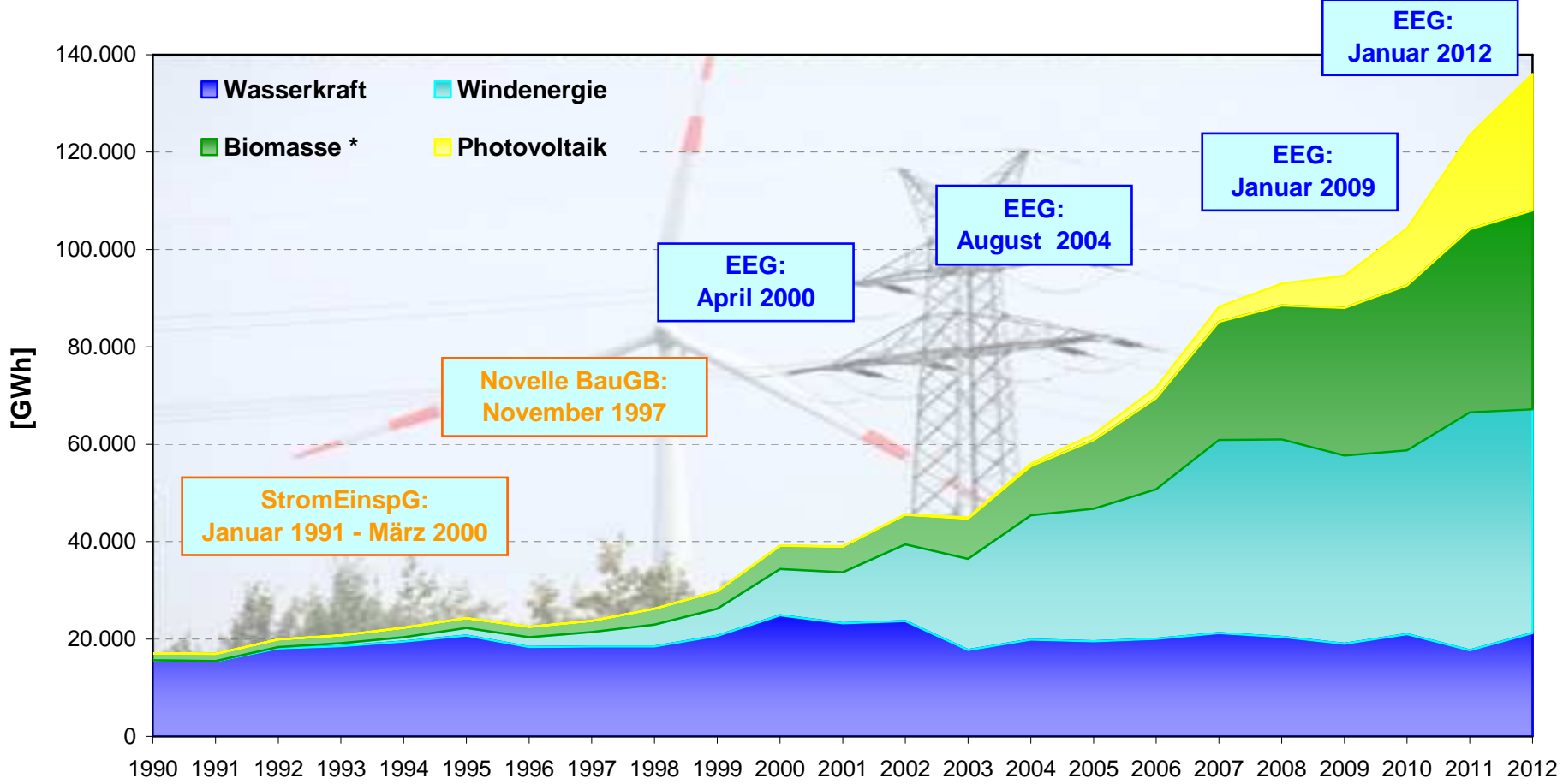
Entwicklung der Strombereitstellung und installierten Leistung von Windenergieanlagen in Deutschland



Quellen: C. Ender, Internetauftritt Deutsches Windenergie-Institut (DEWI): "Windenergienutzung in Deutschland - Stand: 31.12.2012";
 StromEinspG: Stromeinspeisungsgesetz; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz; BauGB: Baugesetzbuch; 1 MW = 1 Mio. Watt; 1 GWh = 1 Mio. kWh;
 BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Hintergrundbild: BMU / Christoph Edelhoff; Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

Frage 6 – Was kann die Windenergie

Beitrag der erneuerbaren Energien zur Strombereitstellung in Deutschland



* Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil des Abfalls; 1 GWh = 1 Mio. kWh;
 Aufgrund geringer Strommengen ist die Tiefengeothermie nicht dargestellt; StromEinspG: Stromeinspeisungsgesetz; BauGB: Baugesetzbuch; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz;
 Quelle: BMU - E I 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Hintergrundbild: BMU / Christoph Edelhoff; Stand: Februar 2013; Angaben vorläufig

Frage 23 – Kosten der Stromnetze

Wenn Deutschland seine Stromversorgung überwiegend auf Erneuerbare Energien umstellen will, dann müssen in erheblichem Umfang neue Stromleitungen gebaut werden. Dafür sind kostspielige Investitionen notwendig. Dadurch, so sagen einige Akteure, würden die Strompreise künftig stark steigen.



Frage 23 – Kosten der Stromnetze

Welchen Anteil an den Strompreisen für private Haushalte haben derzeit die Kosten für Bau und Betrieb von Höchstspannungsleitungen?

- a) 2,5 Prozent*
- b) 6,5 Prozent*
- c) 11 Prozent*



Frage 23 – Kosten der Stromnetze

Welchen Anteil an den Strompreisen für private Haushalte haben derzeit die Kosten für Bau und Betrieb von Höchstspannungsleitungen?

a) 2,5 Prozent

b) ~~6,5 Prozent~~

c) ~~11 Prozent~~



Frage 27 – Die Last der Grundlast

Oft wird unterstellt, dass für eine sichere Stromversorgung ein Sockel an Grundlastkraftwerken notwendig sei. Zu ihnen zählen insbesondere Atom- und Braunkohlekraftwerke. Grundlastkraftwerke hatten 2005 insgesamt eine Leistung von rund **48 GW**. Der Stromverbrauch schwankt in Deutschland zwischen rund **35 und 80 GW**.



Frage 27 – Die Last der Grundlast

Wie hoch ist in der BMU-Leitstudie 2010, in der der Atomausstieg bis Anfang der 2020er-Jahre unterstellt ist, die Leistung von Grundlastkraftwerken, die im Jahr 2020 in Deutschland betrieben werden?

a) 16-19 GW

b) 28-31 GW

c) 39-44 GW



Frage 27 – Die Last der Grundlast

Wie hoch ist in der BMU-Leitstudie 2010, in der der Atomausstieg bis Anfang der 2020er-Jahre unterstellt ist, die Leistung von Grundlastkraftwerken, die im Jahr 2020 in Deutschland betrieben werden?

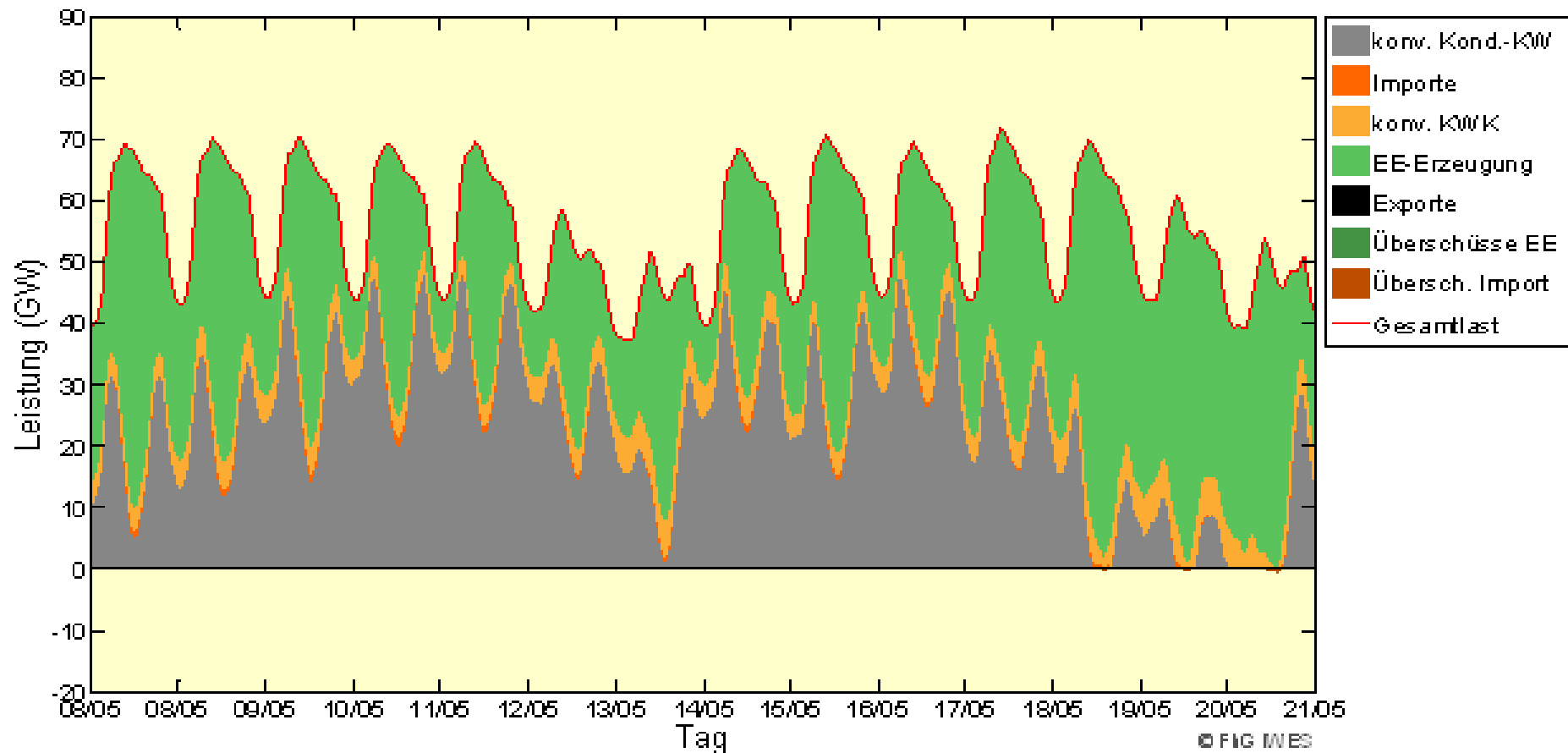
a) **16-19 GW**

b) ~~28-31 GW~~

c) ~~39-44 GW~~



Frage 27 – Die Last der Grundlast



Leitstudie 2010, Basisszenario A, 2 Wochen im Mai 2020

Frage 29 – Die energetische Amortisation von EE

Die Herstellung von EE-Anlagen benötigt Energie. Erst nach Herstellung und Inbetriebnahme können sie Klima und Umwelt schonend Strom produzieren. Aber wird nicht bei der Herstellung der Anlagen mehr Energie verbraucht, als sie nachher produzieren?



Frage 29 – Die energetische Amortisation von EE

Wie lange dauert es, bis eine moderne Windenergieanlage sich energetisch amortisiert hat?

a) 2 bis 4 Wochen

b) 3 bis 7 Monate

c) 6 bis 10 Jahre



Frage 29 – Die energetische Amortisation von EE

Wie lange dauert es, bis eine moderne Windenergieanlage sich energetisch amortisiert hat?

a) ~~2 bis 4 Wochen~~

*b) **3 bis 7 Monate***

c) ~~6 bis 10 Jahre~~



Frage 29 – Die energetische Amortisation von EE

Stromerzeugung beim heutigen Strommix	
Windenergie (auf Land und auf See)	3 bis 7 Monate
Wasserkraft	9 bis 13 Monate
Solarthermisches Kraftwerk in Marokko	3 bis 7 Monate
Photovoltaik in Mitteleuropa	
<ul style="list-style-type: none"> • Polykristallines Silizium, moderne Herstellungs-Technologie 	3 bis 5 Jahre
<ul style="list-style-type: none"> • Dünnschicht-Zellen 	2 bis 3 Jahre
Erdgas	Keine
Steinkohle	Keine
Braunkohle	Keine
Atomenergie	Keine



Frage 30 – Wenn der Wind nicht weht

Mit Speicher- und Pumpwasserkraftwerken kann Strom gut gespeichert werden. Ihre Speicherkapazität ist in Deutschland mit rund **40 Mio. kWh** Strom allerdings sehr begrenzt. Bei einem Stromverbrauch von durchschnittlich rund **1.500 Mio. kWh pro Tag** reicht das nicht, um mögliche tagelange Windflauten und sonnenschwache Tage zu überbrücken.



Frage 30 – Wenn der Wind nicht weht

Wie viel Strom können die bestehenden Wasserkraftwerke Norwegens speichern?

- a) 2.000 Mio. kWh*
- b) 19.000 Mio. kWh*
- c) 84.000 Mio. kWh*



Frage 30 – Wenn der Wind nicht weht

Wie viel Strom können die bestehenden Wasserkraftwerke Norwegens speichern?

- a) ~~2.000 Mio. kWh~~
- b) ~~19.000 Mio. kWh~~
- c) **84.000 Mio. kWh**



Frage 30 – Wenn der Wind nicht weht

Optionen zur Sicherung der Stromversorgung

- Speicherkraftwerke in Skandinavien und dem Alpenraum
- Europäischer Verbund
- Leistungskredit von Wind- und PV-Anlagen
- Speicherbare EE (v.a. Biomasse)
- Lastmanagement
- Notstromsysteme
- Elektromobilität
- Moderne Speicherkonzepte
- Biogas und Methan für bestehende Erdgaskraftwerke
- Wasserstoff und synthetisches Methan
-



Frage 53 – Repowering von Windparks

Beim Repowering werden ältere WEA gegen neuere, modernere ausgetauscht. Dabei wird in der Regel die Anzahl der Anlagen verringert. So wurden ab 2006 beim Windpark Galmsbüll 38 alte WEA, die zwischen 1989 und 1997 ans Netz gegangen waren, gegen 21 neuere und modernere ausgetauscht. Die 38 alten Anlagen produzierten insgesamt durchschnittlich rund **25 Mio. kWh** Strom pro Jahr.



Frage 53 – Repowering von Windparks

Wie viel Strom produzieren die 21 neuen Windenergieanlagen insgesamt durchschnittlich pro Jahr?

- a) 30 Mio. kWh*
- b) 90 Mio. kWh*
- c) 150 Mio. kWh*



Frage 53 – Repowering von Windparks

Wie viel Strom produzieren die 21 neuen Windenergieanlagen insgesamt durchschnittlich pro Jahr?

- a) ~~30 Mio. kWh~~
- b) ~~90 Mio. kWh~~
- c) **150 Mio. kWh**



Frage 53 – Repowering von Windparks

Technische Entwicklung moderner Windenergieanlagen

	1980	1990	2000	2008
Nennleistung (kW)	30	250	1.500	6.000
Rotordurchmesser (m)	15	30	70	126
Nabenhöhe (m)	30	50	100	135
Jahresenergieertrag (MWh)	35	400	3.500	20.000

.....



Frage Neu 1 – Steht Deutschland alleine?

Deutschland wird von vielen Staaten bezüglich der Energiewende aufmerksam beobachtet. In Deutschland wird oft gesagt, dass es dem Klima nicht helfe, wenn das kleine Deutschland alleine eine Energiewende mache. Im Jahr 2009 wurden in Deutschland Erneuerbare Energien mit einer Leistung von rund **1,9 GW** neu installiert.



Frage Neu 1 – Steht Deutschland alleine?

Welche Leistung an Erneuerbaren Energien wurde im Jahr 2009 in China neu installiert?

a) 1,3 GW

b) 13,8 GW

c) 25,2 GW



Frage Neu 1 – Steht Deutschland alleine?

Welche Leistung an Erneuerbaren Energien wurde im Jahr 2009 in China neu installiert?

a) ~~1,3 GW~~

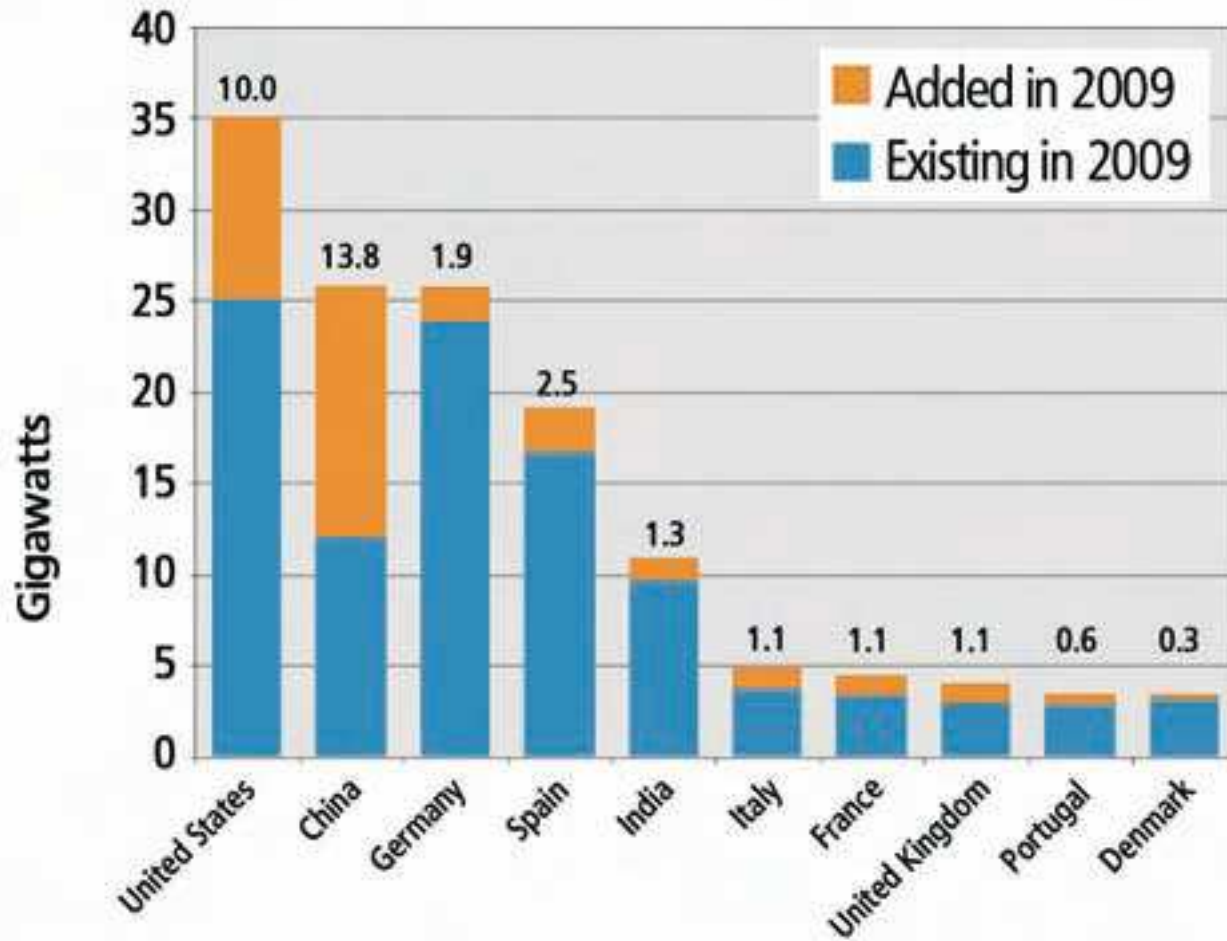
b) **13,8 GW**

c) ~~25,2 GW~~



Frage Neu 1 – Steht Deutschland alleine?

Figure 6. Wind Power Capacity, Top 10 Countries, 2009



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. Uwe Nestle

0431-53677053

01520-8177456

Uwe.Nestle@EnKliP.de

www.EnKliP.de

www.DasEnergieQuiz.de

