

# Agorameter - Dokumentation

Version 3.1 – Stand Oktober 2018

Datenmaterial für die Darstellung der aktuellen Stromerzeugung, der Stromnachfrage, der Exporte und Importe sowie des Börsenstrompreises im Agorameter auf der Website [www.agora-energiewende.de](http://www.agora-energiewende.de)

Um den Fortgang der Energiewende jederzeit und aktuell mitverfolgen zu können, wird auf der Website von Agora Energiewende die jeweils aktuelle Stromerzeugungs- und Stromnachfragesituation in Deutschland grafisch dargestellt. Dabei wird (mit einem Zeitverzug von etwa zwei bis drei Stunden) die stündlich aktualisierte Stromerzeugung und -nachfrage für die breite Öffentlichkeit aufbereitet. Kernidee des Agorameters ist es, die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien differenziert nach Wind, Sonne, Wasser und Biomasse darzustellen. Außerdem wird die Stromerzeugung aus konventionellen Kraftwerken differenziert nach Kernenergie, Braunkohle, Steinkohle, Erdgas, Pumpspeicher und Anderen dargestellt. Zusätzlich enthält das Agorameter die inländische Stromnachfrage, die kommerziellen Stromimporte und -exporte, den Börsenstrompreis im Day-Ahead-Handel und die Treibhausgasemissionen der Stromerzeugung.

Sämtliche Angaben beruhen auf Daten von Dritten sowie in Fällen, in denen keine vollständigen Datenquellen verfügbar sind, auf eigenen Berechnungen und Expertenschätzungen. Die Darstellung der einzelnen Parameter erfolgt entsprechend ihrer zeitlichen Verfügbarkeit (das heißt Preisdaten sind schon vor anderen Datengruppen wie etwa der Erzeugung konventioneller Kraftwerke verfügbar und können somit früher dargestellt werden). Hinweise, wie die Datenlage verbessert werden kann beziehungsweise an welcher Stelle bessere Schätzungen vorgenommen werden können, sind willkommen.

Bei Darstellungszeiträumen von bis zu 30 Tagen beträgt die zeitliche Auflösung des Diagramms eine Stunde. Bei längeren Darstellungsräumen wird die zeitliche Auflösung auf einen Tag reduziert, um eine zügige Darstellung des Diagramms zu gewährleisten. Hierzu werden jeweils die Stundenwerte auf Tagesmittelwerte hochgerechnet. Datenlücken werden nicht mittels Interpolation geschlossen, sondern als Leerstellen behandelt, wodurch der Mittelwert über eine dementsprechend reduzierte Anzahl von Werten gebildet wird. Grundsätzlich dauern die Verarbeitung und Darstellung der Daten umso länger, je umfangreicher der Zeitraum ist.

Agora Energiewende ist bestrebt, die Darstellung der jeweils aktuellen Stromerzeugungs- und Stromnachfragesituation kontinuierlich zu verbessern. Sämtliche Datenquellen und Berechnungen werden im Folgenden dokumentiert.

## 1 Methodisches Vorgehen

Die Stromerzeugung kann grundsätzlich brutto (inklusive Eigenverbrauch der Kraftwerke) und netto angegeben werden. Im Agorameter wird ausschließlich die Nettoerzeugung dargestellt, da die Nettostromerzeugung die Strommenge beschreibt, die dem Stromsystem tatsächlich zur Verfügung gestellt wird. Wie hoch der Eigenverbrauch einer Anlage war, ist für die Darstellung der aktuellen Erzeugungssituation in Deutschland irrelevant. Der Eigenverbrauch der verschiedenen Erzeugungsanlagen ist somit nicht Teil der Darstellung. Es ist jedoch zu beachten,

dass die Ausbau- und Erzeugungsziele für Erneuerbare Energien als Bruttoerzeugung anteilig am Bruttoinlandsverbrauch dargestellt werden.

Agora Energiewende erhebt selbst keine Daten. Alle hier verwendeten Rohdaten werden von den Transparenzplattformen der europäischen Übertragungsnetzbetreibern ENTSO-E sowie der Leipziger Strombörse EEX öffentlich bereitgestellt und von Agora Energiewende als Grundlage für das Agorameter verwendet. Die Daten werden direkt nach deren Erscheinen aus den jeweiligen internetbasierten Transparenzplattformen ausgelesen und im Agorameter verarbeitet. Da es auf Seiten der Transparenzplattformen in regelmäßigen Abständen zu nachträglichen Berichtigungen der Daten kommt, werden die Rohdaten über einen Zeitraum von 28 Tagen nochmals ein Mal pro Tag abgefragt und das Agorameter entsprechend aktualisiert.

Da die verschiedenen Datensätze grundsätzlich nicht aufeinander abgestimmt sind beziehungsweise nur einen Teil des Stromerzeugungssystems abbilden, werden die Daten von Agora Energiewende korrigiert und aufeinander abgestimmt. Die hierbei vollzogenen Berechnungsschritte werden im folgenden dokumentiert.

## 1.1 Standard-Berechnung

Agora Energiewende folgt bezüglich der dargestellten Komponenten des Agorameters folgender Methodik:

*Stromerzeugung:* Die Daten der Stromerzeugung basierend auf den stundenscharfen Veröffentlichungen der EEX beziehungsweise der Transparenzplattform der europäischen Übertragungsnetzbetreiber (ENTSO-E) zur aktuellen Stromerzeugung nach Energieträgern. Die von der EEX/ENTSO-E veröffentlichten Daten decken jedoch, je nach Energieträger, meist nur einen Teil der tatsächlich erzeugten Strommenge ab. Um diese Differenzen auszugleichen, werden die EEX/ENTSO-E-Datenreihen korrigiert.

*Stromnachfrage:* Da die vollständige, inländische Stromnachfrage in keinen der uns bekannten Datensätze stundenscharf abgebildet wird, wird diese selbst berechnet. Die inländische Stromnachfrage errechnet sich als Differenz aus der stündlichen Nettostromerzeugung sowie dem entsprechenden Handelssaldo mit dem Ausland.

*Stromaußenhandel:* Die Daten der aktuellen Stromimporte und -exporte (Day-Ahead) stammen von ENTSO-E und werden unverändert übernommen.

*Börsenstrompreise:* Bei den veröffentlichten Börsenstrompreisen handelt es sich um die Ergebnisse der Day-Ahead Auktionen an der europäischen Strombörse EPEX-Spot für das deutsch-österreichische Marktgebiet. Die Daten werden in stündlichen Werten von der EEX bereitgestellt und unverändert übernommen.

*CO<sub>2</sub>-Emissionen:* Bei den Emissionsdaten handelt es sich um die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen, die durch die in Deutschland erzeugten Strommengen entstehen. Sie basieren auf den korrigierten, stundenscharfen EEX/ENTSO-E-Stromerzeugungsdatenreihen, welche mit Emissionsfaktoren entsprechend verrechnet werden. Es werden ausschließlich die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromerzeugung angezeigt.

## 1.2 Tagesaktuelle Berechnung

Agora Energiewende ist bestrebt, im Agorameter eine möglichst tagesaktuelle Erzeugungssituation abzubilden. Die Erzeugungsdaten der konventionellen Stromerzeugung der EEX stehen jedoch in der Regel erst am Nachmittag des Folgetages zur Verfügung, so dass die Standard-Berechnung hier nicht angewendet werden kann. Um dennoch eine aktuelle Darstellung der Erzeugungssituation bereitstellen zu können, muss für die beiden jeweils aktuellsten Tage auf eine alternative Berechnungs- und Darstellungsmethode zurückgegriffen werden.

*Stromerzeugung:* Die Daten der *erneuerbaren* Stromerzeugung basieren auf den stundenscharfen Veröffentlichungen der EEX/ENTSO-E zur aktuellen Stromerzeugung nach Energieträgern. Die von der EEX/ENTSO-E veröffentlichten Daten decken jedoch, je nach Energieträger, meist nur einen Teil der tatsächlich erzeugten Strommenge ab. Um diese Differenzen auszugleichen, werden die EEX/ENTSO-E-Datenreihen entsprechend korrigiert. Die Daten der *konventionellen* Stromerzeugung werden nur den stundenscharfen Veröffentlichungen der EEX entnommen, werden aber nicht einzeln nach Energieträgern ausgewiesen, sondern als stündliche Gesamterzeugung angezeigt. Die jeweilige stündliche Gesamterzeugung errechnet sich als Differenz aus der gesamten Nettoerzeugung (Inländische Stromnachfrage + Stromaußenhandelsaldo) sowie der Erzeugung aus Erneuerbaren Energien.

*Stromnachfrage:* Da die inländische Stromnachfrage in keinen der uns bekannten Datensätze vollständig stundenscharf abgebildet wird, wird diese selbst berechnet. Da in der tagesaktuellen Darstellung die Daten zur konventionellen Erzeugung noch nicht zur Verfügung stehen, kann das weiter oben beschriebene Abzugsverfahren jedoch nicht angewendet werden. Aus diesem Grund muss auf eine Hilfsrechnung auf Basis der Lastdaten (Day-ahead Total Load Forecast) von ENTSO-E zurückgegriffen werden.

*Stromaußenhandel:* Die Daten der aktuellen Stromimporte und -exporte stammen von der Transparenzplattform der europäischen Übertragungsnetzbetreiber (ENTSO-E) und werden unverändert übernommen.

*Börsenstrompreise:* Bei den veröffentlichten Börsenstrompreisen handelt es sich um die Ergebnisse der Day-Ahead Auktionen an der europäischen Strombörse EPEX-Spot für das deutsch-österreichische Marktgebiet. Die Daten werden in stündlichen Werten von der EEX bereitgestellt und unverändert übernommen.

## 2 Stromerzeugung

### 2.1 Windenergie

Die Bruttostromerzeugung aus Windenergie (On- und Offshore) ist zwischen 2012 und 2017 von 51,7 Terawattstunden auf 106,6 Terawattstunden angestiegen. Da bei Windenergie für den Anlagenbetrieb kaum Eigenverbrauch anfällt, entspricht die Bruttoerzeugung der Nettoerzeugung.

Die dargestellten Erzeugungsdaten für die Windenergie stammen von der Transparenzplattform der European Energy Exchange (EEX) und werden, sobald sie dort vorliegen, stündlich eingepflegt. Die Daten der EEX basieren auf Messungen der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) an verschiedenen Referenzstandorten und werden anschließend von den ÜNB auf das gesamte Bundesgebiet hochgerechnet. Diese Daten werden von den ÜNB genutzt um die Netzlast auszugleichen.

Für die Jahre 2012 bis 2014 wird die Erzeugung von Onshore- und Offshore-Anlagen gemeinsam dargestellt. Zu diesem Zweck wird zunächst die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe aller Windkraftanlagen zugrunde gelegt. Die Stundenwerte werden anschließend, basierend auf den vorliegenden monatlichen Erzeugungsdaten, mit einem jeweils monatlichen Korrekturfaktor verrechnet (Tabelle 1).

Ab dem Jahr 2015 erfolgt eine separate Ausweisung von Onshore- und Offshore-Windkraft. Aufgrund unterschiedlicher Datenverfügbarkeit muss für das Jahr 2015 auf eine Hilfsrechnung zurückgegriffen werden. Dazu wird für das Jahr 2015 zunächst, analog zu den Jahren 2012 bis 2014, die Einspeisereihe aller Windkraftanlagen als Grundlage verwendet und mit Hilfe von monatlichen Korrekturfaktoren auf die gesamte Winderzeugung skaliert. Anschließend wird die für das Jahr 2015 vorhandene EEX-Einspeisezeitreihe für Offshore-Anlagen mit einem jährlichen Korrekturfaktor (2016: 2,04) skaliert. Da diese Berechnung zeitweise dazu führen kann, dass die tatsächliche Kapazität von Offshore-Windanlagen in Deutschland überschritten wird, wird der berechnete Wert bei 3.294,9 Megawatt gedeckelt. Dies entspricht der verfügbaren Kapazität zu Jahresende 2015. Um die Einspeisereihe für Onshore-Windkraft zu erhalten, wird anschließend die Offshore-Erzeugung von der Gesamterzeugung jeweils stündlich abgezogen.

Seit 2016 sind separate Einspeisezeitreihen für On- und Offshore-Windkraft verfügbar. Zur Darstellung der stündlichen Einspeisung wird zunächst die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der jeweiligen Windkraftanlagen (On- und Offshore) zugrunde gelegt. Da sich die monatlichen Korrekturfaktoren nicht mehr maßgeblich von den jährlichen unterscheiden, werden ab 2016 die Stundenwerte, basierend auf den vorliegenden jährlichen Erzeugungsdaten, mit einem Korrekturfaktor verrechnet (Tabelle 1)

Zur Berechnung des jeweils aktuellen Jahres wird das ab dem Jahr 2016 genutzte Verfahren angewandt, wobei jeweils die jährlichen Korrekturfaktoren des Vorjahres angewendet werden (für 2018: Onshore-Windkraft: 1,04, Offshore-Windkraft: 1,03).

Tabelle 1: Jährliche und monatliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Windenergie

Windenergie	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>1)</sup>
	TWh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>51,7</b>	<b>52,9</b>	<b>58,4</b>	<b>80,5</b>	<b>80,1</b>	<b>106,6</b>	
onshore	51,7	52,0	57,0	72,2	67,8	88,7	
offshore	0,0	0,9	1,4	8,3	12,3	17,9	
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	<b>0%</b>						
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>51,7</b>	<b>52,9</b>	<b>58,4</b>	<b>80,5</b>	<b>80,1</b>	<b>106,6</b>	
onshore	51,7	52,0	57,0	72,2	67,8	88,7	
offshore	0,0	0,9	1,4	8,3	12,3	17,9	
Januar	7,8	5,5	6,9	9,6			
Februar	5,1	3,5	6,9	5,4			
März	4,4	5,1	5,1	7,4			
April	3,7	3,6	4,0	5,4			
Mai	3,2	3,1	4,1	5,4			
Juni	3,2	3,7	2,8	4,2			
Juli	2,9	1,9	2,6	6,0			
August	2,4	2,6	3,7	4,0			
September	3,3	3,7	2,7	5,6			
Oktober	4,1	6,0	4,2	4,0			
November	4,3	4,7	4,4	10,6			
Dezember	6,2	8,2	9,9	11,5			
<b>Brennstoffscharfe Erzeugung EEX<sup>5)</sup></b>	<b>45,9</b>	<b>47,2</b>	<b>50,9</b>	<b>78,9</b>	<b>77,0</b>	<b>102,5</b>	
onshore					65,0	85,1	
offshore				3,0	11,9	17,4	
Januar	7,0	5,0	6,2	9,6			
Februar	4,6	3,2	5,8	5,2			
März	4,0	4,7	4,6	7,4			
April	3,4	3,3	3,6	5,4			
Mai	2,9	2,9	3,7	5,4			
Juni	2,9	3,4	2,5	4,2			
Juli	2,6	1,7	2,3	6,1			
August	2,2	2,3	3,3	4,0			
September	3,0	3,4	2,5	5,5			
Oktober	3,7	5,5	3,8	4,0			
November	3,9	4,3	4,0	10,6			
Dezember	5,6	7,5	8,8	11,7			
<b>Korrekturfaktor<sup>6)</sup></b>	<b>1,02</b>						
onshore					1,04	1,04	1,04
offshore				2,80	1,03	1,03	1,03
Januar	1,10	1,10	1,11	1,00			
Februar	1,10	1,10	1,19	1,05			
März	1,10	1,10	1,11	1,01			
April	1,10	1,10	1,11	1,00			
Mai	1,10	1,10	1,12	1,00			
Juni	1,11	1,09	1,11	1,00			
Juli	1,10	1,10	1,12	1,00			
August	1,10	1,09	1,14	1,00			
September	1,10	1,10	1,12	1,00			
Oktober	1,10	1,10	1,13	1,01			
November	1,10	1,10	1,12	1,00			
Dezember	1,11	1,10	1,12	0,99			

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a  
<sup>3)</sup> Öko-Institut 2013  
<sup>4)</sup> eigene Berechnung basierend auf BDEW 2013-2015  
<sup>5)</sup> EEX 2017  
<sup>6)</sup> eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades

## 2.2 Photovoltaik

Die Bruttostromerzeugung aus Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) ist in den vergangenen Jahren von 26,4 Terawattstunden (2012) auf 39,9 Terawattstunden (2017) angestiegen. Da PV-Anlagen

im Betrieb so gut wie keinen Eigenverbrauch aufweisen, entspricht die Bruttoerzeugung der Nettoerzeugung.

Die dargestellten Erzeugungsdaten für Photovoltaik stammen von der Transparenzplattform der European Energy Exchange (EEX) und werden, sobald sie dort vorliegen, stündlich eingepflegt. Die Daten der EEX basieren auf Messungen der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) an verschiedenen Referenzstandorten und werden anschließend von den ÜNB auf das gesamte Bundesgebiet hochgerechnet. Diese Daten werden von den ÜNB genutzt um die Netzlast auszugleichen.

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung aus Photovoltaikanlagen zwischen 2012 und 2017 wird zunächst die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der PV-Anlagen zugrunde gelegt. Die Stundenwerte werden anschließend, basierend auf den vorliegenden monatlichen Erzeugungsdaten mit einem jeweils monatlichen Korrekturfaktor verrechnet (Tabelle 2).

Zur Berechnung des jeweils aktuellen Jahres wird die von der EEX bereitgestellte Einspeisezeitreihe verwendet und mit dem jährlichen Gesamtkorrekturfaktor des Vorjahres (2018: 1,11) verrechnet.

Tabelle 2: Jährliche und monatliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Photovoltaik

Photovoltaik	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>1)</sup>
	TWh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>26,4</b>	<b>31,0</b>	<b>36,1</b>	<b>38,7</b>	<b>38,1</b>	<b>39,9</b>	
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	<b>0%</b>						
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>26,4</b>	<b>31,0</b>	<b>36,1</b>	<b>38,7</b>	<b>38,1</b>	<b>39,9</b>	
Januar	0,5	0,4	0,8	0,6	0,7	0,9	
Februar	1,0	0,7	1,8	1,5	1,4	1,6	
März	2,2	2,4	3,6	3,1	2,6	3,5	
April	2,5	3,3	4,0	4,9	4,2	4,3	
Mai	3,8	3,7	4,5	4,9	5,2	5,7	
Juni	3,4	4,5	5,3	5,1	5,3	6,0	
Juli	3,6	5,4	4,9	5,5	5,5	5,5	
August	3,7	4,3	4,3	5,1	5,2	5,1	
September	2,8	2,8	3,2	3,6	4,3	3,4	
Oktober	1,7	2,0	2,2	2,2	1,9	2,4	
November	0,8	0,8	1,1	1,3	1,1	0,9	
Dezember	0,3	0,8	0,4	1,0	0,9	0,6	
<b>Brennstoffscharfe Erzeugung EEX<sup>5)</sup></b>	<b>27,7</b>	<b>29,7</b>	<b>32,7</b>	<b>34,9</b>	<b>34,5</b>	<b>35,9</b>	
Januar	0,5	0,3	0,7	0,6	0,7	0,8	
Februar	1,0	0,7	1,6	1,4	1,3	1,5	
März	2,3	2,3	3,3	2,9	2,3	3,2	
April	2,6	3,2	3,7	4,4	3,9	3,9	
Mai	4,0	3,5	4,1	4,4	4,7	5,1	
Juni	3,6	4,3	4,8	4,6	4,7	5,4	
Juli	3,7	5,1	4,4	4,9	4,8	4,9	
August	3,9	4,1	3,9	4,6	4,7	4,6	
September	2,9	2,6	2,9	3,2	3,8	3,1	
Oktober	1,8	1,9	2,0	1,9	1,7	2,1	
November	0,8	0,8	1,0	1,1	1,0	0,8	
Dezember	0,4	0,7	0,4	0,8	0,8	0,5	
<b>Korrekturfaktor<sup>6)</sup></b>							<b>1,11</b>
Januar	0,95	1,04	1,09	1,08	1,08	1,08	
Februar	0,96	1,03	1,14	1,08	1,08	1,08	
März	0,96	1,03	1,09	1,08	1,15	1,08	
April	0,95	1,04	1,10	1,11	1,07	1,12	
Mai	0,95	1,04	1,10	1,11	1,11	1,12	
Juni	0,95	1,04	1,10	1,11	1,12	1,12	
Juli	0,95	1,05	1,10	1,11	1,15	1,12	
August	0,95	1,05	1,11	1,11	1,11	1,12	
September	0,95	1,05	1,10	1,12	1,11	1,12	
Oktober	0,95	1,05	1,11	1,12	1,11	1,12	
November	0,96	1,05	1,10	1,12	1,11	1,12	
Dezember	0,78	1,23	1,11	1,12	1,11	1,12	

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres werden jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a  
<sup>3)</sup> Öko-Institut 2013  
<sup>4)</sup> eigene Berechnung basierend auf BDEW 2013-2018  
<sup>5)</sup> EEX 2018  
<sup>6)</sup> eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades

## 2.3 Wasserkraft

Die Bruttostromerzeugung aus Wasserkraftwerken (entsprechend der Definition der AG Energiebilanzen bestehend aus Lauf- und Speicherwasserkraftwerken sowie Erzeugung aus natürlichem Zufluss in Pumpspeicherkraftwerken) ist zwischen 2012 und 2017 recht stabil geblieben (2012: 22,1 Terawattstunden; 2017: 20,2). Bei einem Eigenverbrauchsanteil von etwa 2 Prozent entspricht dies einer Nettostromerzeugung von rund 21,7 (2012) beziehungsweise 19,8 Terawattstunden (2017).

Zur Berechnung der Einspeisezeitreihe für Wasserkraftanlagen zwischen 2012 und 2017 wird auf die von der EEX bereitgestellte Einspeisereihe für Laufwasseranlagen zurückgegriffen (Tabelle 3). Zur Korrektur der bilanziellen Abweichungen wird ein jährlicher Korrekturfaktor angewendet (2017: 3,06).

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung des jeweils laufenden Jahres wird ebenfalls die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Laufwasserkraftwerke als Grundlage verwendet und mit dem Korrekturfaktor des Vorjahres skaliert (2018: 3,06). Für die Berechnung der tagesaktuellen Einspeisereihen muss, aufgrund der um einen Tag verzögerten Bereitstellung durch die EEX, auf die Erzeugung des Vortages zurückgegriffen werden. Aufgrund der nur recht trägen saisonalen Variationen spiegelt dieser Proxy die tatsächliche Erzeugung gut wider.

Tabelle 3: Jährliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Wasserkraft

Wasserkraft	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>9)</sup>
	TWh						
Bruttostromerzeugung <sup>2)</sup>	22,1	23,0	19,6	19,0	20,5	20,2	
Eigenverbrauch <sup>3)</sup>	2%						
Nettostromerzeugung <sup>4)</sup>	21,7	22,5	19,2	18,6	20,1	19,8	
Brennstoffscharfe Erzeugung EEX <sup>5)</sup>	5,0	4,7	5,1	4,4	5,5	6,5	
Korrekturfaktor <sup>6)</sup>	4,37	4,75	3,79	4,27	3,64	3,06	3,06

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a  
<sup>3)</sup> Öko-Institut 2013  
<sup>4)</sup> eigene Berechnung  
<sup>5)</sup> EEX 2018  
<sup>6)</sup> eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades

## 2.4 Biomasse (inkl. biogener Hausmüll)

Die Bruttostromerzeugung aus Biomasse ist zwischen 2012 und 2017 nur noch leicht von 43,2 Terawattstunden auf insgesamt etwa 51,4 Terawattstunden gestiegen. Bei einem Eigenverbrauchsanteil von etwa rund 10 Prozent entspricht dies einer Nettostromerzeugung von 39 (2012) beziehungsweise 46,4 Terawattstunden (2017).

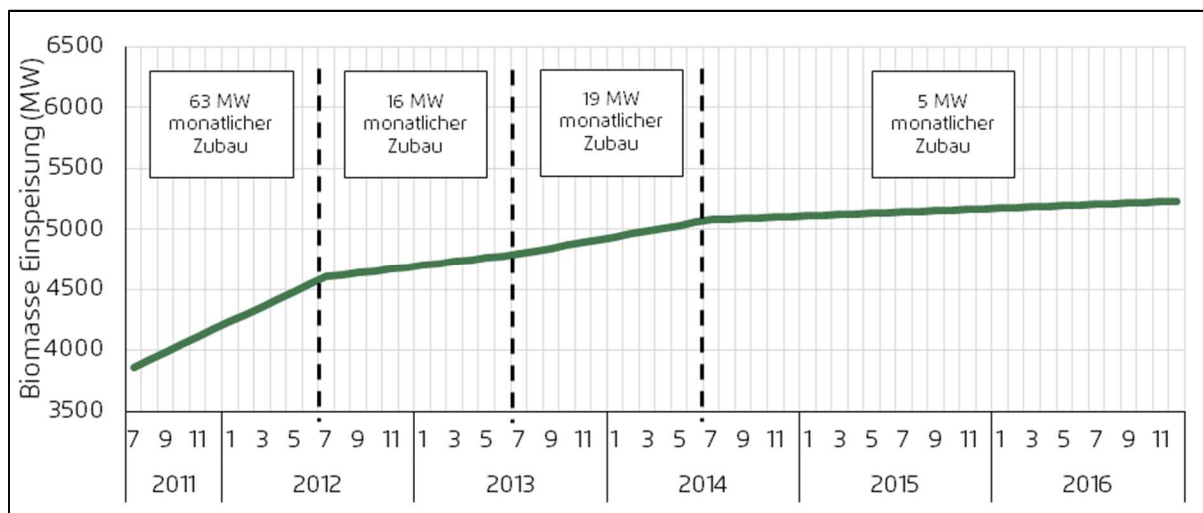
Bis einschließlich 2016 existierten für die Stromproduktion aus Biomasse (inklusive biogenem Hausmüll) keine aktuellen und regelmäßig veröffentlichten Zeitreihen mit einem ausreichenden Erfassungsgrad. Deshalb wurden diese für die Jahre 2012 bis 2016 anhand der bekannten Gesamtstromproduktion der vergangenen Jahre geschätzt. Für einen Großteil der Biomasse- und Müllverbrennungsanlagen ist aus wirtschaftlicher Sicht ein möglichst konstanter Betrieb der Anlagen vorteilhaft. Für das Agorameter wurde deshalb angenommen, dass diese Anlagen in ihrer Gesamtheit wie ein Grundlastband Strom produzieren (Tabelle 4).



Zur genaueren Schätzung der Stromproduktion an einem bestimmten Tag in der Vergangenheit musste jedoch der unterjährige Zubau von Anlagen zusätzlich berücksichtigt werden. Dafür wurde die jährliche Leistungssteigerung linear und monatsweise über das Jahr verteilt. Die durchschnittliche mittlere Produktion wurde also zur Jahresmitte (hier: Juli) erzielt. Der durchschnittliche Monatszubau wurde somit immer auf den Zeitraum Juli-Juni bezogen. So ergibt sich ein monatlicher Zubau von 63 Megawatt (MW) für die Jahre 2011/12, 16 MW für die Jahre 2012/13, sowie 19 MW für die Jahre 2013/2014 (Abbildung 1).

Um die Produktion ab Juli 2014 zu prognostizieren, wurde der Zubau wie im EEG 2014 vorgesehen auf 100 MW im Jahr begrenzt. Wurden durchschnittlich 6.000 Vollbenutzungsstunden pro Anlage unterstellt, so entsprach dies einem monatlichen Anstieg der Erzeugungskapazität um 5,3 MW pro Monat.

Abbildung 1: Entwicklung der durchschnittlichen Einspeisung Biomasse im Agorameter



Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung aus Biomasseanlagen von 2017 an wird zunächst die von ENTSO-E veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Biomasse-Anlagen zugrunde gelegt. Die Stundenwerte werden anschließend, basierend auf den vorliegenden monatlichen Erzeugungsdaten mit einem jeweils monatlichen Korrekturfaktor verrechnet (Tabelle 4).

Zur Berechnung des jeweils aktuellen Jahres wird die von der ENTSO-E bereitgestellte Einspeisezeitreihe verwendet und mit dem jährlichen Gesamtkorrekturfaktor des Vorjahres (2018: 1,21) verrechnet.

Tabelle 4: Jährliche Stromerzeugung und durchschnittliche Einspeisung Biomasse

Biomasse (inkl. biogener Hausmüll)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>9)</sup>	
	TWh							
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>43,2</b>	<b>45,5</b>	<b>48,3</b>	<b>50,4</b>	<b>50,9</b>	<b>45,5</b>		
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	9%							
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>39,0</b>	<b>41,0</b>	<b>43,5</b>	<b>45,4</b>	<b>45,9</b>	<b>46,4</b>		
<b>Durchschnittliche Einspeisung<sup>4)</sup> (GW)</b>	<b>3,8</b>	<b>4,4</b>	<b>4,7</b>	<b>5,0</b>	<b>5,2</b>			
<b>Nettostromerzeugung ab 2017<sup>5)</sup></b>							<b>46,4</b>	
Januar							4,0	
Februar							3,7	
März							4,0	
April							3,9	
Mai							3,9	
Juni							3,7	
Juli							3,8	
August							3,8	
September							3,8	
Oktober							3,9	
November							3,9	
Dezember							4,1	
<b>Brennstoffscharfe Erzeugung Entso-E<sup>6)</sup></b>							<b>38,4</b>	
Januar							3,4	
Februar							3,2	
März							3,5	
April							3,3	
Mai							3,3	
Juni							3,1	
Juli							3,1	
August							3,1	
September							2,8	
Oktober							3,1	
November							3,2	
Dezember							3,3	
<b>Korrekturfaktor<sup>7)</sup></b>							<b>1,21</b>	<b>1,21</b>
Januar							1,16	
Februar							1,16	
März							1,16	
April							1,16	
Mai							1,18	
Juni							1,20	
Juli							1,22	
August							1,23	
September							1,34	
Oktober							1,28	
November							1,24	
Dezember							1,22	

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a  
<sup>3)</sup> eigene Berechnung auf Basis Öko-Institut 2013  
<sup>4)</sup> eigene Berechnung  
<sup>5)</sup> eigene Berechnung basierend auf BDEW 2018  
<sup>6)</sup> ENTSO-E 2018  
<sup>7)</sup> ab 2017 eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades

## 2.5 Kernenergie

Die Bruttostromerzeugung aus Kernkraftwerken ist zwischen 2012 und 2017 von 99,5 Terawattstunden auf rund 76,3 Terawattstunden gesunken. Bei einem Eigenverbrauchsanteil von etwa 5 Prozent entspricht dies einer Nettostromerzeugung von rund 94,5 (2012) beziehungsweise 72,5 Terawattstunden (2017).

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung aus Kernkraftwerken zwischen 2013 und 2017 wird zunächst die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Kernkraftwerke zugrunde gelegt. Die Stundenwerte werden anschließend, basierend auf den vorliegenden monatlichen Erzeugungsdaten, mit einem jeweils monatlichen Korrekturfaktor verrechnet. Da für das Jahr 2012 keine vollumfassenden monatlichen Erzeugungsmengen vorliegen, wird in diesem Fall ein jährlicher Korrekturfaktor angewandt (Tabelle 5).

Gleiches gilt für die Berechnung des jeweils aktuellen Jahres: Hier wird zur Verrechnung der von der EEX bereitgestellten Einspeisezeitreihe auf den jährlichen Gesamtkorrekturfaktor des Vorjahres zurückgegriffen (2018: 1,01).

Tabelle 5: Jährliche und monatliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Kernenergie

Kernenergie	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>9)</sup>
	TWh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>99,5</b>	<b>97,3</b>	<b>97,1</b>	<b>91,8</b>	<b>84,6</b>	<b>76,3</b>	
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	<b>5%</b>						
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>94,5</b>	<b>92,4</b>	<b>92,2</b>	<b>87,2</b>	<b>80,4</b>	<b>72,5</b>	
Januar		8,9	8,5	8,7	7,8	5,7	
Februar		8,1	8,0	8,0	7,2	4,6	
März		8,9	8,4	7,7	7,7	4,9	
April		7,0	7,4	7,2	5,1	4,8	
Mai		6,3	6,1	7,4	4,9	5,7	
Juni		6,6	6,7	6,7	6,0	6,4	
Juli		6,2	6,2	5,1	6,2	5,4	
August		7,1	7,4	7,1	7,0	7,1	
September		7,8	7,5	7,3	6,9	6,4	
Oktober		8,3	8,8	6,7	7,8	7,4	
November		8,4	8,6	7,5	7,4	6,9	
Dezember		8,8	8,7	7,7	6,3	7,3	
<b>Brennstoffscharfe Erzeugung EEX<sup>5)</sup></b>	<b>92,9</b>	<b>91,3</b>	<b>91,0</b>	<b>86,8</b>	<b>79,9</b>	<b>72,1</b>	
Januar	8,8	8,9	8,4	8,7	7,8	5,7	
Februar	8,4	7,6	8,0	7,9	7,2	4,5	
März	8,6	8,8	8,3	7,7	7,3	4,8	
April	5,8	6,9	7,3	7,2	5,5	4,8	
Mai	6,7	6,3	6,1	7,4	4,9	5,6	
Juni	6,7	6,6	6,6	6,7	6,0	6,3	
Juli	6,7	6,2	6,2	5,1	6,2	5,3	
August	8,6	7,1	6,9	7,1	6,9	7,1	
September	8,0	7,5	7,5	7,3	6,8	6,4	
Oktober	8,2	8,2	8,8	6,7	7,8	7,4	
November	8,4	8,3	8,5	7,4	7,4	6,9	
Dezember	8,1	8,8	8,4	7,7	6,3	7,2	
<b>Korrekturfaktor<sup>6)</sup></b>	<b>1,02</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>1,00</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>
Januar		1,01	1,01	1,00	1,01	1,01	
Februar		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
März		1,07	1,00	1,00	1,00	1,00	
April		1,01	1,00	1,01	1,06	1,00	
Mai		1,00	1,01	1,01	0,94	1,01	
Juni		1,00	1,01	1,00	1,01	1,01	
Juli		1,01	1,02	1,01	1,01	1,01	
August		1,01	1,01	1,01	0,99	1,01	
September		1,01	1,07	1,01	1,02	1,00	
Oktober		1,04	1,01	1,00	1,00	1,01	
November		1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	
Dezember		1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	
<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet							
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a							
<sup>3)</sup> Öko-Institut 2013							
<sup>4)</sup> eigene Berechnung basierend auf BDEW 2013-2018							
<sup>5)</sup> EEX 2017							
<sup>6)</sup> eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades							

## 2.6 Braunkohle

Die Bruttostromerzeugung aus Braunkohlekraftwerken ist zwischen 2012 und 2017 von rund 160,7 Terawattstunden auf etwa 147,5 Terawattstunden gesunken. Bei einem Eigenverbrauchsanteil von circa 8 Prozent entspricht dies einer Nettostromerzeugung von rund 147,8 (2012) beziehungsweise 135,7 Terawattstunden (2017).

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung aus Braunkohlekraftwerke zwischen 2012 und 2017 wird zunächst zwischen Nicht-KWK- und KWK-Stromerzeugung unterschieden (siehe Tabelle 6).

Für die Berechnung der Nicht-KWK-Erzeugung (2017: 132 Terawattstunden) wird die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Braunkohlekraftwerke verwendet. Zur Korrektur bilanzieller Abweichungen wird eine jährlicher Korrekturfaktor angewendet (2017: 0,99). Die Einspeisezeitreihe der KWK-Stromerzeugung wird als Summe aus zwei Einspeisezeitreihen gebildet, wobei jeweils vereinfachend angenommen wird, dass die KWK-Erzeugung wärmegetrieben erfolgt:

- Die erste Einspeisezeitreihe wird auf Basis der Erzeugung von Prozesswärme modelliert. Aufgrund der eingeschränkten Datenlage muss hier vereinfachend angenommen werden, dass diese ganzjährig gleichmäßig erfolgt.
- Bei der zweiten Einspeisezeitreihe handelt es sich um eine an Heizwärme gekoppelte Erzeugung, die dynamisch auf Basis des stündlichen Temperaturverlaufs modelliert wird.

Dabei spielt die KWK-Stromerzeugung bei gleichzeitiger Heizwärmeerzeugung (2017: 3,7 Terawattstunden) eine deutlich hervorgehobene Rolle gegenüber der Prozesswärmeerzeugung (2017: 0,01 Terawattstunden).

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung des jeweils laufenden Jahres wird auf eine Differenzierung von Nicht-KWK- und KWK-Erzeugung verzichtet. Stattdessen wird die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Braunkohlekraftwerke als Grundlage verwendet und mit dem (theoretischen) Gesamtkorrekturfaktor des Vorjahres, bezogen auf die gesamte Nettostromerzeugung, skaliert (2018: 1,02).

Die Nettostromerzeugung aus Braunkohlekraftwerken wird im Agorameter trotz differenzierter Berechnung als Gesamtstrommenge dargestellt.

Tabelle 6: Jährliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Braunkohle

Braunkohle	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>1)</sup>
	TWh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>160,7</b>	<b>160,9</b>	<b>155,8</b>	<b>154,5</b>	<b>149,5</b>	<b>147,5</b>	
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	<b>8%</b>						
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>147,8</b>	<b>148,0</b>	<b>143,3</b>	<b>142,1</b>	<b>137,5</b>	<b>135,7</b>	
Nicht-KWK	143,5	143,4	139,5	138,1	133,5	132,0	
KWK	4,4	4,6	3,9	4,1	4,0	3,7	
<b>Korrekturfaktor<sup>5)</sup></b>	<b>1,02</b>						
<b>Nicht-KWK-Nettostromerzeugung<sup>6)</sup></b>	<b>143,5</b>	<b>143,4</b>	<b>139,5</b>	<b>138,1</b>	<b>133,5</b>	<b>132,0</b>	
Brennstoffscharfe Erzeugung EEX <sup>7)</sup>	135,1	144,2	137,3	139,0	132,8	133,3	
Korrekturfaktor <sup>5)</sup>	1,06	0,99	1,02	0,99	1,00	0,99	
<b>KWK-Nettostromerzeugung<sup>6)</sup></b>	<b>4,4</b>	<b>4,6</b>	<b>3,9</b>	<b>4,1</b>	<b>4,0</b>	<b>3,7</b>	
davon prozesswärmegetrieben <sup>6)</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
davon heizwärmegetrieben <sup>6)</sup>	4,4	4,6	3,9	4,1	4,0	3,7	

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a  
<sup>3)</sup> Öko-Institut 2013  
<sup>4)</sup> eigene Berechnung  
<sup>5)</sup> eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades  
<sup>6)</sup> eigene Berechnung/Abschätzung basierend auf Statistisches Bundesamt 2012-2016/2017  
<sup>7)</sup> EEX 2017

## 2.7 Steinkohle

Die Bruttostromerzeugung aus Steinkohlekraftwerken ist zwischen 2012 und 2017 von rund 116,4 Terawattstunden auf etwa 92,6 Terawattstunden gesunken. Bei einem Eigenverbrauchsanteil von circa 8 Prozent entspricht dies einer Nettostromerzeugung von rund 107,1 (2012) beziehungsweise 85,2 Terawattstunden (2017).

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung der Steinkohlekraftwerke zwischen 2012 und 2017 wird - analog zur Braunkohleerzeugung - ebenfalls zwischen Nicht-KWK- und KWK-Stromerzeugung unterschieden (Tabelle 7).

Für die Berechnung der Nicht-KWK-Erzeugung (2017: 69,9 Terawattstunden) wird die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Steinkohlekraftwerke verwendet. Zur Korrektur bilanzieller Abweichungen wird eine jährlicher Korrekturfaktor angewendet (2017: 0,87). Die Einspeisezeitreihe der KWK-Stromerzeugung wird als Summe aus zwei Einspeisezeitreihen gebildet, wobei jeweils vereinfachend angenommen wird, dass die KWK-Erzeugung wärmegetrieben erfolgt:

- Die erste Einspeisezeitreihe wird auf Basis der Erzeugung von Prozesswärme modelliert. Aufgrund der eingeschränkten Datenlage muss hier vereinfachend angenommen werden, dass diese ganzjährig gleichmäßig erfolgt.
- Bei der zweiten Einspeisezeitreihe handelt es sich um eine an Heizwärme gekoppelte Erzeugung, die dynamisch auf Basis des stündlichen Temperaturverlaufs modelliert wird.

Auch bei der Steinkohle spielt die KWK-Stromerzeugung bei gleichzeitiger Heizwärmeerzeugung (2017: 12,7 Terawattstunden) eine deutlich dominierende Rolle gegenüber der gleichzeitigen Prozesswärmeerzeugung (2017: 2,6 Terawattstunden).

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung des jeweils laufenden Jahres wird auf eine Differenzierung von Nicht-KWK- und KWK-Erzeugung verzichtet. Stattdessen wird die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Steinkohlekraftwerke als Grundlage verwendet und mit dem (theoretischen) Gesamtkorrekturfaktor des Vorjahres, bezogen auf die gesamte Nettostromerzeugung, skaliert (2018: 1,06).

Die Nettostromerzeugung aus Steinkohlekraftwerken wird im Agorameter trotz differenzierter Berechnung als Gesamtstrommenge dargestellt.

Tabelle 7: Jährliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Steinkohle

Steinkohle	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>9)</sup>
	TWh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>116,4</b>	<b>127,3</b>	<b>118,6</b>	<b>117,7</b>	<b>112,2</b>	<b>92,6</b>	
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	<b>8%</b>						
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>107,1</b>	<b>117,1</b>	<b>109,1</b>	<b>108,3</b>	<b>103,2</b>	<b>85,2</b>	
Nicht-KWK	92,1	100,9	95,5	95,2	90,5	69,9	
KWK	15,0	16,2	13,6	13,0	12,7	15,3	
<b>Korrekturfaktor<sup>5)</sup></b>							<b>1,06</b>
<b>Nicht-KWK-Nettostromerzeugung<sup>6)</sup></b>	<b>92,1</b>	<b>100,9</b>	<b>95,5</b>	<b>95,2</b>	<b>90,5</b>	<b>69,9</b>	
Brennstoffscharfe Erzeugung EEX <sup>7)</sup>	64,8	74,0	73,4	96,9	98,4	80,3	
Korrekturfaktor <sup>5)</sup>	1,42	1,36	1,30	0,98	0,92	0,87	
<b>KWK-Nettostromerzeugung<sup>6)</sup></b>	<b>15,0</b>	<b>16,2</b>	<b>13,6</b>	<b>13,0</b>	<b>12,7</b>	<b>15,3</b>	
davon prozesswärmegetrieben <sup>6)</sup>	2,6	2,3	2,1	2,0	2,6	2,6	
davon heizwärmegetrieben <sup>6)</sup>	12,4	13,9	11,5	11,0	10,2	12,7	

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a  
<sup>3)</sup> Öko-Institut 2013  
<sup>4)</sup> eigene Berechnung  
<sup>5)</sup> eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades  
<sup>6)</sup> eigene Berechnung/Abschätzung basierend auf Statistisches Bundesamt 2012-2016/2017  
<sup>7)</sup> EEX 2017

## 2.8 Erdgas

Die Bruttostromerzeugung auf Basis von Erdgas lag im Jahr 2012 noch bei 76,4 Terawattstunden und ging anschließend für einige Jahre deutlich zurück. Im Jahr 2017 stieg die Erdgasverstromung jedoch wieder deutlich an - auf rund 86,5 Terawattstunden. Bei einem Eigenverbrauchsanteil von durchschnittlich rund 3 Prozent entspricht dies einer Nettostromerzeugung von etwa 74,1 (2012) beziehungsweise 83,9 Terawattstunden (2017).

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung der Erdgaskraftwerke zwischen 2012 und 2017 wird zwischen Stromerzeugung der öffentlichen Versorgung und der Industrie (verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden) unterschieden.

- Für die Berechnung der Nettostromerzeugung aus Kraftwerken der öffentlichen Versorgung (2017: 48,8 Terawattstunden) wird zunächst die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Erdgaskraftwerke als Grundlage verwendet. Zur Korrektur bilanzieller Abweichungen wird eine stündliche Einspeisezeitreihe addiert. Es wird vereinfachend angenommen, dass die restliche Erzeugung der Kraftwerke der öffentlichen Versorgung

- wärmegetrieben erfolgt, das heißt, die Erzeugung ist an Heizwärme gekoppelt und wird dynamisch auf Basis des stündlichen Temperaturverlaufs modelliert.
- Für die Berechnung der Nettostromerzeugung aus Industrieanlagen (2017: 35,1 Terawattstunden) wird zunächst die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Erdgaskraftwerke als Grundlage verwendet. Zur Korrektur bilanzieller Abweichungen wird eine stündliche Einspeisezeitreihe addiert. Diese wird auf Basis der Erzeugung von Prozesswärme modelliert. Aufgrund der eingeschränkten Datenlage muss hier vereinfachend angenommen werden, dass diese ganzjährig gleichmäßig erfolgt.

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung des jeweils laufenden Jahres kann nicht auf eine Differenzierung zwischen der Stromerzeugung der öffentlichen Versorgung und der Industrie verzichtet werden, da es durch die Verwendung eines übergreifenden Korrekturfaktors andernfalls in einzelnen Stunden zu deutlichen Überschätzungen der Erzeugung aus Erdgaskraftwerken kommen würde. Aus diesem Grund wird für die Erzeugung des jeweils laufenden Jahres auf die gleiche Methode wie für die historischen Erzeugungsdaten zurückgegriffen, wobei jedoch jeweils auf die Nettostrumerzeugung aus Kraftwerken der öffentlichen Versorgung (2018: 48,8 Terawattstunden) und aus Industrieanlagen (2018: 35,1 Terawattstunden) des Vorjahres zurückgegriffen wird.

Die Nettostromerzeugung aus Gaskraftwerken wird im Agorameter trotz differenzierter Berechnung als Gesamtstrommenge dargestellt.

Tabelle 8: *Jährliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Erdgas*

Erdgas	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>9)</sup>
	Twh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>76,4</b>	<b>67,5</b>	<b>61,1</b>	<b>62,0</b>	<b>81,3</b>	<b>86,5</b>	
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	<b>3%</b>						
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>74,1</b>	<b>65,5</b>	<b>59,3</b>	<b>60,1</b>	<b>78,9</b>	<b>83,9</b>	
davon Öffentliche Versorgung <sup>5)</sup>	47,7	37,8	30,3	26,8	43,7	48,8	
davon Industrie <sup>6)</sup>	26,4	27,7	29,0	33,3	35,1	35,1	
<b>Brennstoffscharfe Erzeugung EEX<sup>5)</sup></b>	<b>16,8</b>	<b>12,3</b>	<b>13,0</b>	<b>23,1</b>	<b>30,0</b>	<b>31,4</b>	
davon Öffentliche Versorgung <sup>5)</sup>	15,1	11,0	11,7	20,8	27,0	28,3	
davon Industrie <sup>6)</sup>	1,7	1,2	1,3	2,3	3,0	3,1	
<b>Zusätzliches Lastband pro Jahr<sup>6)</sup></b>	<b>26,4</b>	<b>27,7</b>	<b>29,0</b>	<b>33,3</b>	<b>35,1</b>	<b>35,1</b>	
davon Öffentliche Versorgung <sup>6)</sup>	32,6	26,8	18,6	6,1	16,7	20,5	
davon Industrie <sup>6)</sup>	24,7	26,4	27,7	31,0	32,1	32,0	

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a  
<sup>3)</sup> Öko-Institut 2013  
<sup>4)</sup> eigene Berechnung  
<sup>5)</sup> EEX 2017  
<sup>6)</sup> eigene Abschätzung basierend auf Statistisches Bundesamt 2012-2016/2017

## 2.9 Pumpspeicher

Für die Stromerzeugung aus Pumpspeicherkraftwerken werden keine uns bekannten, allumfassenden Jahresmengen veröffentlicht. Da Pumpspeicherkraftwerke jedoch ihren Betrieb in der Regel kurzfristig am Strommarkt optimieren, wird hier davon ausgegangen, dass die Abdeckung der Nettostromerzeugung durch die von der EEX bereitgestellten Einspeisezeitreihen für Pumpspeicherkraftwerke 100 Prozent beträgt. Aus diesem Grund wird sowohl für die historischen als auch die aktuelle Erzeugung der Pumpspeicherkraftwerke die Einspeisezeitreihe der EEX unverändert übernommen.

## 2.10 Andere

Die dargestellten Erzeugungsdaten für die Kategorie Andere setzen sich zusammen aus den Erzeugungsdaten von Ölkraftwerken und sonstigen Anlagen (konventionelle Müllverbrennungsanlagen, Industrieabfälle undsonweiter) sowie weiteren sonstigen Anlagen, die aus Gründen der Übersichtlichkeit aggregiert dargestellt werden.

Die Bruttostromerzeugung von Ölkraftwerken ist in den vergangenen Jahren schrittweise von rund 7,6 Terawattstunden (2012) auf rund 5,9 Terawattstunden (2017) gesunken (Tabelle 9). Bei einem Eigenverbrauchsanteil von durchschnittlich rund 9 Prozent entspricht dies einer Nettostromerzeugung von etwa 6,9 (2012) beziehungsweise 5,4 Terawattstunden (2017).

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung der Ölkraftwerke zwischen 2012 und 2017 wird, analog zu den übrigen Erzeugungseinheiten, zwischen Nicht-KWK- und KWK-Stromerzeugung unterschieden.

Für die Berechnung der Nicht-KWK-Erzeugung (2017: 3,6 Terawattstunden) wird die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Ölkraftwerke als Grundlage verwendet. Zur Korrektur bilanzieller Abweichungen wird ein jährlicher Korrekturfaktor angewendet (2017: 1,8). Die Einspeisezeitreihe der KWK-Stromerzeugung wird als Summe aus zwei Einspeisezeitreihen gebildet, wobei jeweils vereinfachend angenommen wird, dass die KWK-Erzeugung wärmegetrieben erfolgt:

- Die erste Einspeisezeitreihe wird auf Basis der Erzeugung von Prozesswärme modelliert. Aufgrund der eingeschränkten Datenlage muss hier vereinfachend angenommen werden, dass diese ganzjährig gleichmäßig erfolgt.
- Bei der zweiten Einspeisezeitreihe handelt es sich um eine an Heizwärme gekoppelte Erzeugung, die dynamisch auf Basis des stündlichen Temperaturverlaufs modelliert wird.

In Summe beträgt die KWK-Stromerzeugung bei gleichzeitiger Heizwärmeerzeugung im Jahr 2017 etwa 0,2 Terawattstunden. Die KWK-Stromerzeugung im Zuge von Prozesswärmeerzeugung liegt mit 1,6 Terawattstunden dagegen etwas höher.

Zur Berechnung der stündlichen Einspeisung des jeweils laufenden Jahres wird auf eine Differenzierung von Nicht-KWK- und KWK-Erzeugung verzichtet. Stattdessen wird die von der EEX veröffentlichte, stündliche Einspeisezeitreihe der Ölkraftwerke als Grundlage verwendet und mit dem (theoretischen) Gesamtkorrekturfaktor des Vorjahres, bezogen auf die gesamte Nettostromerzeugung, skaliert (2018: 3,13).



Tabelle 9: Jährliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Öl

Öl	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>1)</sup>
	TWh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>7,6</b>	<b>7,2</b>	<b>5,7</b>	<b>6,2</b>	<b>5,8</b>	<b>5,9</b>	
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	<b>9%</b>						
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>6,9</b>	<b>6,6</b>	<b>5,2</b>	<b>5,6</b>	<b>5,3</b>	<b>5,4</b>	
Nicht-KWK	5,2	4,9	3,7	4,0	3,5	3,6	
KWK	1,7	1,7	1,5	1,6	1,8	1,8	
<b>Korrekturfaktor<sup>5)</sup></b>	<b>3,13</b>						
<b>Nicht-KWK-Nettostromerzeugung<sup>6)</sup></b>	<b>5,2</b>	<b>4,9</b>	<b>3,7</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,6</b>	
Brennstoffscharfe Erzeugung EEX <sup>7)</sup>	2,3	2,5	1,9	2,3	1,7	1,7	
Korrekturfaktor <sup>5)</sup>	2,22	1,96	1,98	1,78	2,00	2,08	
<b>KWK-Nettostromerzeugung<sup>6)</sup></b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	
davon prozesswärmegetrieben <sup>6)</sup>	1,5	1,5	1,3	1,4	1,5	1,6	
davon heizwärmegetrieben <sup>6)</sup>	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	
<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet <sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a <sup>3)</sup> Öko-Institut 2013 <sup>4)</sup> eigene Berechnung <sup>5)</sup> eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades <sup>6)</sup> eigene Berechnung/Abschätzung basierend auf Statistisches Bundesamt 2012-2016/2017 <sup>7)</sup> EEX 2017							

Die Bruttostromerzeugung der Sonstigen ist zwischen 2012 und 2017 von etwa 16,8 Terawattstunden auf rund 16,3 Terawattstunden auf ähnlichem Niveau verblieben. Bei einem Eigenverbrauchsanteil von durchschnittlich rund 10 Prozent entspricht dies einer Nettostromerzeugung von etwa 15,1 (2012) beziehungsweise 14,7 Terawattstunden (2017).

Für die Berechnung der stündlichen Einspeisung aus sonstigen Anlagen zwischen 2012 und 2017 wird einerseits auf die von der EEX bereitgestellten Einspeisezeitreihen für Müll- und sonstige Anlagen zurückgegriffen, die jedoch nur einen sehr kleinen Anteil der eigentlichen Stromerzeugung der verbleibenden Anlagen abdecken (Tabelle 10). Da bei einem Großteil der verbleibenden Erzeugungseinheiten tendenziell von einer sehr gleichmäßigen Stromerzeugung auszugehen ist (es handelt sich dabei weitestgehend um Müll-, Abfall- und Kuppelgasverbrennungsanlagen), werden die Fehlmengen zwischen 2012 und 2014 mit Hilfe eines gleichmäßigen Erzeugungsbandes abgebildet. Aufgrund des in der Folge steigenden Abdeckungsgrades der EEX-Einspeisezeitreihen gegenüber der Nettostromerzeugung ab dem Jahr 2015, wird ab diesem Zeitpunkt ein einheitlicher Skalierungsfaktor verwendet, der gleichzeitig auch zur Berechnung der stündlichen Einspeisung des jeweils aktuellen Jahres eingesetzt wird.

Tabelle 10: Jährliche Stromerzeugung und Korrekturfaktoren Sonstige

Sonstige	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>1)</sup>
	TWh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>16,8</b>	<b>17,4</b>	<b>18,1</b>	<b>16,5</b>	<b>16,6</b>	<b>16,3</b>	
<b>Eigenverbrauch<sup>3)</sup></b>	<b>10%</b>						
<b>Nettostromerzeugung<sup>4)</sup></b>	<b>15,1</b>	<b>15,7</b>	<b>16,2</b>	<b>14,9</b>	<b>15,0</b>	<b>14,7</b>	
<b>Brennstoffscharfe Erzeugung EEX<sup>5)</sup></b>	<b>0,3</b>	<b>1,4</b>	<b>0,6</b>	<b>1,6</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>	
<b>Korrekturfaktor<sup>6)</sup></b>	<b>9,10    6,85    7,42    7,42</b>						
<b>Zusätzliches, stündliches Erzeugungsband<sup>7)</sup> (in GW)</b>	<b>1,70</b>	<b>1,62</b>	<b>1,79</b>				
<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet <sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018a <sup>3)</sup> eigene Abschätzung basierend auf Öko-Institut 2013 <sup>4)</sup> eigene Berechnung <sup>5)</sup> EEX 2017 <sup>6)</sup> eigene Berechnung auf Basis des Abdeckungsgrades <sup>7)</sup> eigene Abschätzung basierend auf Statistisches Bundesamt 2012-2014							

### 3 Stromnachfrage

Der Bruttoinlandsverbrauch ist in der Zeit von 2012 bis 2017 von etwa 606,5 auf rund 599,9 Terawattstunden gesunken. Nach Abzug des Eigenverbrauchs der Kraftwerke, dem Pumpstromverbrauch sowie Netzverlusten ergibt sich für 2017 ein Nettostromverbrauch von rund 530,1 Terawattstunden.

Zur Berechnung der stündlichen Nettostromnachfrage zwischen 2012 und 2017 wird das Abzugsverfahren angewendet. Dabei wird zunächst die Erzeugung aller Energieträger aufsummiert. Dieses wird anschließend mit der stündlichen Stromhandelsbilanz verrechnet (Tabelle 11).

Das Abzugsverfahren wird – analog zur Ermittlung der Nettostromnachfrage zwischen 2012 und 2017 – auch für das jeweils aktuelle Jahre angewendet. Eine Ausnahme stellt die jeweils tagesaktuelle Berechnung der Nachfrage dar: Da die EEX-Einspeisezeitreihen der einzelnen konventionellen Energieträger erst mit einem Zeitverzug von etwa einem Tag veröffentlicht werden, kann das Abzugsverfahren hier nicht verwendet werden.

Für die Angabe des Verbrauchs am tagesaktuellen Rand wird deshalb als Grundlage auf die von den europäischen Übertragungsnetzbetreibern (ENTSO-E) veröffentlichten, stündlichen Day-ahead Total Load Forecast Lastdaten zurückgegriffen, die jedoch ebenfalls nur einen Teil der gesamten Nettostromnachfrage abbildet. Um die durch die ENTSO-E-Daten nicht abgebildete Nachfrage zu ergänzen wird ein auf Basis der Vorjahresdaten berechnetes zusätzliches Lastband (2018: 8849,0 Megawatt) addiert.

Tabelle 11: Jährliche Stromerzeugung und Stromverbrauch

Strombilanz	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>1)</sup>
	TWh						
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>629,6</b>	<b>638,8</b>	<b>627,8</b>	<b>648,1</b>	<b>650,6</b>	<b>654,8</b>	
Kraftwerkseigeneverbrauch	37,1	36,8	36,9	37,7	36,3	34,2	
<b>Nettostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>592,7</b>	<b>602,0</b>	<b>590,9</b>	<b>610,4</b>	<b>614,3</b>	<b>620,6</b>	
Stromflüsse aus dem Ausland	44,2	38,4	38,9	33,6	27,0	28,4	
Stromflüsse in das Ausland	67,3	72,2	74,5	85,4	80,7	83,3	
<b>Nettostromnachfrage im Inland<sup>2)</sup></b>	<b>569,6</b>	<b>568,2</b>	<b>555,3</b>	<b>558,6</b>	<b>560,6</b>	<b>565,7</b>	
Pumpstromverbrauch	8,1	7,8	8,0	8,1	7,5	8,3	
Netzverluste und Nichterfasstes	27,5	23,6	23,2	25,8	25,6	27,3	
<b>Nettostromverbrauch<sup>2)</sup></b>	<b>534,0</b>	<b>536,8</b>	<b>524,1</b>	<b>524,7</b>	<b>527,5</b>	<b>530,1</b>	
<b>Bruttostromerzeugung<sup>2)</sup></b>	<b>629,6</b>	<b>638,8</b>	<b>627,8</b>	<b>648,1</b>	<b>650,6</b>	<b>654,8</b>	
Stromflüsse aus dem Ausland	44,2	38,4	38,9	33,6	27,0	28,4	
Stromflüsse in das Ausland	67,3	72,2	74,5	85,4	80,7	83,3	
<b>Bruttoinlandsverbrauch<sup>2)</sup></b>	<b>606,5</b>	<b>605,0</b>	<b>592,2</b>	<b>596,3</b>	<b>596,9</b>	<b>599,9</b>	
<b>Nettostromverbrauch nach ENTSO-E<sup>3)</sup></b>	<b>470,2</b>	<b>464,9</b>	<b>457,2</b>	<b>456,6</b>	<b>480,9</b>	<b>488,2</b>	
<b>Zusätzliches Grundlastband pro Stunde (MW)</b>							<b>8849,0</b>

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> AG Energiebilanzen 2018b  
<sup>3)</sup> ENTSO-E 2017

## 4 Importe & Exporte

Für die Importe und Exporte werden die Transparenzdaten von ENTSO-E verwendet. Dabei handelt es sich um die angemeldeten kommerziellen Handelsflüsse (Day-Ahead Cross-Border Commercial Schedules)<sup>1</sup>, die jeweils unverändert übernommen werden.

Einzigste Ausnahme bilden die Stromhandelsflüsse zwischen Deutschland und Luxemburg, da hier erst seit März 2016 stündlichen Zeitreihen vorliegen. Der Netto-Export von Deutschland nach Luxemburg betrug in den vergangenen Jahren durchgängig 4,6 bis 4,8 Terawattstunden pro Jahr und weist auch unterjährig nur sehr geringe Schwankung auf (vgl. Öko-Institut 2013). Die Exporte nach Luxemburg werden deshalb bis 2015 als durchgängiges Erzeugungsband basierend auf der gesamten Vorjahreserzeugung dargestellt. Von 2016 an werden auch hier die Daten unverändert von der ENTSO-E verwendet.

Tabelle 12: Jährlicher Exportsaldo und stündliches Erzeugungsband nach Luxemburg

	2012	2013	2014	2015 <sup>1)</sup>
	TWh			
<b>Exportsaldo von Deutschland nach ...<sup>2)</sup></b>				
Luxemburg	4,6	4,6	4,8	
<b>Stündliches Erzeugungsband</b>	MW			
Luxemburg	524	524	551	546
<sup>1)</sup> Für 2015 werden die Werte aus 2014 verwendet				
<sup>2)</sup> Entso-E 2015				

<sup>1</sup> Die physikalischen Flüsse werden nicht verwendet, da die angemeldeten Handelsflüsse für die Exporte und Importe ökonomische Größen sind, die durch die Handelsergebnisse der jeweiligen Stromverkäufe eingeleitet wurden. Die zum jeweiligen Zeitpunkt tatsächlich entstehenden physikalischen Stromflüsse können aufgrund von unterschiedlichen Spannungs- und Regelenergiesituationen abweichen. Zudem sind die teilweise auftretenden Ringflüsse (zum Beispiel Stromtransport von Frankreich in die Schweiz über Deutschland) nicht im eigentlichen Sinne als Im- und Exporte, sondern als Durchleitungen zu betrachten. Die tatsächlich realisierten Handelsflüsse (Final Cross-Border Schedule) liegen jedoch erst mit sieben Tagen Verzögerung vor und können deshalb nicht verwendet werden. Seit dem 15. Januar 2014 werden diese Daten von ENTSO-E überdies nicht mehr veröffentlicht.

## 5 Strompreise

Im Agorameter werden die Day-Ahead-Strompreise der Strombörse EPEX Spot für das deutsch-österreichische Marktgebiet (bis September 2018) dargestellt. Nach der Aufspaltung des deutsch-österreichischen Marktgebietes am 1. Oktober 2018 werden nur noch die Day-Ahead-Strommarktpreise für die deutsche Marktzone dargestellt.

Täglich um 12.00 Uhr wird an der EPEX eine Auktion für Stromlieferungen und -abnahmen am folgenden Tag durchgeführt (EPEX Spot 2013). Hierbei werden die Preise für jede Stunde ermittelt (Day-Ahead-Markt). Diese Strompreise werden verwendet, da der Großteil der Erneuerbaren Energien am Day-Ahead Markt vermarktet wird und hier die Liquidität größer als auf dem Intraday-Markt ist. Für die Darstellung von größeren Zeiträumen werden die Stundenpreise zu Tagesdurchschnittspreisen umgerechnet.

## 6 Emissionen

Die Emissionen der Stromerzeugung in Deutschland sind von 2012 bis 2017 von 322 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> auf 285 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gesunken. Gründe hierfür sind die Verringerung der Steinkohleverstromung sowie die Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien am Strommix.

Zur Berechnung der gesamten, stündlichen Emissionen der Stromerzeugung (in Tonnen CO<sub>2</sub>) werden die von der EEX veröffentlichten, stündlichen Einspeisezeitreihen der fossilen Energieträger, nach der Verrechnung gemäß der zuvor beschriebenen Methoden, jeweils mit einem Emissionsfaktor multipliziert (Tabelle 13) und anschließend addiert.

Der stündliche Emissionsfaktor des Strommix (in g/kWh) wird gemäß einer Formel des Umweltbundesamtes (UBA 2017) berechnet. Hierzu werden die stündlichen Emissionen der Stromerzeugung durch die gesamte Nettostromerzeugung (exklusive Pumparbeit) abzüglich der Leitungsverluste dividiert. Da keine bekannte öffentliche Quelle stündliche Leitungsverluste veröffentlicht, wird ein auf Basis der Vorjahresdaten berechnetes Band (2018: 3116 MW pro Stunde) zur Berechnung herangezogen. Die Emissionen je Energieträger werden dann aufaddiert und sowohl als spezifischer summarischer Wert je Kilowattstunde als auch in absoluten Tonnen angegeben.

Weitere Treibhausgase, die bei der Stromproduktion, oder Emissionen, die in den vor- und nachgelagerten Stufen (z.B. bei der Installation oder dem Abbau eines Kraftwerks) entstehen können, werden nicht berücksichtigt. Zudem werden weder die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe addiert, noch die der Exporte subtrahiert und somit die CO<sub>2</sub>-Emissionen dargestellt, die letztendlich in der gesamtdeutschen CO<sub>2</sub>-Bilanz zu Buche schlagen.

*Tabelle 13: Jährliche Emissionen der fossilen Stromerzeugung und Emissionsfaktoren*

Emissionen <sup>2)</sup>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>1)</sup>
	<b>Mio t CO<sub>2</sub></b>						
Braunkohle	166	163	159	157	153	151	
Steinkohle	94	104	97	92	86	71	
Erdgas	27	24	22	22	28	30	
Mineralöl	6	5	5	5	4	5	
Sonstiges (inkl. fossilem Müll)	28	30	29	29	29	28	
<b>Emissionsfaktor der Stromerzeugung pro Energieträger<sup>3)</sup></b>	<b>t CO<sub>2</sub>/MWh</b>						
Braunkohle	1,12	1,10	1,11	1,10	1,11	1,11	1,11
Steinkohle	0,88	0,89	0,89	0,85	0,83	0,83	0,83
Erdgas	0,37	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36
Mineralöl	0,85	0,83	1,05	0,89	0,76	0,93	0,93
Sonstiges (inkl. fossilem Müll)	1,86	1,89	1,81	1,96	1,94	1,94	1,94
<b>Durchschnittlicher Emissionsfaktor des Strommix<sup>2)</sup></b>	<b>g/kWh</b>						
	574	573	559	528	516	489	

<sup>1)</sup> Für die Hochrechnung des aktuellen Jahres wird jeweils der Jahreswert des Vorjahres verwendet  
<sup>2)</sup> UBA 2017  
<sup>3)</sup> eigene Berechnung basierend auf UBA 2017

## QUELLEN

---

AG Energiebilanzen (2018a): Bruttostromerzeugung in Deutschland ab 1990 nach Energieträgern, unter: <http://www.ag-energiebilanzen.de/>

AG Energiebilanzen (2018b): Energieverbrauch in Deutschland in 2016, unter: <http://www.ag-energiebilanzen.de/>

BDEW (2012-2017): Aktuelle Daten der Elektrizitätswirtschaft.

EEX (2017): Marktdaten zur Stromerzeugung; (zur Verarbeitung im Agorameter werden die Daten direkt über einen kostenpflichtigen Server von der EEX bezogen; alle Daten zur Stromerzeugung der bei der EEX meldenden Anlagen werden jedoch auch auf der Transparenzseite der EEX veröffentlicht, unter: <http://www.eex-transparency.com/>)

Entso-E (2017): Scheduled Commercial Exchanges, unter: <https://transparency.entsoe.eu>

Öko-Institut (2013): Vorschlag für eine Reform der Umlage-Mechanismen im Erneuerbare Energien Gesetz (EEG). Studie im Auftrag von Agora Energiewende, unter: [http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Impulse/EEG-Umlage\\_Oeko-Institut\\_2014/Impulse\\_Reform\\_des\\_EEG-Umlagemechanismus.pdf](http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Impulse/EEG-Umlage_Oeko-Institut_2014/Impulse_Reform_des_EEG-Umlagemechanismus.pdf)

Statistisches Bundesamt (2017): Erhebung über die Stromerzeugungsanlagen der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden, unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Methoden/Erzeugung.html>

Statistisches Bundesamt (2017): Erhebung über die Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung der Stromerzeugungsanlagen für die allgemeine Versorgung, unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Methoden/Erzeugung.html>

Umweltbundesamt (2017): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990-2017, unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-05-04\\_climate-change\\_11-2018\\_strommix-2018\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-05-04_climate-change_11-2018_strommix-2018_0.pdf)

## ANSPRECHPARTNER

---

Das Agorameter wurde von Agora Energiewende mit wissenschaftlicher Unterstützung des Öko-Institutes entwickelt.

### **Ansprechpartner Agora Energiewende**

Alice Sakhel  
[alice.sakhel@agora-energiewende.de](mailto:alice.sakhel@agora-energiewende.de)

### **Ansprechpartner Öko-Institut**

Hauke Hermann  
[h.hermann@oeko.de](mailto:h.hermann@oeko.de)