

## Abschätzung des Bedarfes an Wind- und Fotovoltaikstrom als Ersatz für neun Kernkraftwerke bis 2022

Stand 2011

Man muss die Energien in MWh zum Vergleich heranziehen, nicht die Leistungen in MW.

Die heutigen 9 KKW's produzieren zusammen rund 68 Millionen MWh pro Jahr.

9 KKW's in 11 Jahren bis 2022 zu ersetzen bedeuten im Mittel 0,8 pro Jahr.

**Macht 6 Millionen MWh, die ab 2012 pro Jahr zu ersetzen sind.**

Bei Ersatz zu 2/3 mit Windkraft und zu 1/3 mit Fotovoltaik ergeben sich:

Angaben gerundet.

	mit Windkraft	mit Fotovoltaik
erforderliche Energie	4 * 10 <sup>6</sup> MWh / a	2 * 10 <sup>6</sup> MWh / a
Einzeleistung im 10-Jahresdurchschnitt	5,5 MW off-shore	
Fläche je Anlage	5,5 ha : 1 ha pro MW	9 m <sup>2</sup> pro kW im Mittel je nach Ausrichtung
Volllaststunden	3.600 h / a off-shore	900 h / a
Einzelertrag	20.000 MWh / a	900 kWh / a pro 1 kW = 1 ha pro 1.000 MWh
Erforderliche Gesamtanzahl	200 pro Jahr = 5 Windparks à 40 Anlagen pro Jahr	
Erforderliche Gesamt-Fläche pro Jahr	180 km <sup>2</sup> pro Windpark. Die Windparks müssen aus strömungs- und sicherheitstechnischen Gründen große Abstände voneinander haben.	2.000 ha = 20 km <sup>2</sup> reine Modulfläche. Großanlagen benötigen 2 – 3 mal so viel Gesamtfläche wie Modulfläche.
Anzahl verfügbarer Arbeitstage auf See / an Land	100 – 120 wetterbedingt	260
Anlagen bzw. Fläche pro Tag	2 pro verfügbaren Tag	7,7 ha = 77.000 m <sup>2</sup> pro Tag
Erforderliche Gesamtanzahl bis 2022	55 Windparks à 180 km <sup>2</sup> = 10.000 km <sup>2</sup> = 1/4 Nordsee	220 km <sup>2</sup> reine Modulfläche
Bis heute 2011 insgesamt vorhanden	1.000 off-shore Anlagen international rund um die Nordsee	15 * 10 <sup>6</sup> MWh / a = 150 km <sup>2</sup> in Deutschland
Zusammenfassung:	11 Jahre lang müssen in den deutschen Hoheitsgewässern jährlich ca. 20 % soviel Anlagen errichtet werden, wie bis heute international in der Nordsee vorhanden sind. Die reine Bauzeit für die 12 Anlagen des Testfeldes Alpha-Ventus hat 7 Monate gedauert.	11 Jahre lang müssten jährlich ca. 13 % der bis heute insgesamt vorhandenen Modulfläche installiert werden. Die Bundesregierung plant für 2012 eine Deckelung des Zuwachses auf 1 GW; in 2011 betrug er noch 5 GW, sowie eine Reduzierung der Einspeisevergütung.

Der restliche Atomausstieg kann durch Wind- und Fotovoltaik allein bis 2021 nicht verwirklicht werden, eingedenk der bisherigen Ausbaugeschwindigkeit, insbesondere bei off-shore-Windkraft. Außerdem werden enorme Speicherkapazitäten, zusätzliche Hoch- und Höchstspannungsleitungen, Hafenanlagen und Spezialschiffe erforderlich, deren Planung und Bau nicht unter 10 Jahren dauert. Bis dahin muss Strom importiert oder zusätzliche fossile Kraftwerke gebaut werden. Des Weiteren müssen, bis genügend Speicher zur Verfügung stehen, rund 2/3 der heutigen fossilen Kraftwerksleistung als Regelungskraftwerke beigehalten werden.

**Man darf das alte Wasser erst wegschütten, wenn man neues hat.**

Stromproduktion 2011 in D. : Insgesamt ca.  $620 \cdot 10^6$  MWh

Kernkraft	11 %	Braunkohle	26 %	Steinkohle	23 %
Erdgas	12 %	erneuerb. E.	19 %	Biogas	6 %
Sonstige	3 %				