

Der Atomausstieg bis 2015 ist machbar

Neue Greenpeace-Berechnung für eine sichere Stromversorgung ohne Atomstrom

Nach den katastrophalen Ereignissen im japanischen Atomkraftwerk Fukushima hat die Bundesregierung einen Kurswechsel in der Energieversorgung angekündigt: Demnach könnte es noch 2011 zur Abschaltung einiger Reaktoren kommen und der Atomausstieg beschleunigt werden. Gestritten wird darum, wann bei einem „schnellen Ausstieg“ der letzte Reaktor in Deutschland vom Netz gehen wird.

Zur aktuellen Debatte legt Greenpeace neue Berechnungen vor, wie ein Atomausstieg schon bis zum Jahr 2015 umgesetzt werden kann. Überprüft wurde, welche Kraftwerksleistungen in Deutschland in den nächsten Jahren zur Verfügung stehen, damit nirgendwo die Lichter ausgehen und Deutschland auch nicht auf zusätzliche Stromimporte angewiesen ist.

Ergebnisse im Überblick

Ein Atomausstieg bis 2015 ist machbar, ohne dass dies zu irgendeinem Zeitpunkt die Versorgungssicherheit gefährdet. Bestehende Überkapazitäten, Reserven im Kraftwerkspark und bereits geplante Kraftwerkszubauten können den Wegfall aus der Atomkraft komplett kompensieren.

Alleine rund 20 neue Erdgaskraftwerke und 10 Windparks auf dem Meer werden in den nächsten 5 Jahren ans Netz gehen. Hinzu kommen im Bereich Erneuerbarer Energien neue Kapazitäten bis 2020 von

über 30 Gigawatt (GW) Solarstrom- und weitere 20 GW Windenergie-Leistung.

Die Jahres- und Kraftwerksgenauen Berechnungen zum Atomausstiegsplan zeigen, dass die Stromversorgung bis 2020 somit in jedem Jahr und zu jeder Zeit ohne zusätzliche Stromimporte gewährleistet werden kann. Selbst in extremen Zeiten, in denen die Last am größten ist, aber kaum Strom aus Wind- und Sonnenenergie zur Verfügung steht ist die Versorgung sicher.

Noch nicht berücksichtigt wurden in dieser Berechnung der Ausbau der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung, deren Anteil laut Bundesregierung bis zum Jahr 2020 verdoppelt werden soll.

Die Greenpeace-Berechnungen zeigen, dass die Kapazität der derzeit in Bau befindlichen Kohlekraftwerke über die notwendige Kapazität weit hinausreicht. Dies macht eine zusätzliche Stilllegung von älteren Kohlekraftwerken möglich und angesichts der Klimaschutzziele auch erforderlich. Der Schlüssel für die Verbindung von Klimaschutz und schnellem Atomausstieg liegt damit neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in der Brückentechnologie Erdgas: Eine Laufzeitverkürzung von Atomkraftwerken kann den Klimaschutz dann befördern, wenn Investitionen in neue Gaskraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplung den Bau neuer Kohlekraftwerke verhindern, sowie ältere Kohlekraftwerke dadurch vorzeitig stillgelegt werden.

Spendenkonto

GLS Gemeinschaftsbank eG, KTO: 33 400, BLZ: 430 609 67

Greenpeace ist vom Finanzamt als gemeinnützig anerkannt. Spenden sind steuerabzugsfähig.

Greenpeace e.V. Pressestelle T 040. 3 06 18 - 340, F 040. 3 06 18 - 130, presse@greenpeace.de, www.greenpeace.de

Anschrift Greenpeace e.V., Große Elbstraße 39, 22767 Hamburg

Politische Vertretung Berlin Marienstraße 19 - 20, 10117 Berlin, T 030. 30 88 99 - 0, F 030. 30 88 99 - 30

GREENPEACE

Aufgabenstellung und Berechnungsgrundlage

Ausgangspunkt für die Berechnungen zur Kraftwerksleistung ist zum einen die aktuelle Liste des Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) vom 4. April 2011, in der die geplanten und sich in Bau befindlichen Kraftwerke in Deutschland bis 2019 aufgelistet wurde¹. Laut BDEW befinden sich bereits 51 neue Kraftwerke mit einer Leistung von 30,25 GW in Bau und Planung und 15 weitere Kraftwerke kommen voraussichtlich noch hinzu. Zum anderen wurden bei den Annahmen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien aktuelle Entwicklungen sowie die Prognosen der Bundesregierung zu Grunde gelegt². Schließlich sind in diese Berechnungen auch die aktuellen Ergebnisse des Öko-Instituts zur Entwicklung im Kraftwerkspark eingeflossen.³

Greenpeace hatte erstmalig in den Jahren 2007⁴ und 2009⁵ in seinen Energiekonzepten „Plan B“ bzw. „Plan B 2050“ aufgezeigt, wie Deutschland bereits im Jahr 2015 aus der Atomenergie aussteigen kann, ohne die Ziele von Klimaschutz, Versorgungssicherheit oder bezahlbaren Strompreisen zu gefährden. Mit der aktuellen Berechnung soll das Greenpeace-Energiekonzept aktualisiert und konkretisiert werden, um die Machbarkeit eines schnellen Ausstiegs aus der Atomkraft anhand aktueller Kraftwerksplanungen und hinsichtlich des Anspruchs nach einer sicheren Versorgung „rund um die Uhr“ und ohne zusätzliche Importe nachzuweisen.

Die Ergebnisse im Detail:

Die acht gefährlichsten AKW bleiben dauerhaft aus

Die sieben ältesten und gefährlichsten Atomkraftwerke⁶ und das AKW Krümmel können sofort stillgelegt werden. Darüber hinaus kann auch das wegen seiner Lage in einem Erdbebengebiet gefährdete AKW Neckarwestheim 2 schon 2011 stillgelegt werden.

Eine Stilllegung dieser AKW mit Kraftwerkskapazitäten im Umfang von 10,2 GW führt weder zu Schwierigkeiten hinsichtlich der Versorgungssicherheit noch zu signifikanten Preissteigerungen - wie auch das „Moratorium“ bereits gezeigt hat. Grund dafür sind enorme Überkapazitäten und Reserven im bestehenden Kraftwerkspark (Öko-Institut 2011)⁷ und die in 2011 zusätzlichen entstehenden Kraftwerkskapazitäten. Neben einem Zubau bei Erneuerbaren Energien wie Wind und Sonne (im Umfang von 7 GW⁸, gingen in die Berechnung auch ein neues Gaskraftwerk mit einer Kapazität von 530 Megawatt und ein zusätzliches Steinkohlekraftwerk (800 Megawatt) ein, die laut aktueller Veröffentlichung durch den Bund der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) bereits in Bau sind und noch 2011 ans Netz gehen sollen.

Laut Berechnung von Greenpeace wird damit eine angenommene Spitzenlast von 80 Gigawatt zu jeder Zeit im Jahr mit einer stets zur Verfügung stehenden so genannten „gesicherten“ Kraftwerksleistung hinreichend gedeckt. Das heißt, auch an extrem windstillen Tagen und Nächten, wenn kaum Strom aus Wind- und Sonnenenergie zur Verfügung steht, kann die Jahresspitzenlast gedeckt werden, ohne dass Deutschland auf zusätzliche Importe aus dem Ausland angewie-

¹ Presseerklärung BDEW: <http://bit.ly/h1z2xe>

² Hier insbesondere BMU 2010: „Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energien“.

³ Öko-Institut 2011: „Schneller Ausstieg aus der Kernenergie. Darin enthalten sind unter anderem Berechnungen zu den „Überkapazitäten“ und Reserven im vorhandenen Kraftwerkspark, sowie zu den voraussichtlichen Stilllegungen im fossilen Kraftwerkspark.“

⁴ http://gpurl.de/plan_b_kurz

⁵ http://gpurl.de/plan_b2050_kurz

⁶ Die AKW in Brunsbüttel, Unterweser, Biblis A und B, Neckarwestheim 1, Philippsburg 1 und Isar 1.

⁷ Laut Öko-Institut 2011: „Schneller Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland“ mindestens 8,7 GW „Überkapazitäten“ und mindestens 2,5 GW kurzfristig verfügbare „Kaltreserve“.

⁸ Annahme: Zubau von 1,5 GW Wind-Onshore, 0,5 GW Wind-Offshore und 5 GW Photovoltaik.

sen ist⁹. Die so genannte Langfristreserve, die als zusätzliche Sicherheitsmarge für nicht vorhergesehene Engpässe im Kraftwerkspark längerfristig zur Verfügung stehen sollte, ist demnach immer größer als 6,6 GW Kraftwerksleistung, was den Empfehlungen des Europäischen Verbands der Übertragungsnetzbetreiber (ENTSO-E) entspricht.

2012 bis 2015: Deutschland vollzieht den Atomausstieg

In den Jahren 2012 bis 2015 können jedes Jahr jeweils zwei weitere Atomkraftwerke vom Netz gehen, so dass Deutschland im Jahr 2015 vollständig aus der Atomkraft ausgestiegen sein kann.

Greenpeace sieht für die übrigen AKW in Deutschland folgenden Ausstiegsfahrplan:

2012: Gundremmingen B und C mit einer Kapazität von zusammen 2,68 GW,

2013: Brokdorf und Phillipsburg 2 mit einer Kapazität von zusammen 2,94 GW,

2014: Grohnde und Grafenrheinfeld mit einer Kapazität von zusammen 2,78 GW,

2015: Isar 2 und Emsland mit einer Kapazität von zusammen 2,89 GW.

Auch in den Jahren 2012 bis 2015 ist in jedem Jahr und zu jeder Zeit eine sichere Stromversorgung durch inländische Kraftwerke gewährleistet. Im Bereich Erneuerbarer Energien wurden zusätzliche Kapazitäten im Umfang von 20,8 GW (13 GW Solarstrom, 7,5 GW Windenergie und 0,3 GW Geothermie) angenommen. Darunter befinden sich 5 neue Offshore-Windparks. Zur Kompensation der zusätzlich stillgelegten AKW-Kraftwerkskapazität (11,29 GW) gehen in die Greenpeace Berechnung weitere 18 bereits geplante bzw. sich in Bau befindliche Erdgaskraftwerke (kleine und

große KWK- und GuD-Anlagen)¹⁰ mit einer Kapazität von 8 GW ein. Darüber hinaus wurden weitere 1,6 GW Steinkohlekapazität bis 2012 zu Grunde gelegt, was weit unter dem tatsächlich sich in Bau befindlichen Braun- und Steinkohlekraftwerken liegt. In 2013 können aber bereits Kohlekapazitäten im Umfang von 2-3 Kraftwerken (2 GW) zusätzlich zur ohnehin geplanten Stilllegung vom Netz genommen werden.¹¹

Energiewende in Deutschland bis 2020

In den Jahren 2016 bis 2020 kann die Stromversorgung in Deutschland weiterhin (ohne Atomkraft) zuverlässig gesichert werden. Dabei kann die vorzeitige Stilllegung von Kohlekraftwerken durch den Zubau an Erneuerbaren Energien und Erdgaskraftwerken (sowie Kraft-Wärme-Kopplung) voranschreiten.

In den Jahren 2016 bis 2020 ist weiterhin für jedes Jahr und zu jeder Zeit eine sichere Stromversorgung durch inländische Kraftwerke gewährleistet. Neue Kraftwerkskapazitäten im Bereich Erneuerbare Energien entstehen im Umfang von 28,5 GW installierter Leistung. Angenommen wurde ein Zubau von 7,5 GW Wind-Onshore, 5 GW Wind-Offshore, 15 GW Photovoltaik sowie 1 Gigawatt Geothermie. Zudem wurde ein Zubau von drei weiteren Gaskraftwerken mit einer Kapazität von 1,55 GW eingerechnet. Die zusätzlichen Kraftwerkskapazitäten im Bereich Erneuerbare Energien und Erdgas ermöglichen somit eine vorzeitige Stilllegung von rund vier weiteren großen Kohlekraftwerken. Auch hier blieb aus methodischen Gründen der Zuwachs an

¹⁰ Laut Angaben des BDEW (2011) sind von diesen 18 Gaskraftwerken bereits 14 in konkreter Planung bzw. im Bau und bei 4 Projekten ist die Realisierung noch offen.

¹¹ Hier zeigt sich erneut, dass trotz Atomausstieg keine neuen Braunkohlekraftwerke wie in Neurath oder Boxberg zur Stromversorgung in Deutschland mehr gebraucht werden und dass auch auf den größten Teil der sich bereits in Bau befindlichen Steinkohlekraftwerke (wie z.B. in Datteln oder Hamburg-Moorburg) verzichtet werden kann.

⁹ Nichtsdestotrotz können die Stromimporte in Folge einer Reaktion der Strommärkte real zunehmen, weil die Strommärkte immer den günstigsten am Markt verfügbaren Strom bevorzugen.

Kraft-Wärme-Kopplung unberücksichtigt, der weitere vorzeitige Stilllegungen im Bereich Kohlekraftwerke ermöglicht¹².

Herausforderungen und Folgen eines Atomausstiegs bis 2015:

Klimaschutz = Mehr Emissionen?

„Wenn viele Atomkraftwerke vom Netz gehen, steigen die CO₂-Emissionen“, so die Befürworter der Atomkraft. Was kurzfristig der Fall sein kann, muss grundsätzlich aber nicht stimmen: Im Energiekonzept „Klimaschutz - Plan B“ wird aufgezeigt, wie eine Laufzeitverkürzung der Atomkraft den Klimaschutz sogar befördern kann. Bis 2020 können die Klimagase mit Atomausstieg in 2015 sogar 46 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden. Dafür ist es entscheidend, dass der Atomstrom nicht durch neue Kohlekraftwerke, sondern durch Gaskraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplung und Erneuerbare Energien ersetzt wird. Zudem kann der Stromverbrauch um 12 Prozent reduziert werden und durch eine Ausweitung von Kraft-Wärme-Kopplung und Erdgas kann auch ein Kohleausstiegspfad vorzeitig eingeleitet werden.

Versorgungsengpass und höhere Importe?

Von den Lobbyisten der Atomkraft werden derzeit Ängste geschürt mit dem Argument, Deutschland habe eine Versorgungslücke und müsse seine Stromversorgung nach der Abschaltung der ältesten 7 AKW durch Importe aus Frankreich und Tschechien decken. Richtig ist, dass die Stromimporte in 2011 nach der Abschaltung zugenommen haben können. Die Ursache dafür liegt aber nicht in Ver-

sorgungsengpässen in Deutschland, sondern an der Funktionsweise des Europäischen Strommarktes. Die Stromhändler setzen zeitweise anscheinend auf günstigere Stromimporte, anstatt auf Strom aus den vorhandenen Kraftwerken in Deutschland.

Steigende Strompreise?

Den Ausstieg aus der Atomkraft gibt es kurzfristig nicht zum Nulltarif, aber eine ehrliche Betrachtung der Kosten zeigt, Atomstrom ist nicht billiger. Die kurzfristige Stilllegung von größeren Kraftwerkskapazitäten kann Preiseffekte verursachen, weil sich am Strommarkt die Einsatzreihenfolge der Kraftwerke verändert. Diese Effekte sind aber zeitlich begrenzt und kommen beim Verbraucher nur in sehr geringem Umfang an¹³, weil Atomstrom nur 25 Prozent des Strommixes ausmacht und die Erzeugungskosten wiederum weniger als 30 Prozent vom Endpreis. Bei dieser Betrachtung bleibt aber unberücksichtigt, dass die wahren Kosten für Atomkraft heute immer noch rund 4 Cent pro Kilowattstunde höher sind als im Strompreis eingerechnet ist¹⁴. Dies sind z.B. die Folgekosten für Altlasten (Asse) oder Steuerprivilegien, die von den Steuerzahlern in Deutschland getragen werden müssen. In dieser Hinsicht lohnen sich die Investitionen in Erneuerbare Energien und führen mittelfristig zu deutlich geringeren Strompreisen.

Schleppender Netzausbau stoppt Energiewende?

Kritiker der Energiewende weisen oft auf einen nicht zu bewältigenden Netzausbau (Übertragungsnetze) in Deutschland hin, der laut Studie der Deutschen Energie Agentur (Dena) auf 3.600 km bis 2020 beziffert werde. Richtig ist, dass der Ausbau der Erneuerbaren Energien einen zu-

¹² Im Greenpeace Energiekonzept „Klimaschutz – Plan B 2050“ wurde aufgezeigt, dass neben dem Atomausstieg bis 2015 auch ein Ausstieg aus Kohlekraftwerken eingeleitet werden kann. Dabei wurde auch eine Verdreifachung der Kraft-Wärme-Kopplung gegenüber 2007 unterstellt. Demnach können die Kraftwerkskapazitäten im Bereich großer Steinkohlekraftwerke halbiert und im Bereich großer Braunkohlekraftwerke auf etwa ein Drittel der heutigen Kapazitäten reduziert werden.

¹³ Experten rechnen mit kurzfristigen Preissteigerungen von bis zu 2,5 Prozent für Haushalte durch die Stilllegung (Moratorium) der sieben ältesten AKW, das wären maximal 0,5 Cent pro Kilowattstunde.

¹⁴ <http://gpurl.de/C2CQD>

sätzlichen Ausbau und die Modernisierung der Stromnetze in Deutschland erforderlich macht und dass es vielerorts Widerstand gegen neue Freileitungen gibt. Nicht richtig ist aber, dass der Ausbaubedarf 3.600 km betragen muss, da auch die Dena bei der Verwendung von innovativen Verfahren wie z.B. Hochleitertemperaturseile einen weitaus geringeren Bedarf von 1.700 km sieht. Der Bedarf kann zudem durch Optimierungen beim Bedarf und Speichertechnologien weiter reduziert werden. Gleichzeitig machen Umfragen deutlich, dass der Widerstand von Bürgerinitiativen sinkt, sobald klar ist, dass die Stromnetze tatsächlich für Erneuerbare Energien benötigt werden und nicht für Laufzeitverlängerungen von AKW und Kohlestrom. Hier fehlt es oft an der Transparenz und einer frühzeitigen Einbeziehung der Menschen vor Ort. Schließlich kann die Akzeptanz von neuen Stromleitungen deutlich gesteigert werden, wenn in siedlungsnahen Gebieten soweit wie möglich auf Erdkabel statt auf Hochspannungsleitungen gesetzt wird. Hierfür müssen die politischen Rahmenbedingungen schnell geschaffen werden.

Greenpeace fordert:

- Atomausstieg bis 2015
- Endgültige Stilllegung der sieben ältesten AKW und des AKW Krümmel sowie die Stilllegung des AKW Neckarwestheim 2 schon 2011
- Neubaustopp für Kohlekraftwerke und zusätzliche Anreize für Investitionen in Erneuerbare Energien, Energie-Effizienz, Kraft-Wärme-Kopplung und Erdgaskraftwerke
- Ausweitung und Umwidmung der Energie-Forschungsmittel in Richtung Erneuerbare Energien und Speichertechnologien

Lesetipp:

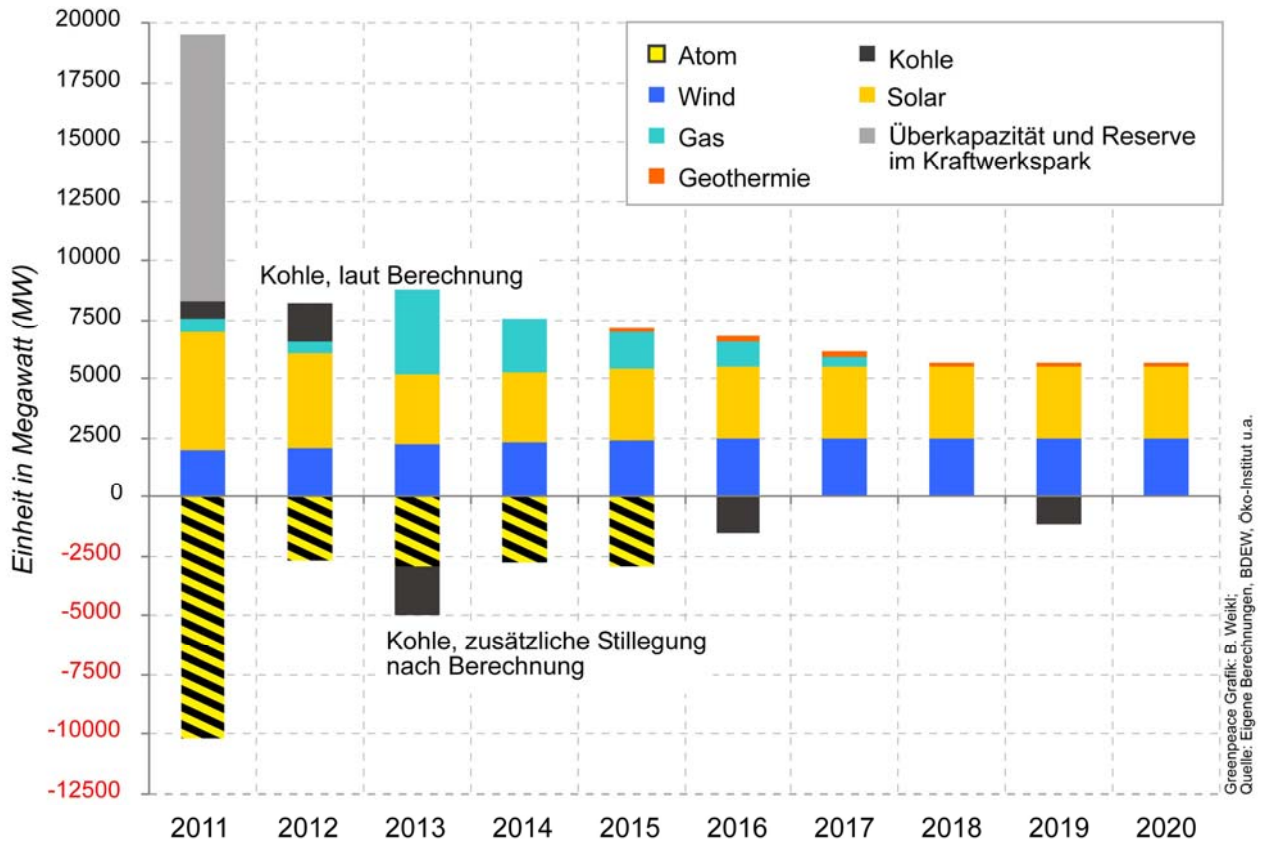
- Klimaschutz – Plan B 2050
http://gpurl.de/plan_b2050_kurz

Geplante Abschaltung der derzeitigen deutschen AKW

Nach Greenpeace Fahrplan für den Atomausstieg



"Fahrplan für den Atomausstieg" anhand der Kraftwerksleistung*



* Unberücksichtigt bleiben in dieser Darstellung u.a. der Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplung.

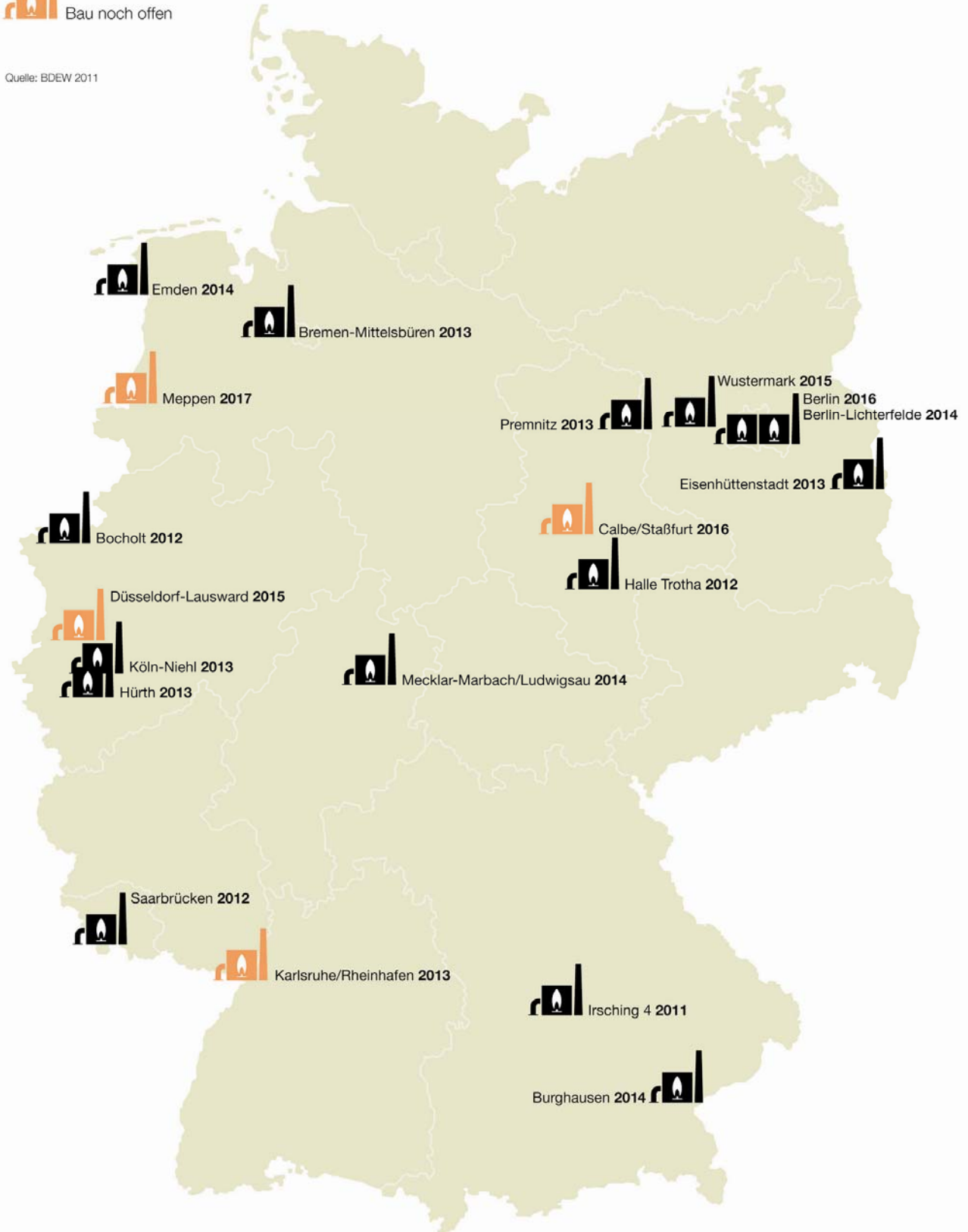
Greenpeace Grafik: B. Weiki;
Quelle: Eigene Berechnungen, BDEW, Öko-Institut u.a.

Gaskraftwerke in Bau und Planung bis 2017

 in Bau oder Planung

 Bau noch offen

Quelle: BDEW 2011



Berechnung von Ersatzkapazitäten für die Abschaltung der AKW

Gerechnet wird mit 'gesicherter Leistung', das ist die Leistung des gesamten Kraftwerksparks, die abzüglich von Ausfällen und nicht einsetzbaren Kapazitäten, zuverlässig für die Versorgung zur Verfügung steht.

Berechnungen (alle Angaben in MegaWatt [MW]) :

Nettoleistung: Bruttoleistung einzelner Kraftwerke abzüglich Eigenverbrauch

gesicherte Leistung: Nettoleistung korrigiert um einen Faktor, wie wahrscheinlich diese zum berechneten Zeitpunkt zur Verfügung stehen wird.

Anmerkung Nicht zu ermitteln war in dieser Berechnung eine exakte Prognose von Stilllegungen und Neubau bei Erdgas- und Kohlekraftwerken. Laut Öko-Institut (2011) werden hier bis 2020 jedoch deutlich höhere Kapazitäten zugebaut als stillgelegt. Unberücksichtigt bleiben aus methodischen Gründen die Reduzierung des Strombedarfes und des Ausbaus der Kraft-Wärme-Kopplung. Diese zusätzlichen Potenziale ermöglichen einen noch schnelleren Ausstieg aus Kohle. Unberücksichtigt bleiben aus Gründen des Umweltschutzes zudem ein Zubau im Bereich Bioenergien und Wasserkraft. Die Annahmen zur Spitzenlast und zur gesicherten Leistung in 2010 wurden wiederum an Berechnungen des Öko-Instituts angelehnt. Die Annahmen zum Ausbau von Windenergie, Solarenergie und Geothermie sind angelehnt an aktuelle Prognosen der Bundesregierung.

	Brutto- leistung	Netto- leistung	gesicherte Leistung
--	---------------------	--------------------	------------------------

Gesicherte Leistung 2010 in Deutschland

92.415

2011			
zu ersetzende Kapazität in 2011	-10.221		
Brunsbüttel	-806		
Unterweser	-1.410	-1.345	-1.211
Biblis A	-1.225	-1.167	-1.050
Biblis B	-1.300	-1.240	-1.116
Neckarwestheim 1	-840	-785	-707
Philippsburg 1	-926	-890	-801
Isar 1	-912	-878	-790
und Krümmel	-1.402		
und Neckarwestheim 2	-1.400	-1.305	-1.175
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	500	490	39
Zubau Solar	5.000	4.900	49
Zubau von Gaskraftwerken (in Planung und Bau)			
Irsching 4	530	519	467
Kohlekapazitäten (schon im Bau)	800	736	662
angenommene Spitzenlast 2011			80.000
gesicherte Leistung für 2011			86.901
Langfristreserve			6.901

	Bruttoleistung	Nettoleistung	gesicherte Leistung
2012			
zu ersetzende Kapazität 2012:	-2.688		
Gundremmingen B	-1.344	-1.288	-1.159
Gundremmingen C	-1.344	-1.284	-1.156
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	600	588	47
Zubau Solar	4.000	3.920	39
Zubau von Gaskraftwerken (in Planung und Bau)			
Bocholt	415	407	366
HKW Halle Trotha	41	40	36
Saarbrücken	39	38	34
Kohlekapazitäten (schon im Bau)	1.600	1.472	1.325
angenommene Spitzenlast 2012			80.000
Lastverschiebung			-500
gesicherte Leistung für 2012			86.552
Langfristreserve			7.052

	Bruttoleistung	Nettoleistung	gesicherte Leistung
2013			
zu ersetzende Kapazität 2013:	-2.938		
Brokdorf	-1.480	-1.410	-1.269
Philippsburg 2	-1.458	-1.392	-1.253
Kohlekapazitäten vom Netz	-2.000	-1.840	-1.656
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	700	686	55
Zubau Solar	3.000	2.940	29
Zubau von Gaskraftwerken (in Planung und Bau)			
Bremen-Mittelsbüren	300	294	265
Premnitz	400	392	353
Hürth	400	392	353
Köln-Niehl	1.200	1.176	1.058
Eisenhüttenstadt	800	784	706
weiterer Zubau von Gaskraftwerken (Bau offen)			
Karlsruhe/Rheinhafen RDK 6S	465	456	410
angenommene Spitzenlast 2013			80.000
Lastverschiebung			-1.000
gesicherte Leistung für 2013			85.720
Langfristreserve			6.720

	Bruttoleistung	Nettoleistung	gesicherte Leistung
2014			
zu ersetzende Kapazität 2014:	-2.775		
Grohnde	-1.430	-1.360	-1.224
Grafenrheinfeld	-1.345	-1.275	-1.148
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	800	784	63
Zubau Solar	3.000	2.940	29
Zubau von Gaskraftwerken (in Planung und Bau)			
Burghausen	450	441	397
Mecklar-Marbach/Ludwigsau	1.100	1.078	970
Berlin-Lichterfelde	300	294	265
Emden	430	421	379
angenommene Spitzenlast 2014			80.000
Lastverschiebung			-1.500
gesicherte Leistung für 2014			85.569
Langfristreserve			7.069

**Brutto-
leistung** **Netto-
leistung** **gesicherte
Leistung**

2015			
bis Ende 2015:	-2.885		
Isar 2	-1.485	-1.400	-1.260
Emsland	-1.400	-1.329	-1.196
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	900	882	71
Zubau Solar	3.000	2.940	29
Zubau Geothermie	100	75	1
Zubau von Gaskraftwerken (in Planung und Bau)			
Wustermark	1.200	1.176	1.058
weiterer Zubau von Gaskraftwerken (Bau offen)			
Düsseldorf-Lausward	420	412	370
angenommene Spitzenlast 2015			80.000
Lastverschiebung			-2.000
gesicherte Leistung für 2015			84.760
Langfristreserve			6.760

2016			
Kohlekapazitäten vom Netz	-1.500	-1.380	-1.242
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	1.000	980	78
Zubau Solar	3.000	2.940	29
Zubau Geothermie	200	150	2
Zubau von Gaskraftwerken (in Planung und Bau)			
Berlin	300	294	265
weiterer Zubau von Gaskraftwerken (Bau offen)			
Calbe oder Staßfurt	800	784	706
angenommene Spitzenlast 2016			80.000
Lastverschiebung			-2.000
gesicherte Leistung für 2016			84.716
Langfristreserve			6.716

2017			
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	1.000	980	78
Zubau Solar	3.000	2.940	29
Zubau Geothermie	200	150	2
weiterer Zubau von Gaskraftwerken (Bau offen)			
Meppen	450	441	397
angenommene Spitzenlast 2017			80.000
Lastverschiebung			-2.000
gesicherte Leistung für 2017			85.339
Langfristreserve			7.339

	Brutto- leistung	Netto- leistung	gesicherte Leistung
2018			
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	1.000	980	78
Zubau Solar	3.000	2.940	29
Zubau Geothermie	200	150	2
angenommene Spitzenlast 2018			80.000
Lastverschiebung			-2.000
gesicherte Leistung für 2018			85.566
Langfristreserve			7.566

2019			
Kohlekapazitäten vom Netz	-1.200	-1.104	-994
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	1.000	980	78
Zubau Solar	3.000	2.940	29
Zubau Geothermie	200	150	2
angenommene Spitzenlast 2019			80.000
Lastverschiebung			-2.000
gesicherte Leistung für 2019			84.800
Langfristreserve			6.800

2020			
Ersatzkapazität			
Zubau Wind Onshore	1.500	1.470	118
Zubau Wind Offshore	1.000	980	78
Zubau Solar	3.000	2.940	29
Zubau Geothermie	200	150	2
angenommene Spitzenlast 2020			80.000
Lastverschiebung			-2.000
gesicherte Leistung für 2020			85.026
Langfristreserve			7.026

Summe Kraftwerkskapazitäten 2011 - 2020		
Atomkraftwerke	-10.221	
Kohlekraftwerke	-4.700	
Gesamtzuwachs 2011 - 2020		
Erneuerbar:		
Zubau Wind Onshore	15.000	
Zubau Wind Offshore	8.500	
Zubau Solar	33.000	
Zubau Geothermie	1.100	
Fossil:		
Zubau von Gaskraftwerken (Brutto)	7.905	
zusätzlicher Zubau von Gaskraftwerken	2.135	
berücksichtigt Kohlekapazitäten (im Bau)	2.400	