

FACTSHEET

## Entwicklung von Stein- und Braunkohlekapazitäten im deutschen Kraftwerkspark

### Zusammenfassung der Ergebnisse

- Trotz mittelfristig bestehender Überkapazitäten im deutschen Kraftwerkspark ist im Zeitraum 2011-2015 ein Nettozubau von 2,2 GW an Kohlekraftwerksleistung absehbar. Dies ist angesichts der Klimaziele der Bundesregierung kontraproduktiv und verschärft das Problem der Rentabilität der Kraftwerke.
- Rund ein Drittel der Kohlekraftwerke in Deutschland ist älter als 40 Jahre und damit unnötig emissionsintensiv/klimaschädlich.
- Das durchschnittliche Kraftwerkalter bei Stilllegung ist im Zeitraum 2011-2014 mit 52 Jahren sogar deutlich höher gewesen als von der Bundesregierung in ihren Klimaschutzszenarien angenommen (45 Jahre). Die CO<sub>2</sub>-intensivsten Kraftwerke bleiben länger am Netz, als für die Klimaschutzziele verkraftbar ist.

### INHALT

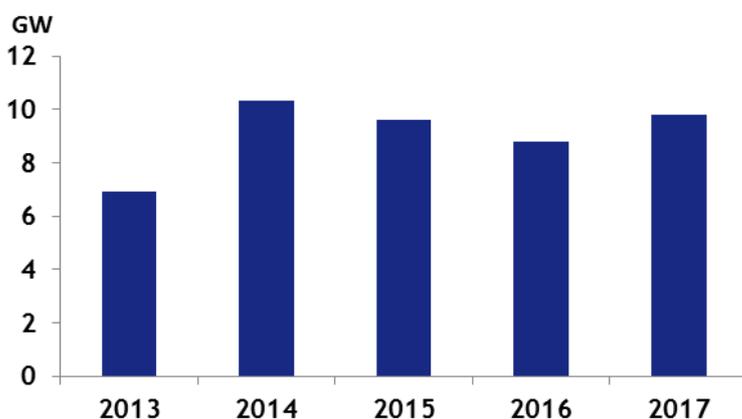
1	Überkapazitäten im deutschen Strommarkt .....	2
2	Zu- und Abbau von Nettostromerzeugungskapazitäten .....	2
3	Altersstruktur der Kohlekraftwerke .....	5
4	Quellen .....	6
5	Anhang .....	8
5.1	Liste Kraftwerkzubauten 2011-2015 .....	8
5.2	Liste Kraftwerkrückbauten 2011-2015 .....	9

## 1 Überkapazitäten im deutschen Strommarkt

Bereits mit der Verabschiedung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000 durch die rot-grüne Bundesregierung war der politisch gewollte Umbau des Kraftwerksparks und der wachsende Anteil der erneuerbaren Energien in den darauffolgenden Jahren absehbar. Dieser Kurs wurde durch die Meseberg-Beschlüsse zu einem „Integrierten Energie- und Klimaprogramm“ (IEKP) im Jahr 2007 und die Veröffentlichung des Energiekonzepts der schwarz-gelben Bundesregierung vom September 2010 gefestigt und weiter konkretisiert. Trotzdem haben die großen Energieversorgungsunternehmen (EVU) seitdem weiterhin hauptsächlich in den Bau fossiler Kraftwerke investiert. Dadurch wurden in den letzten Jahren im deutschen Kraftwerkspark „erhebliche Überkapazitäten“ von etwa 10 GW aufgebaut (BMW 2014a: 14). Nach dem Bericht der deutschen Übertragungsnetzbetreiber zur Leistungsbilanz werden sich diese 10 GW auch in den kommenden Jahren bis 2017 nicht verringern (siehe Abbildung 1).

Bei einem gleichzeitig wachsenden Anteil der erneuerbaren Energien hat das Überangebot aus konventioneller Stromerzeugungskapazität in den letzten Jahren zu einer Absenkung der Börsenstrompreise beigetragen. Diese Situation gefährdet die Rentabilität zahlreicher Kraftwerke - insbesondere von Gaskraftwerken. Aus klimapolitischer - aber auch aus aktueller betriebswirtschaftlicher Perspektive der großen EVUs - hätte die installierte Kohlekraftwerksleistung parallel zum Ausbau der erneuerbaren Energien zurückgehen müssen. Würden alte Stein- und Braunkohlekraftwerke mit einer Kapazität von 9 GW vom Netz genommen, würde dies zu einem moderaten Wiederanstieg des Börsenstrompreises um rund 1 Ct/kWh und zu einer besseren Wirtschaftlichkeit der verbliebenen Kraftwerke, insbesondere aber auch von Gaskraftwerken führen (DIW 2014).

Abbildung 1 Voraussichtliche Überkapazitäten des deutschen Kraftwerksparks 2013-2017



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der Übertragungsnetzbetreiber (vgl. ÜNB 2014)

## 2 Zu- und Abbau von Nettostromerzeugungskapazitäten

Die Nettostromerzeugungskapazitäten der deutschen Kohlekraftwerke (Steinkohle und Braunkohle) sind im Zuge der Energiewende nicht zurückgegangen, sondern seit 2012 sogar gestiegen (Abbildung 2, vgl. blaue Balken „Saldo“).<sup>1</sup> Der größte Zubau erfolgt dabei in den Jahren 2012 und (voraussichtlich) 2015 mit einer Kraftwerksleistung von ca. 2,7 GW (Blöcke Neurath F&G in Grevenbroich, Block R in Boxberg) bzw. 3,2 GW (Blöcke A&B in Hamburg, Block 9 in Mannheim und Block Wilhelmshaven in Wilhelmshaven). Im Zeitraum 2011 bis 2015 ist damit ein Nettozubau an Nettostromerzeugungskapazitäten aus Kohle von 2,2 GW durch folgende Betreiber absehbar: RWE Power AG, Vattenfall Europe Generation AG, Grosskraftwerk Mannheim

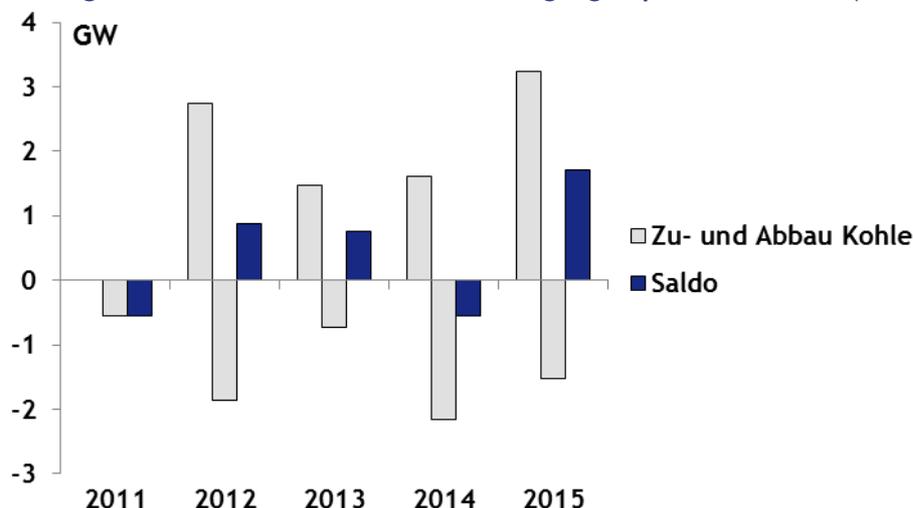
<sup>1</sup> Als Referenzjahr dient hier 2011, da die Bundesnetzagentur (BNetzA) aufgrund der Vorfälle in Fukushima erst seit diesem Zeitpunkt den Zu- und Rückbau des gesamten deutschen Kraftwerksparks systematisch erfasst. Aufgrund der Energiewendeentschlüsse im Rahmen des Energiekonzepts der Bundesregierung von 2010 eignet sich dieser Betrachtungszeitraum, um die Entwicklung der Überkapazitäten der Kohlekraftwerke zu dokumentieren.

Eine Liste der neuen und stillgelegten Kraftwerke auf Grundlage von Daten der BNetzA befindet sich im Anhang.

AG und GDF SUEZ Energie Deutschland AG. Dabei sind weder Block D in Hamm-Uentrop noch Block 4 in Datteln berücksichtigt.

Die Energieversorger haben die Überkapazitäten im deutschen Kraftwerkspark und die zunehmend unrentablen Rahmenbedingungen für den Betrieb von Kohlekraftwerken offenbar falsch eingeschätzt. Statt Überkapazitäten abzubauen, haben die Versorger in Summe sogar mehr Kapazitäten zu- als abgebaut.

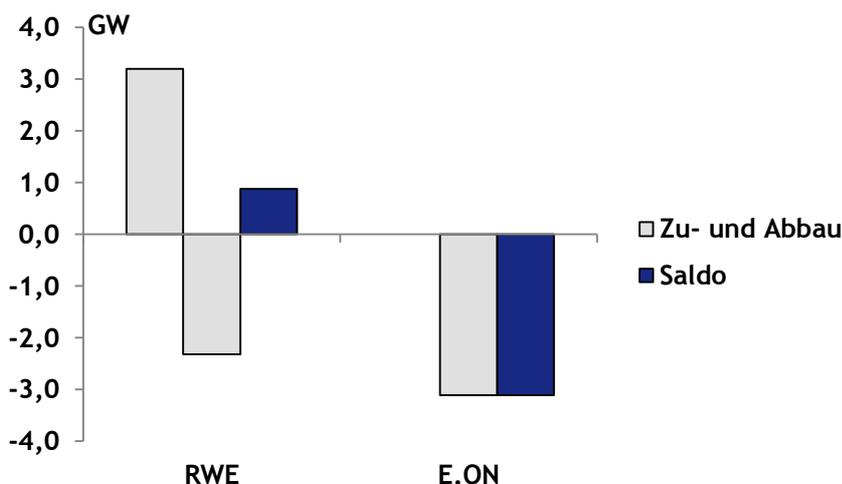
Abbildung 2 Zu- und Abbau Nettostromerzeugungskapazitäten Kohle (Braun- und Steinkohle)



Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von Daten der Bundesnetzagentur (vgl. BNetzA 2014a; 2014b)

Allein für RWE ergibt sich für den Zeitraum 2011-2015 ein Bruttozubaue an Nettostromerzeugungskapazitäten aus Kohle von ca. 3,2 GW, bzw. ein Nettozubaue von ca. 0,9 GW (vgl. Abbildung 3). Würde hier zusätzlich Block D im Kraftwerk Westfalen berücksichtigt, beliefe sich der Bruttozubaue sogar auf fast 4 GW bzw. der Nettozubaue auf ca. 1,7 GW. Die Inbetriebnahme des Blocks ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch noch offen. E.ON hat hingegen im selben Zeitraum Nettostromerzeugungskapazitäten in Höhe von ca. 3,1 GW abgebaut.

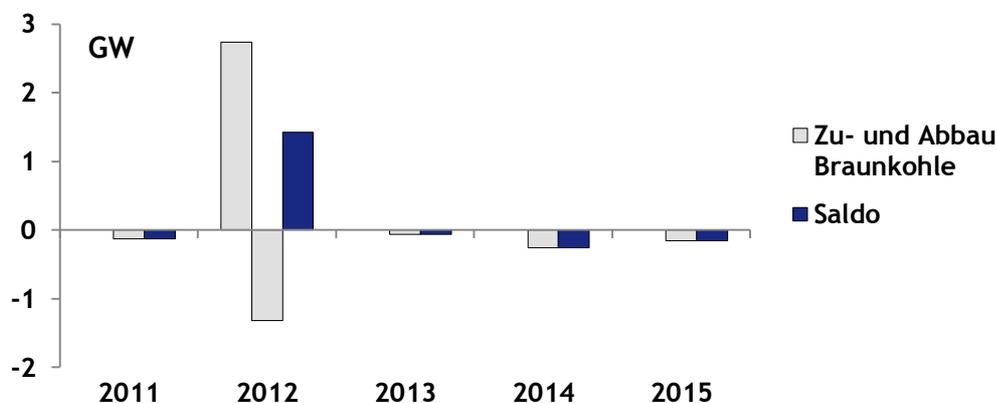
Abbildung 3 Zu- und Abbau Nettostromerzeugungskapazitäten Kohle (Braun- und Steinkohle) von RWE und E.ON im Zeitraum 2011-2015



Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von Daten der Bundesnetzagentur (vgl. BNetzA 2014a; 2014b)

Abbildung 4 verdeutlicht den Zu- und Abbau von Nettostromerzeugungskapazitäten der deutschen Braunkohlekraftwerke. Im Jahr 2012 war mit Inbetriebnahme der Blöcke Neurath F&G in Grevenbroich sowie des Blocks R in Boxberg ein starker Zubau von Kapazitäten zu verzeichnen, der den leichten Abbau in den übrigen Jahren deutlich überkompensiert.

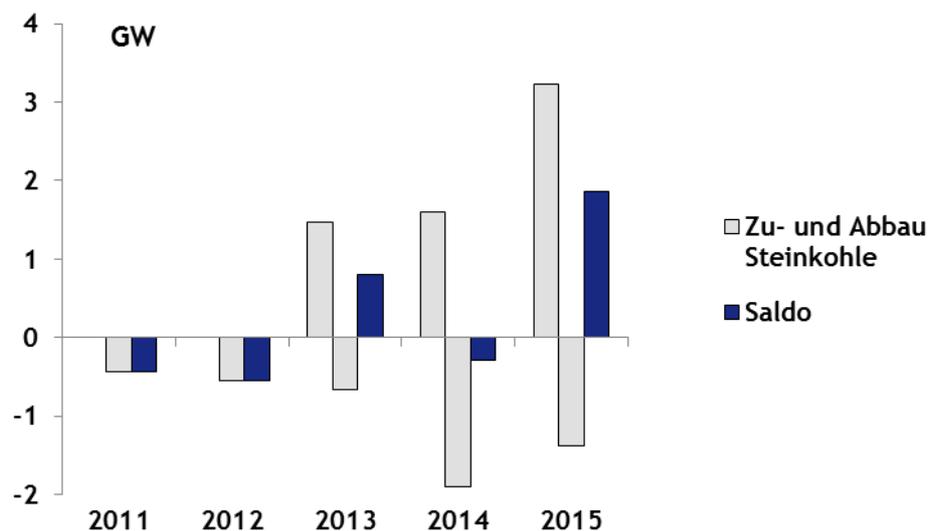
Abbildung 4 Zu- und Abbau Nettostromerzeugungskapazitäten Braunkohle



Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von Daten der Bundesnetzagentur (vgl. BNetzA 2014a; 2014b)

Der Zubau von Steinkohlekapazitäten fand hingegen vor allem in den letzten drei Jahren statt: Während in den Jahren 2011 und 2012 ein leichter Abbau von Kraftwerkskapazitäten zu verzeichnen war, kam es in den Folgejahren zu einem starken Brutto- als auch Nettozubau (vgl. Abbildung 5). Die 1,5 GW Zubau in 2013 sind auf die Blöcke Walsum 10 in Duisburg und das Kraftwerk in Lünen zurückzuführen. Die 3,2 GW in 2015 betreffen die Blöcke A&B in Hamburg, Block 9 in Mannheim und Block Wilhelmshaven in Wilhelmshaven. Auch hier ist weder Block D im Kraftwerk Westfalen noch Block 4 im Kraftwerk Datteln berücksichtigt.

Abbildung 5 Zu- und Abbau Nettostromerzeugungskapazitäten Steinkohle



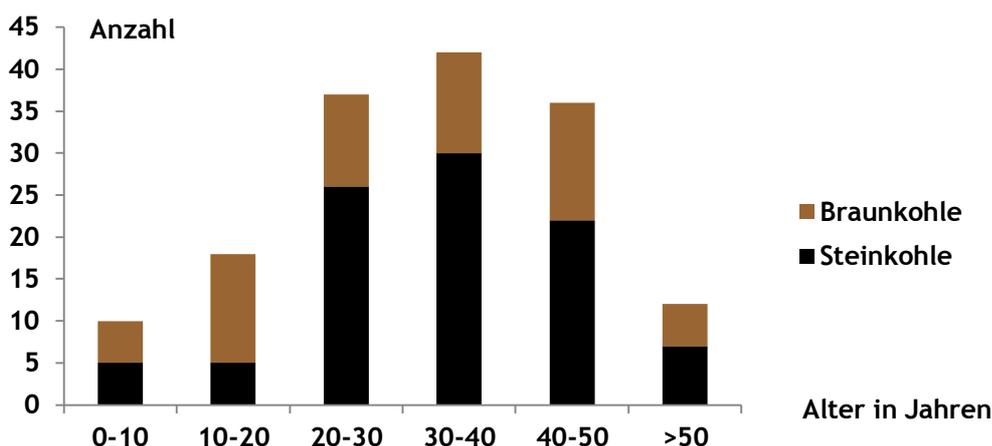
Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von Daten der Bundesnetzagentur (vgl. BNetzA 2014a; 2014b).

### 3 Altersstruktur der Kohlekraftwerke

Die „Lebensdauer“ von Kraftwerken ist entscheidend für die Zusammensetzung des Kraftwerksparks, die Begrenzung von Überkapazitäten und die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Bezogen auf die Gesamtzahl der Kohlekraftwerke<sup>2</sup> in Deutschland (157) sind rund ein Drittel (49) **älter als 40 Jahre** bzw. mehr als die Hälfte (90) **älter als 30 Jahre** (vgl. Abbildung 6). Rund ein Drittel (19) der Braunkohleblöcke (61) sind dabei **älter als 40 Jahre**. Ähnliches gilt für die Steinkohleblöcke: Rund ein Drittel (30) der Steinkohleblöcke (96) sind **älter als 40 Jahre**.

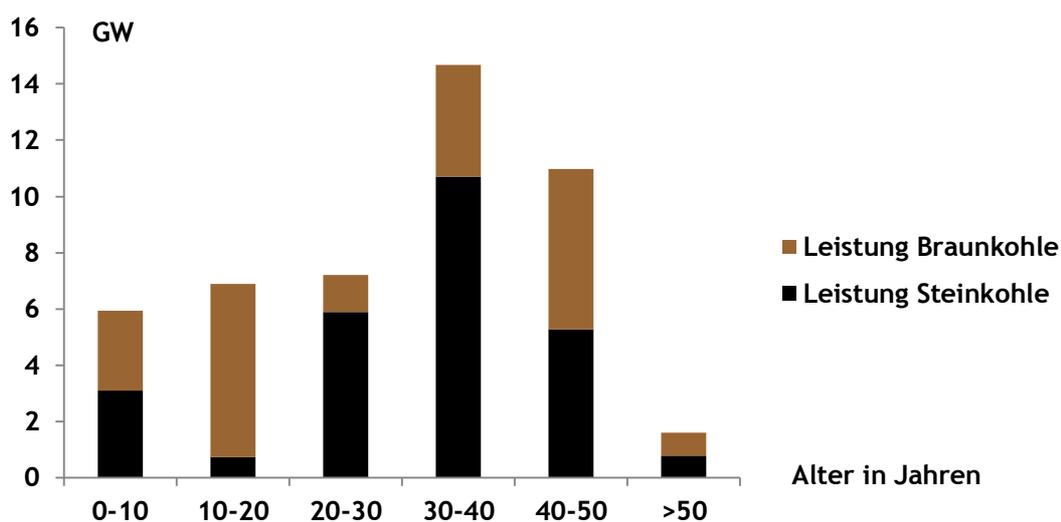
Abbildung 6 Altersstruktur der Kohlekraftwerke in Deutschland 2014 (bezogen auf Anzahl)



Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von Daten der Bundesnetzagentur (vgl. BNetzA 2014a)

Bezogen auf die Kapazität des bestehenden Kohlekraftwerksparks (47,3 GW) lässt sich festhalten, dass rund ein Viertel (12,6 GW) **älter als 40 Jahre** bzw. mehr als die Hälfte **älter als 30 Jahre** (27,3 GW) ist (vgl. Abbildung 7). Rund ein Drittel (6,5 GW) der Braunkohlekapazität (20,9 GW) bzw. rund ein Viertel (6,1 GW) der Steinkohlekapazität (26,5 GW) ist dabei **älter als 40 Jahre**.

Abbildung 7 Altersstruktur der Kohlekraftwerke in Deutschland 2014 (bezogen auf Kapazität)



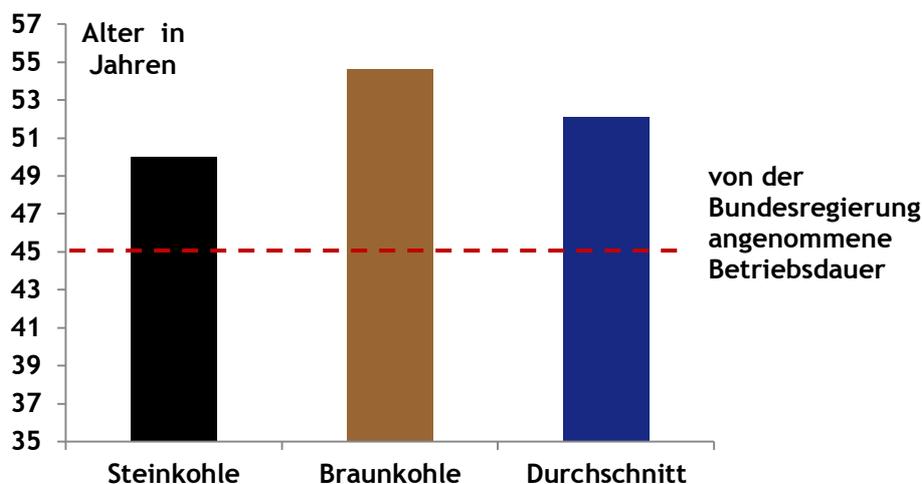
Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von Daten der Bundesnetzagentur (vgl. BNetzA 2014a)

<sup>2</sup> Hier werden sämtliche Kohlekraftwerke zugrunde gelegt, die laut Kraftwerkliste der BNetzA in Betrieb sind. Dazu zählen sowohl reine Braun- und Steinkohlekraftwerke (Energieträger Braun- bzw. Steinkohle) als auch solche, die bei mehreren Energieträgern Braun- bzw. Steinkohle als Hauptenergieträger nutzen.

Viele Kraftwerke sind dabei sogar deutlich älter als die von der Bundesregierung maximal angenommene Lebensdauer von 45 Jahren.<sup>3</sup> Sie werden in den Projektionen der Bundesregierung zur Entwicklung von Treibhausgasen und dem Aktionsprogramm Klimaschutz zugrunde gelegt, und sind damit eine Grundannahme zur Erreichung der Klimaschutzziele (Öko-Institut / Fraunhofer ISI 2014; BMUB 2014). Eine Analyse von WWF und Germanwatch zu den Klimaschutzzszenarien der Bundesregierung zeigt hingegen, dass die notwendige Reduzierung der Kohleverstromung nur mit deutlich geringeren Betriebszeiten von 35-40 Jahren zu erreichen ist (WWF/Germanwatch 2014).

Das tatsächliche Alter der Kraftwerke bei Stilllegung liegt aber deutlich darüber (vgl. Abbildung 8). Daten der Bundesnetzagentur zeigen, dass die im Zeitraum 2011-2013 stillgelegten Steinkohlekraftwerke durchschnittlich 50 Jahre betrieben worden sind und die Braunkohlekraftwerke durchschnittlich sogar 55 Jahre. Der Durchschnitt von Stein- und Braunkohle liegt bei 52 Jahren.

Abbildung 8 Durchschnittliches Kraftwerksalter bei Stilllegung (2011-2013)



Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis von Daten der Bundesnetzagentur (vgl. BNetzA 2014a)

#### 4 Quellen

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020; URL <http://www.bmub.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/aktionsprogramm-klimaschutz-2020/>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2014a): Ein Strommarkt für die Energiewende, Diskussionspapier des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Grünbuch) . Stand Oktober 2014; URL <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/G/gruenbuch-gesamt,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2014b): Zahlen und Fakten Energiedaten. Nationale und internationale Entwicklung - Stand 21.10.2014; URL [www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/Binaer/energie-daten-gesamt,property=blog,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.xls](http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/Binaer/energie-daten-gesamt,property=blog,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.xls)
- Bundesnetzagentur (BNetzA) (2014a): Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur - Stand 29.10.2014; URL [www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerksliste/Kraftwerksliste\\_2014.xls?\\_\\_blob=publicationFile&v=17](http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerksliste/Kraftwerksliste_2014.xls?__blob=publicationFile&v=17)
- BNetzA (2014b): Veröffentlichung Zu- und Rückbau - Stand 29.10.2014; URL [www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Zu-und-Rueckbau/Zu-und-Rueckbau\\_2014.xls?\\_\\_blob=publicationFile&v=17](http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Zu-und-Rueckbau/Zu-und-Rueckbau_2014.xls?__blob=publicationFile&v=17)

<sup>3</sup>

Die in wissenschaftlichen Energieszenarien zugrunde gelegte Betriebsdauer von 45 Jahren stellt dabei keine „optimale“ Betriebsdauer dar, sondern basiert auf Erfahrungswerten der Vergangenheit.

[nen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerkliste/Veroeff\\_zuUndRueckbau\\_2014.xlsx?\\_blob=publicationFile&v=19](#)

- DIW (2014): Szenarien einer nachhaltigen Kraftwerksentwicklung in Deutschland; URL <http://www.boell.de/de/2014/11/19/studie-szenarien-nachhaltige-kraftwerksentwicklung-deutschland>
- Öko-Institut / Fraunhofer ISI (2014): Zusammenfassung der ersten Ergebnisse des Projekts Klimaschutzszenarien 2050, S. 11; URL: <http://www.oeko.de/oekodoc/2019/2014-604-de.pdf>
- Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) (2014): Bericht der deutschen Übertragungsnetzbetreiber zur Leistungsbilanz 2014 nach EnWG § 12 Abs. 4 und 5 - Stand 30.09.2014; URL <http://m.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/J-L/leistungsbilanzbericht-2014,property=pdf,bereich=bmwimobile2012,sprache=de,rwb=true.pdf>
- WWF/Germanwatch (2014): Klima oder Kohle? Reduktion des Kohlestroms zur Erreichung des deutschen 40%-Klimaschutzziels bis 2020; URL: <http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Germanwatch-WWF-Klima-oder-Kohle.pdf>

## 5 Anhang

### 5.1 Liste Kraftwerkzubauten 2011-2015

Kraftwerksname	Blockname	Unternehmen	Energie träger	Aufnahme der kommerziellen Stromerzeugung der derzeit in Betrieb befindlichen Erzeugungseinheit (Jahr)	Netto- Nennleistung (elektrische Wirkleistung) in MW
BoA 2	Neurath F	RWE Power AG	BK	2012	1.050
BoA 3	Neurath G	RWE Power AG	BK	2012	1.050
Boxberg	R	Vattenfall Europe Generation AG	BK	2012	640
KW Walsum	Walsum 10	Steag GmbH	SK	2013	725
Trianel Kohlekraftwerk Lünen		Trianel Kohlekraftwerk Lünen GmbH & Co. KG	SK	2013	746
Westfalen	E	RWE Generation SE	SK	2014	765
Rheinhafen-Dampfkraftwerk	RDK 8	EnBW Energie Baden-Württemberg AG	SK	2014	842
Moorburg	B	Vattenfall Europe Generation AG	SK	2015	830
Wilhelmshaven	Wilhelmshaven	GDF SUEZ Energie Deutschland AG	SK	2015	731
GKM	9	Grosskraftwerk Mannheim AG	SK	2015	843
Moorburg	A	Vattenfall Europe Generation AG	SK	2015	830

## 5.2 Liste Kraftwerkrückbauten 2011-2015

Kraftwerksname	Blockname	Unternehmen	Energie träger	Aufnahme der kommerziellen Stromerzeugung der derzeit in Betrieb befindlichen Erzeugungseinheit (Jahr)	Netto- Nennleistung (elektrische Wirkleistung) in MW	endgültig stillgelegt
Frimmersdorf	C	RWE Power AG	SK	1957	95	2011
Frimmersdorf	D	RWE Power AG	SK	1957	95	2011
Frimmersdorf	G	RWE Power AG	SK	1960	113	2011
Westfalen	A	RWE Generation SE	SK	1963	129	2011
Westfalen	B	RWE Generation SE	BK	1963	129	2011
Frimmersdorf	E	RWE Power AG	BK	1959	130	2012
Frimmersdorf	F	RWE Power AG	BK	1960	124	2012
Frimmersdorf	I	RWE Power AG	BK	1960	130	2012
Frimmersdorf	K	RWE Power AG	BK	1962	132	2012
Frimmersdorf	N	RWE Power AG	BK	1964	128	2012
Frimmersdorf	M	RWE Power AG	BK	1962	136	2012
Frimmersdorf	L	RWE Power AG	BK	1962	135	2012
Frimmersdorf	O	RWE Power AG	BK	1964	138	2012
Staudinger	3	E.ON Kraftwerke GmbH	BK	1970	131	2012
Kraftwerk Veltheim	2	Gemeinschaftskraftwerk Veltheim GmbH	BK	1965	133	2012
Weisweiler	C	RWE Power AG	SK	1955	249	2012
Weisweiler	D	RWE Power AG	SK	1959	293	2012
Datteln	1	E.ON Kraftwerke GmbH	SK	1964	152	2013
Datteln	2	E.ON Kraftwerke GmbH	SK	1964	152	2013
Datteln	3	E.ON Kraftwerke GmbH	SK	1969	133	2013
Staudinger	1	E.ON Kraftwerke GmbH	SK	1965	132	2013
Shamrock		E.ON Kraftwerke GmbH	BK	1957	60	2013
Mummsdorf		Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH	SK	1968	93	2013
KW Walsum	Walsum 7	Steag GmbH	SK	1959	123	2014
KW Herne	Herne 2	Steag GmbH	SK	1963	135	2014
Kraftwerk Werdohl-Elverlingsen	E3	Mark-E AG	SK	1971	186	2014
Scholven	F	E.ON Kraftwerke GmbH	SK		676	2014
Scholven	D	E.ON Kraftwerke GmbH	SK		345	2014
Scholven	E	E.ON Kraftwerke GmbH	SK		345	2014
Knepper	C	E.ON Kraftwerke GmbH	SK		345	2014
Goldenberg	E	RWE Power AG	BK		66	2015
Goldenberg	F	RWE Power AG	BK		85	2015
Gemeinschaftskraftwerk Kiel		Gemeinschaftskraftwerk Kiel GmbH	SK		323	2015
Kraftwerk Veltheim	3	Gemeinschaftskraftwerk Veltheim	SK		303	2015
GKM	Block 3	Grosskraftwerk Mannheim AG	SK		203	2015
GKM	Block 4	Grosskraftwerk Mannheim AG	SK		203	2015
KW Hafen	Block 5	swb Erzeugung GmbH & Co. KG	SK		127	2014-2015
Heizkraftwerk Heilbronn	HLB 5	EnBW Erneuerbare und Konventionelle Erzeugung AG (EZG)	SK		110	2015
Heizkraftwerk Heilbronn	HLB 6	EnBW Erneuerbare und Konventionelle Erzeugung AG (EZG)	SK		110	2015