

**Effekte einer verfassungskonformen  
Wiedereinführung einer  
Kernbrennstoffsteuer im Kontext  
staatlicher Ausgleichsleistungen auf  
Basis der 16. Atomgesetz-Novelle**

**Kurzanalyse**

zu Händen der  
Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen  
im Deutschen Bundestag

Prof. Dr. Wolfgang Irrek

Wuppertal, 17. Juni 2018

## **Kontakt**

Prof. Dr. Wolfgang Irrek

Gottfried-Eschmann-Weg 78

42327 Wuppertal

Email an der Hochschule Ruhr West (HRW): [wolfgang.irrek@hs-ruhrwest.de](mailto:wolfgang.irrek@hs-ruhrwest.de)

Tel. an der HRW: 0208 – 88254 – 838 (-836)

## Kurzzusammenfassung

Aufgrund des Urteils des Ersten Senats des Bundesverfassungsgerichts vom 06. Dezember 2016 zur Verlängerung der Laufzeit der Kernkraftwerke durch die deutsche Bundesregierung Ende 2010 und die kurz darauf im Frühjahr 2011 erfolgte erneute Laufzeitbeschränkung steht den Atomkraftwerksbetreibern eine finanzielle Entschädigung zu. Vor diesem Hintergrund stellt sich für die Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen im Deutschen Bundestag die Frage, inwieweit dieser finanzielle Ausgleich für die Atomkraftwerksbetreiber durch eine verfassungsgemäße Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer zum 01. September 2018 reduziert und gegenfinanziert werden könnte.

Auf Basis der Auswertung öffentlich zugänglicher Daten schätzt die vorliegende Kurzanalyse die Wirkungen einer solchen Wiedereinführung der Kernbrennstoffsteuer nach Atomkraftwerk und Jahren differenziert ab. Dazu wird zunächst die Nettostromproduktion und die dafür im Zuge von Brennelementewechseln neu eingesetzte Kernbrennstoffmenge für die verbleibende Restlaufzeit prognostiziert und anschließend die ermittelten Mengen mit einem Steuersatz von 145 bzw. 220 Euro je g Kernbrennstoff multipliziert.

Je nach Reststrommengenszenario und Höhe des Steuersatzes beträgt das zu erwartende Aufkommen aus einer wiedereingeführten Kernbrennstoffsteuer zwischen 1,1 und 2,0 Mrd. Euro für den Zeitraum 01. September 2018 bis 31. Dezember 2022. Allerdings unterscheiden sich die Wirkungen je nach Kernkraftwerk und Jahr deutlich. Umgerechnet auf die MWh Strom sind dies je nach getroffenen Szenarioannahmen im Durchschnitt zwischen 3,7 und 6,7 Euro/MWh. Während beim Ende 2019 außer Betrieb gehenden Atomkraftwerk Philippsburg 2 keine Steuerbelastung zu erwarten ist, da hier kein weiterer Brennelementewechsel erwartet wird, beträgt die Steuerbelastung beim erst Ende 2022 außer Betrieb gehenden Atomkraftwerk Neckarwestheim 2 bis zu 10,8 Euro/MWh.

Eine weitere Wirkung einer Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer wäre die Reduktion der vom Bundesverfassungsgericht zugestandenen finanziellen Ausgleichszahlungen für die nicht nutzbaren Strommengen der Atomkraftwerke Mülheim-Kärlich, Krümmel und ggf. Brunsbüttel um die durch die Steuer erhöhten Stromgestehungskosten. Je nach getroffenen Szenarioannahmen reduzieren sich die Ausgleichszahlungen an RWE um 146 bis 508 Mio. Euro und an Vattenfall um 307 bis 465 Mio. Euro.

Insgesamt ist daher zu erwarten, dass das Steueraufkommen einer wiedereingeführten Kernbrennstoffsteuer die zu leistenden Ausgleichszahlungen deutlich übersteigen würde.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hintergrund .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Ziel und Vorgehensweise .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>10</b>
3.1	Entwicklung der Nettostromerzeugung .....	10
3.2	Entwicklung des spezifischen Brennstoffbedarfs .....	14
3.3	Wirkungen der Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer auf die laufenden Atomkraftwerke .....	16
3.4	Wirkungen der Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer auf die Ausgleichszahlungen für nicht erfolgte Stromerzeugung an RWE und Vattenfall .....	17
3.5	Variante mit weiteren Übertragungen im Netzausbaugebiet und konzernübergreifenden Übertragungen bei EnBW .....	18
3.6	Variante mit höherem Steuersatz .....	20
<b>4</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>22</b>
	<b>Quellen.....</b>	<b>23</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehensweise .....	8
-----------------------------------	---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Prognostizierte Entwicklung der Arbeitsausnutzung.....	10
Tabelle 2:	Technisch zu erwartende Nettostromerzeugung (Trend) unter Berücksichtigung der maximalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Restlaufzeiten [GWh/a] .....	10
Tabelle 3:	Erwartete restliche Nettostromerzeugung der laufenden AKW in GWh/a bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW (hier: GKN-2).....	12
Tabelle 4:	Erwartete restliche Nettostromerzeugung der laufenden AKW ab dem 01. September 2018 in GWh/a sowie dafür erforderliche Übertragungen von bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW .....	13
Tabelle 5:	Matrix der nach dem 10.01.2018 noch durchzuführenden Übertragungen von Reststrommengen bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW .....	13
Tabelle 6:	Angenommene Konzentration des Kernbrennstoffs in den Brennelementen.....	14
Tabelle 7:	Erwarteter spezifischer Kernbrennstoffeinsatz bei Weiterbetrieb der AKW.....	15
Tabelle 8:	Grob abgeschätzter spezifischer Kernbrennstoffeinsatz in den letzten Jahren bis Laufzeitende in Prozent der normalerweise erwarteten spezifischen Menge (bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW).....	16
Tabelle 9:	Erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW und einem Steuersatz von 145 Euro je g Kernbrennstoff [Mio. Euro]....	17
Tabelle 10:	Reduktion der zu leistenden Ausgleichszahlung für nicht erzeugte Strommengen von KMK und KKK gemäß §7f (2) 16. AtGÄndG bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE, einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW, ohne Ausgleichsanspruch bei KKB und einem Steuersatz von 145 Euro/g Kernbrennstoff.....	18
Tabelle 11:	Im Trend erwartete restliche Nettostromerzeugung der laufenden AKW ab dem 01. September 2018 in GWh/a sowie dafür erforderliche Übertragungen von Reststrommengen.....	19
Tabelle 12:	Im Trend erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei einem Steuersatz von 145 Euro je g Kernbrennstoff [Mio. Euro].....	19
Tabelle 13:	Im Trend erwartete Reduktion der zu leistenden Ausgleichszahlung gemäß §7f (2) 16. AtGÄndG bei einem Steuersatz von 145 Euro/g Kernbrennstoff .....	20

Tabelle 14:	Im Trend erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei einem Steuersatz von 220 Euro je g Kernbrennstoff [Mio. Euro].....	20
Tabelle 15:	Im Trend erwartete Reduktion der zu leistenden Ausgleichszahlung gemäß §7f (2) 16. AtGÄndG bei einem Steuersatz von 220 Euro/g Kernbrennstoff .....	21

## 1 Hintergrund

Aufgrund des Urteils des Ersten Senats des Bundesverfassungsgerichts vom 06. Dezember 2016 zur Verlängerung der Laufzeit der Kernkraftwerke durch die deutsche Bundesregierung Ende 2010 und die kurz darauf im Frühjahr 2011 erfolgende erneute Laufzeitbeschränkung haben die Atomkraftwerksbetreiber einen Anspruch auf finanzielle Ausgleichszahlungen. Zum einen geht es dabei um den Anspruch auf einen Ausgleich für Investitionen, die zwischen dem 28. Oktober 2010 und dem 16. März 2011 im Vertrauen auf zusätzlich gewährte Elektrizitätsmengen vorgenommen, durch den anschließenden Entzug zusätzlicher Elektrizitätsmengen jedoch entwertet worden sind. „Zum anderen betrifft dies das Fehlen eines angemessenen Ausgleichs dafür, dass substantielle Teile der den Kernkraftwerken Brunsbüttel, Krümmel und Mülheim-Kärlich im Jahre 2002 durch das Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität zugewiesenen Elektrizitätsmengen nicht in jeweils konzerneigenen Anlagen verstromt werden können“ (Deutscher Bundestag 2018).

Mit dem Entwurf eines Sechzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (16. AtGÄndG) soll das Bundesverfassungsgerichtsurteil umgesetzt, d. h. der den Atomkraftwerksbetreibern zustehende finanzielle Ausgleich geregelt werden. Die Ausgleichshöhe für entwertete Elektrizitätsmengen bestimmt sich danach „nach dem durchschnittlichen marktüblichen Strompreis zwischen dem 6. August 2011 und dem 31. Dezember 2022, von dem die in diesem Zeitraum erwartbaren Kosten für die Stromerzeugung auch unter Berücksichtigung von Gemeinkosten abzuziehen sind“ (Deutscher Bundestag 2018, 6).

Vor diesem Hintergrund stellt sich für die Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen im Deutschen Bundestag die Frage, inwieweit dieser finanzielle Ausgleich für die Atomkraftwerksbetreiber durch eine verfassungsgemäße Einführung einer Kernbrennstoffsteuer reduziert und gegenfinanziert werden könnte. Das Kernbrennstoffsteueraufkommen soll zum einen also die finanzielle Ausgleichszahlung gegenfinanzieren. Zum anderen würde die Steuer Aufwand und Kosten für die Atomkraftwerksbetreiber darstellen und damit als erwartbare Kosten bei der rückwirkenden Bestimmung der Ausgleichshöhe im Jahr 2023 berücksichtigt werden müssen und diese entsprechend reduzieren.

## 2 Ziel und Vorgehensweise

Die vorliegende Kurzstudie hat ausdrücklich nicht zum Gegenstand, eine ökonomische oder gar juristische Argumentation für eine verfassungsgemäße Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer zu liefern. Auch geht es nicht um eine Abschätzung, in welcher Höhe ein finanzieller Ausgleich gemäß des 16. AtG-ÄndG angemessen wäre.

Vielmehr ist es ausschließliches Ziel der Kurzstudie, die Effekte einer möglichen Wiedereinführung der Kernbrennstoffsteuer im Kontext staatlicher Ausgleichsleistungen auf Basis des vorliegenden Gesetzentwurfs zur 16. Atomgesetz-Novelle (Deutscher Bundestag 2018 und 2018a) abzuschätzen.

Diese Abschätzung erfolgt nach Kraftwerk und Jahr differenziert für alle laufenden kommerziell genutzten Atomkraftwerke (AKW) für den Zeitraum 01. September 2018 bis zum Ende ihrer jeweiligen Restlaufzeit bzw. bis zum Ende angenommener Reststromübertragungen. Der 01. September 2018 kennzeichnet dabei den frühestmöglichen Zeitpunkt einer gesetzlichen Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer.

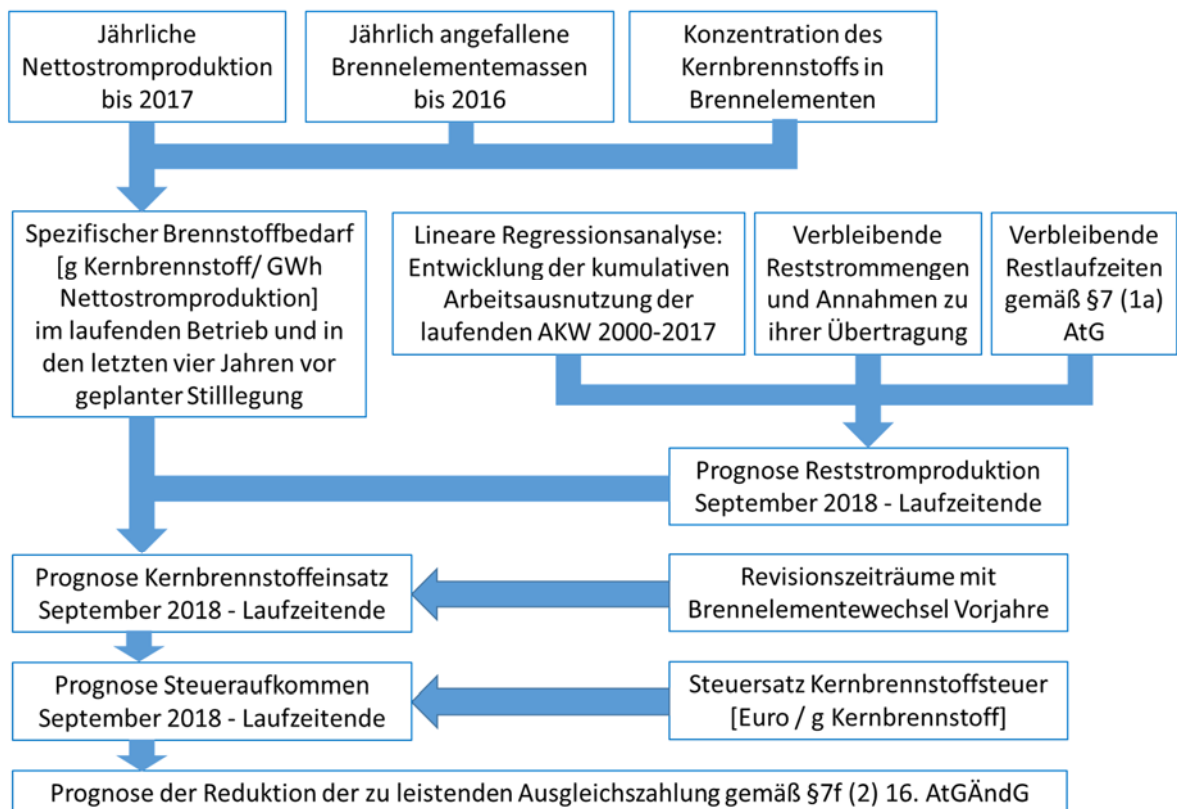


Abbildung 1: Vorgehensweise

Quelle: Eigene Darstellung

Die Vorgehensweise ist in Abbildung 1 dargestellt. Auf Basis von Vergangenheitsdaten und Annahmen zur Konzentration des Kernbrennstoffs in den Brennelementen wird der erwartete spezifische Brennstoffbedarf für die Restlaufzeit eines AKW grob abgeschätzt.



Die Prognose der Reststromproduktion erfolgt auf Basis von Trendabschätzungen der Arbeitsauslastung, den gesetzlich vorgegebenen Laufzeitbegrenzungen sowie aufgrund von Annahmen zur Übertragung erlaubter Reststrommengen.

Zusammen mit Annahmen zu den Revisionszeiträumen und zum Kernbrennstoffsteuersatz lassen sich hierauf aufbauend das Kernbrennstoffsteueraufkommen und die Wirkungen auf die zu leistende finanzielle Ausgleichszahlung nach §7f (2) 16. AtGÄndG für den Analysezeitraum 01. September 2018 bis 31. Dezember 2022 prognostizieren.

Die Bearbeitung erfolgt auf Basis öffentlich zugänglicher oder vom Auftraggeber zur Verfügung gestellter Daten und Dokumente.

Welche Annahmen hierbei jeweils konkret getroffen werden, wird bei den einzelnen Schritten der Ergebnisdarstellung in Kapitel 3 näher erläutert. Hierbei wird zunächst auf die Abschätzung der restlichen Nettostromerzeugung, dann auf die Prognose der Entwicklung des Kernbrennstoffeinsatzes und schließlich auf die Wirkungen der Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer eingegangen.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Entwicklung der Nettostromerzeugung

Grundlagen für die Abschätzung der Entwicklung der noch zu erwartenden Reststromproduktion der laufenden AKW sind

- eine lineare Regressionsanalyse der Entwicklung der kumulativen Arbeitsausnutzung gemäß IAEA PRIS, aus der sich die in Tabelle 1 dargestellte Prognose der Arbeitsausnutzung bei Weiterbetrieb der AKW ergibt, und
- die derzeitige Nettonennleistung der laufenden AKW.

Tabelle 1: Prognostizierte Entwicklung der Arbeitsausnutzung

Atomkraftwerk		Nennleistung netto [Mw <sub>el</sub> ]	Arbeitsausnutzung bei Weiterbetrieb der AKW					
Name	Kürzel		2018	2019	2020	2021	2022	Mittelwert
Philippsburg 2	KKP-2	1402	86,5%	86,2%	86,0%	85,7%	85,4%	86,0%
Grohnde	KWG	1360	88,7%	88,5%	88,2%	87,9%	87,7%	88,2%
Gundremmingen C	KRB-C	1288	82,7%	82,9%	83,0%	83,2%	83,3%	83,0%
Brokdorf	KBR	1410	82,9%	85,7%	86,9%	86,7%	86,5%	85,8%
Isar 2	KKI-2	1410	89,5%	89,5%	89,5%	89,5%	89,5%	89,5%
Emsland	KKE	1336	93,2%	93,2%	93,1%	93,1%	93,0%	93,1%
Neckarwestheim 2	GKN-2	1310	91,9%	91,8%	91,8%	91,7%	91,7%	91,8%
<b>SUMME</b>		<b>9.516</b>	<b>87,9%</b>	<b>88,2%</b>	<b>88,4%</b>	<b>88,3%</b>	<b>88,2%</b>	<b>88,2%</b>

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von IAEA PRIS und BNetzA 2018 und unter Berücksichtigung von Preussen Elektra 2018. Bei KKI-2 wurde der Mittelwert der letzten Jahre angelegt, da kein signifikanter, von null verschiedener Trend statistisch ermittelbar; ansonsten statistisch signifikante Trends 2010-2017 der kumulativen Arbeitsausnutzung, bei KKP-2 nur 2010-2016 wg. Ausreißer 2017. Bei KBR wurde angenommen, dass die Leistungsbeschränkung auf 95% der Maximalleistung gemäß Preussen Elektra 2018 erst einmal nur für den laufenden Betriebszyklus, d. h. für den Zeitraum 2018 bis April 2019 gilt.

Tabelle 2: Technisch zu erwartende Nettostromerzeugung (Trend) unter Berücksichtigung der maximalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Restlaufzeiten [GWh/a]

Atomkraftwerk		Späteste Abschaltung	Technisch zu erwartende Nettostromerzeugung (Trend) [GWh/a]					
Name	Kürzel		2018	2019	2020	2021	2022	SUMME
Philippsburg 2	KKP-2	31.12.2019	10.624	10.590				<b>21.214</b>
Grohnde	KWG	31.12.2021	10.573	10.541	10.509	10.476		<b>42.098</b>
Gundremmingen C	KRB-C	31.12.2021	9.333	9.350	9.368	9.385		<b>37.436</b>
Brokdorf	KBR	31.12.2021	10.243	10.579	10.736	10.713		<b>42.270</b>
Isar 2	KKI-2	31.12.2022	11.049	11.049	11.049	11.049	11.049	<b>55.243</b>
Emsland	KKE	31.12.2022	10.908	10.903	10.897	10.892	10.886	<b>54.485</b>
Neckarwestheim 2	GKN-2	31.12.2022	10.546	10.539	10.533	10.526	10.519	<b>52.663</b>
<b>SUMME</b>			<b>73.274</b>	<b>73.551</b>	<b>63.090</b>	<b>63.041</b>	<b>32.454</b>	<b>305.410</b>

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Tabelle 1

Hieraus ergibt sich die in Tabelle 2 dargestellte, sich im Trend bei voller Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Restlaufzeit technisch zu erwartende Nettostromerzeugung.

Für die Prognose der zu erwartenden Nettostromerzeugung sind aber auch die zur Verfügung stehenden Reststrommengen und ihre mögliche Übertragung auf andere AKW zu berücksichtigen.

Dabei wird zum einen die geplante Umstrukturierung von RWE und E.ON berücksichtigt, die dazu führen soll, dass RWE die Anteile von E.ON an den AKW in Gundremmingen und Emsland übernimmt (Flauger 2018).

Zum anderen wird entsprechend der Stellungnahme des Bundesrats vom 08. Juni 2018 zum Entwurf eines Sechzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes angenommen, dass die AKW Brokdorf und Emsland nur noch ihre derzeit genehmigten Reststrommengen produzieren dürfen und keine weiteren Übertragungen von Reststrommengen auf diese erfolgen sollen. Dies führt entsprechend zu einer vorzeitigen Abschaltung dieser AKW. Der Bundesrat begründet seine Stellungnahme damit, dass es der Vermeidung von Netzengpässen und einer raschen Energiewende insgesamt zuwiderliefe, wenn sich die Bemühungen nach §7f Absatz 1 Satz 3 16. AtG-ÄndG auch auf Strommengenübertragungen auf Kernkraftwerke im Netzausbaubereich beziehen würde und verweist auf die bereits begrenzte Aufnahmekapazität der Netze (Deutscher Bundestag 2018b).

Zwar ist zu beachten, dass Windkraft- und Photovoltaik-Anlagen i. d. R. auf einer anderen Netzebene einspeisen als Atomkraftwerke. Zudem ist zu berücksichtigen, inwieweit die Bereitstellung von Sofortreserve (Schwungmasse), Blindleistung (zur Spannungshaltung) und Primärregelleistung (innerhalb eines evtl. betroffenen Netzgebietes) sowie vorhandene Aufgaben im grenzüberschreitenden Transit auch ohne die beiden Atomkraftwerke Brokdorf und Emsland bereits vorzeitig gewährleistet werden können. Doch zeigen die Analysen von Huneke und Heidinger (2018), dass bereits heute Redispatch-Maßnahmen bei diesen Kraftwerken, insbesondere bei Brokdorf im beschränkten steuerbaren Leistungsbereich stattfinden und die Redispatch-Leistung von AKW geringer ist als heutige Abregelungen von Erneuerbare Energien-Anlagen im schleswig-holsteinischen Netzbereich. Von daher kommen Huneke und Heidinger (2018, 10) zu folgender Schlussfolgerung: „Die Kernkraftwerke Brokdorf und Emsland haben nur eine beschränkte Auswirkung auf lokale Netzengpässe, speisen jedoch nördlich des deutschen ‚Bottlenecks‘ ein. Brokdorf wird bereits häufig in Redispatchmaßnahmen abgeregelt. Strukturell trägt der Ort der KKW-Einspeisung durchaus zu Transportproblemen bei – auch wenn ihr konkreter Einfluss auf das Einspeisemanagement in einem Netzmodell untersucht werden müsste.“ Däuper (2018) sieht eine Einschränkung der Übertragung von Reststrommengen bei Atomkraftwerken im Netzausbaubereich als verfassungsgemäß möglich an, sofern der Ausgleichsmechanismus dann auch für die hierdurch nicht mehr verstrombaren Reststrommengen gilt. Auch für Hermes (2018) sind aus verfassungsrechtlicher Perspektive keine grundlegenden Einwände gegen eine solche Beschränkung der Übertragbarkeit von Reststrommengen ersichtlich.

Die Bundesregierung hat jedoch in ihrer Gegenäußerung zum Bundesrat eine solche Beschränkung abgelehnt (Deutscher Bundestag 2018b).

Aus diesen Gründen wird zunächst von einer Beschränkung der Übertragbarkeit von Reststrommengen bei den AKW Brokdorf und Emsland ausgegangen und in Kapitel 3.5 eine Variante ohne eine solche Beschränkung gerechnet.

Damit ergeben sich die in Tabelle 3 bis Tabelle 5 dargestellten zu erwartenden Reststrommengen und Reststrommengen-Übertragungen.

Tabelle 3: Erwartete restliche Nettostromerzeugung der laufenden AKW in GWh/a bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW (hier: GKN-2)

Atomkraftwerk		Durch ausbleibende weitere Übertragung bei KBR und KKE und Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei GKN-2 beschränkte, technisch zu erwartende Nettostromerzeugung [GWh/a]					
Name	Kürzel	2018	2019	2020	2021	2022	SUMME
Philippsburg 2	KKP-2	10.624	10.590	0	0	0	21.214
Grohnde	KWG	10.573	10.541	10.509	10.476	0	42.098
Gundremmingen C	KRB-C	9.333	9.350	9.368	9.385	0	37.436
Brokdorf	KBR	10.243	10.579	4.156	0	0	24.978
Isar 2	KKI-2	11.049	11.049	11.049	11.049	11.049	55.243
Emsland	KKE	10.908	10.903	10.897	1.020	0	33.727
Neckarwestheim 2	GKN-2	10.546	10.539	10.533	10.526	6.011	48.155
<b>SUMME</b>		<b>73.274</b>	<b>73.551</b>	<b>56.510</b>	<b>42.456</b>	<b>17.060</b>	<b>262.851</b>

Quelle: Eigene Berechnung (in Rot gekennzeichnet die sich aus den erläuterten Einschränkungen von Übertragungen ergebenden, von den Zahlen in Tabelle 2 unterscheidenden Strommengen)

Bei der in Tabelle 2 abgeschätzten restlichen Nettostromerzeugung wäre eine konzernexterne Übertragung von KMK (RWE) oder KKB/KKK (Vattenfall) zu EnBW in einem Umfang von insgesamt etwa 4,5 TWh erforderlich. Dies steht allerdings im Widerspruch zur von Flauger (2018b) zitierten Aussage einer EnBW-Sprecherin steht, dass EnBW weder kaufen noch verkaufen wolle. Von daher wird in Tabelle 3 angenommen, dass GKN-2 bereits vor dem maximalen Laufzeitende abgeschaltet wird. Alternativ könnte auch eine entsprechende Beschränkung bei KKP-2 angenommen werden.

Konzernübergreifend wird allerdings eine Übertragung von etwa 4,4 TWh von KMK (RWE) zu KWG (E.ON) angenommen. Diese könnte im Zuge der ohnehin erfolgenden Umstrukturierungen der beiden Konzerne erfolgen. Ansonsten sind alle Übertragungen konzernintern möglich, wenn davon ausgegangen wird, dass RWE Gundremmingen vollständig übernimmt.

Tabelle 4: Erwartete restliche Nettostromerzeugung der laufenden AKW ab dem 01. September 2018 in GWh/a sowie dafür erforderliche Übertragungen von bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW

AKW	Nettostromerzeugung [GWh/a]							
	SUMME technisch möglicher Trend	Gesetzlich mögliche Nettostromerzeugung					Reststrommenge ab 31.12.2017 inkl. weiterer möglicher Übertragungen	Szenario davon Strom- produktion ab 01.09.2018
		Reststrommenge ab 31.12.2017 inkl. Übertragung	weitere konzernintern mögliche oder 2018 bereits erfolgte Übertragung	zusätzlich angenommene konzern- übergreifende Übertragungen				
KKP-2	21.214	13.504	KKP-1 7.709			0	21.214	17.673
KWG	42.098	13.679	KKK 28.419			0	42.098	38.574
KRB-C	37.436	694	KKU, KMK, KRB-B 36.742			0	37.436	34.325
KBR	42.270	24.978	Annahme: Beschränkung weiterer Übertragung				24.978	21.563
KKI-2	55.243	26.789	KKB, KKI-1, KKU, KKG, KKK 28.454			0	55.243	51.560
KKE	54.485	33.727	Annahme: Beschränkung weiterer Übertragung				33.727	30.091
GKN-2	52.663	47.410	KKP-1 745			0	48.155	44.640
<b>SUMME</b>	<b>305.410</b>	<b>160.781</b>		<b>102.069</b>		<b>0</b>	<b>262.851</b>	<b>238.426</b>

Quelle: Eigene Berechnung

Da am 10.01.2018 bereits Übertragungen von KMK und KKU auf KRB-C erfolgt sind, sind in Tabelle 5 nur die ab diesem Zeitpunkt noch zu erfolgenden Übertragungen aufgeführt.

Tabelle 5: Matrix der nach dem 10.01.2018 noch durchzuführenden Übertragungen von Reststrommengen bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW

Verfügbare Reststrommengen nach 10.01.2018 [GWh]	Durch Übertragung nach dem 10.01.2018 zu deckende restliche Nettostromproduktion [GWh]								übrige Reststrommengen [GWh]
	RWE (zukünftig)		E.ON (zukünftig)			Vattenfall	EnBW		
	KKE	KRB-C	KBR	KKI-2	KWG	KBR	KKP-2	GKN-2	
	0	5.742	0	28.454	28.419	0	7.709	5.253	
E.ON (zukünftig)	KKB	3.667			3.667				0
	KKI-1	2.024			2.024				0
	KKU	2.403			2.403				0
	KKG	247			247				0
RWE (zukünftig)	KKK	44.123			20.114	24.009			0
	KRB-B	1.047		1.047					0
Vattenfall	KMK	57.267	0	4.694		4.410			48.162
	KKB	7.333				altern.	0		7.333
EnBW	KKK	44.123				altern.			44.123
	KKP-1	8.454					7.709	745	0

Quelle: Eigene Berechnung (in Rot gekennzeichnete Übertragungen, wobei die Übertragungen vom RWE-Kraftwerk KMK auf KWG alternativ auch von den Vattenfall-Anteilen an KKB und KKK erfolgen könnten)

### 3.2 Entwicklung des spezifischen Brennstoffbedarfs

Grundlagen für die Abschätzung der Entwicklung des zukünftigen spezifischen Brennstoffbedarfs sind

- die in der Vergangenheit angefallenen jährlichen Brennelementmassen gemäß GRS-Länderumfragen und
- die in der Vergangenheit produzierten Strommengen gemäß IAEA PRIS, atw (2008) und der Bekanntmachungen (Jahresmeldungen) der gemäß §7 Absatz 1c Atomgesetz (AtG) erzeugten, übertragenen und verbleibenden Elektrizitätsmengen (netto) der deutschen Kernkraftwerke.

Zusätzlich wird angenommen, dass die Konzentration des Kernbrennstoffs in den Brennelementen den in Tabelle 6 dargestellten Annahmen zur maximalen Anreicherung mit Uran-235 entspricht.

Tabelle 6: Angenommene Konzentration des Kernbrennstoffs in den Brennelementen

Atomkraftwerk		Reaktortyp	Max. Anreicherung mit Uran-235
AKW	Kürzel	DWR/SWR	
Obrigheim	KWO	DWR	4,00%
Stade	KKS	DWR	4,00%
Biblis A	KWB-A	DWR	4,00%
Neckarwestheim 1	GKN-1	DWR	4,40%
Biblis B	KWB-B	DWR	4,00%
Brunsbüttel	KKB	SWR	4,02%
Isar 1*	KKI-1	SWR	4,40%
Unterweser	KKU	DWR	4,40%
Philippsburg 1	KKP-1	SWR	4,40%
Grafenrheinfeld	KKG	DWR	4,40%
Krümmel	KKK	SWR	4,00%
Gundremmingen B	KRB-B	SWR	4,60%
Philippsburg 2	KKP-2	DWR	4,40%
Grohnde**	KWG	DWR	4,00%
Gundremmingen C	KRB-C	SWR	4,60%
Brokdorf	KBR	DWR	4,45%
Isar 2*	KKI-2	DWR	4,40%
Emsland	KKE	DWR	4,40%
Neckarwestheim 2	GKN-2	DWR	4,40%
Mülheim-Kärlich	KMK		4,00%
<b>Mittelwert</b>			<b>4,26%</b>

\* Preussen Elektra 2017; Maximalwerte gemäß Deutscher Bundestag 2010 höher, mit Verweis auf niedrigere Mittelwerte

\*\* Antrag auf 4,4% am 25.06.2013 zurückgezogen (BfS 2014)

DWR = Druckwasserreaktor; SWR = Siedewasserreaktor

Quellen: Deutscher Bundestag 2010 und Preussen Elektra 2017; vgl. aber auch BfS 2014, BfE 2017, ESK 2011 (rot markiert: Annahme gemäß Jakobs 2010)

Aus Vereinfachungsgründen wird hierbei vernachlässigt, dass neben Uran-Brennelementen auch Mischoxid-Brennelemente (MOX-Brennelemente) eingesetzt werden. Sofern keine detaillierteren technischen Daten bzw. Daten aus Genehmigungsbescheiden und den weiteren zu Tabelle 6 angegebenen Quellen recherchiert werden konnten (in Schwarz dargestellte Prozentsätze), erfolgt die Abschätzung unter Zuhilfenahme der vom Bundesministerium der Finanzen (BMF) im Jahre 2010 im Rahmen einer Ressortabstimmung im Zuge der Einführung des Kernbrennstoffsteuergesetzes getroffenen Annahme einer durchschnittlichen Konzentration des Kernbrennstoffs in Brennelementen von vier Prozent (Jakobs 2010; siehe die in Rot dargestellten Prozentsätze).

Tabelle 7: Erwarteter spezifischer Kernbrennstoffeinsatz bei Weiterbetrieb der AKW

Atomkraftwerk	AKW	Bei Weiterbetrieb erwarteter spezifischer Kernbrennstoffeinsatz [g (U-235) / GWh netto]				
		2018	2019	2020	2021	2022
Philippsburg 2	KKP-2	91,1	91,1	91,1	91,1	91,1
Grohnde	KWG	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1
Gundremmingen C	KRB-C	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2
Brokdorf	KBR	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1
Isar 2	KKI-2	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1
Emsland	KKE	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1
Neckarwestheim 2	GKN-2	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von GRS-Länderumfragen (diverse Jahre), IAEA PRIS, atw (2008), den Bekanntmachungen der gemäß §7 Absatz 1c Atomgesetz (AtG) erzeugten, übertragenen und verbleibenden Elektrizitätsmengen (netto) der deutschen Kernkraftwerke von BfE bzw. BfS (diverse Jahre) und der in Tabelle 6 dargestellten Konzentration des Kernbrennstoffs in den Brennelementen

Bei Weiterbetrieb der Kernkraftwerke würde hierauf aufbauend der in Tabelle 7 dargestellte spezifische Kernbrennstoffeinsatz abgeschätzt (vgl. hierzu auch die Abschätzung von Matthes 2011). Dabei wird mangels genauer technischer Daten stark vereinfachend angenommen, dass die in der Vergangenheit angefallene Brennelementemasse der eingesetzten Brennelementemasse entspricht und die eingesetzten Brennelemente für die Stromproduktion des jeweiligen Jahres verwendet werden. Zudem wird der Einsatz von MOX-Brennelementen vernachlässigt.

Da die Abschaltung und Stilllegung der AKW in den nächsten Jahren bevorstehen, ist damit zu rechnen, dass die Beladungen mit Brennelementen in den nächsten Jahren möglicherweise nicht in dem Ausmaß erfolgen wie in den vorherigen Betriebsjahren. Da nur wenige AKW in der Vergangenheit geplant stillgelegt wurden, lassen sich die zu erwartenden Beladungen der letzten Jahre der Laufzeit eines AKW auf Basis von Vergangenheitsdaten kaum prognostizieren. Die geplanten Stilllegungen der AKW Obrigheim (11.05.2005), Grafenrheinfeld (27.06.2015), Gundremmingen B (31.12.2017) und Philippsburg 2 (31.12.2019) lassen jedoch erahnen, dass die in Tabelle 8 aufgeführten groben Annahmen zum erwarteten Kernbrennstoffeinsatz in den letzten Jahren bis Laufzeitende zumindest in der Summe realistisch erscheinen könnten. Eine genauere Abschätzung wäre nur mit Hilfe einer entsprechenden technisch-naturwissenschaftlichen

Modellierung möglich, die im Rahmen der vorliegenden Kurzstudie nicht geleistet werden kann.

Tabelle 8: Grob abgeschätzter spezifischer Kernbrennstoffeinsatz in den letzten Jahren bis Laufzeitende in Prozent der normalerweise erwarteten spezifischen Menge (bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW)

Atomkraftwerk		Abschaltung	Letzte Revision	Erwarteter Kernbrennstoffeinsatz [Prozent der normalerweise erwarteten spezifischen Menge]				
Name	Kürzel			Sep-Dez 2018	2019	2020	2021	2022
Philippsburg 2	KKP-2	31.12.2019	Mai 2018	0%	0%			
Grohnde	KWG	31.12.2021	Feb 2018	0%	60%	50%	0%	
Gundremmingen C	KRB-C	31.12.2021	Apr 2018	0%	60%	50%	0%	
Brokdorf	KBR	Anfang 2020	Apr 2018	0%	50%	0%		
Isar 2	KKI-2	31.12.2022	Jul 2017	0%	70%	60%	50%	0%
Emsland	KKE	Anfang 2021	Mai 2018	0%	60%	50%	0%	
Neckarwestheim 2	GKN-2	31.12.2022	Sep 2017	80%	70%	60%	50%	0%

Quelle: Eigene grobe Abschätzung auf Basis von GRS-Länderumfragen (diverse Jahre), IAEA PRIS, atw (2008), den Bekanntmachungen der gemäß §7 Absatz 1c Atomgesetz (AtG) erzeugten, übertragenen und verbleibenden Elektrizitätsmengen (netto) der deutschen Kernkraftwerke von BfE bzw. BfS (diverse Jahre) und der in Tabelle 6 dargestellten Konzentration des Kernbrennstoffs in den Brennelementen

Tabelle 8 berücksichtigt zudem, dass bei den meisten AKW kein zu steuernder Brennstoffeinsatz im Jahre 2018 mehr erfolgt, da die Revisionszeiträume vor dem angenommenen Inkrafttreten einer wiedereingeführten Kernbrennstoffsteuer am 01. September 2018 liegen. Für Neckarwestheim 2 wird zunächst vereinfachend angenommen, dass der voraussichtlich im September 2018 erfolgende Brennelementewechsel nicht vor den 01. September 2018 vorgezogen wird.

### 3.3 Wirkungen der Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer auf die laufenden Atomkraftwerke

Auf dieser Basis summieren sich die staatlichen Einnahmen aus einer wiedereingeführten Kernbrennstoffsteuer für den Zeitraum 01. September 2018 bis zum Laufzeitende der AKW auf 1.243,0 Mio. Euro. Sollte das GKN-2 den Brennelementewechsel 2018 vor dem 01. September 2018 durchführen, reduziert sich diese Summe auf 1.122,6 Mio. Euro. Für diese Berechnungen angenommen wurde ein Steuersatz in Höhe von 145 Euro je Gramm Kernbrennstoff, wie er auch im KernBrStG von 2010 vorgegeben war.

Die Wirkungen auf die einzelnen AKW sind unterschiedlich, insbesondere je nachdem wie nah das Laufzeitende ist. Im Durchschnitt ergibt sich eine durchschnittliche Steuerbelastung ab dem 01. September 2018 von 4,1 Euro/MWh bzw. 3,7 Euro/MWh, wenn der Brennelementewechsel beim GKN-2 vor dem 01. September 2018 erfolgt.



Tabelle 9: Erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE sowie einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW und einem Steuersatz von 145 Euro je g Kernbrennstoff [Mio. Euro]

Atomkraftwerk		Erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei einem Steuersatz von 145 Euro/g Kernbrennstoff [Mio. Euro]						
AKW	Kürzel	Sep-Dez 2018	2019	2020	2021	2022	SUMME	Euro/MWh
Philippsburg 2	KKP-2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grohnde	KWG	0,0	90,7	75,4	0,0	0,0	166,1	3,9
Gundremmingen C	KRB-C	0,0	84,9	70,9	0,0	0,0	155,7	4,2
Brokdorf	KBR	0,0	82,5	0,0	0,0	0,0	82,5	2,0
Isar 2	KKI-2	0,0	106,9	91,6	76,3	0,0	274,8	5,0
Emsland	KKE	0,0	94,4	78,6	0,0	0,0	173,0	3,2
Neckarwestheim 2	GKN-2	120,4	105,3	90,2	75,1	0,0	390,9	7,4
<b>SUMME</b>		<b>120,4</b>	<b>564,6</b>	<b>406,6</b>	<b>151,4</b>	<b>0,0</b>	<b>1.243,0</b>	<b>4,1</b>
<b>SUMME mit vorgezogener Revision GKN-2</b>		<b>0,0</b>	<b>564,6</b>	<b>406,6</b>	<b>151,4</b>	<b>0,0</b>	<b>1.122,6</b>	<b>3,7</b>

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis der Berechnungen in Tabelle 5 bis Tabelle 8

Zum Vergleich: Die Atomkraftwerksbetreiber haben 2011 bis 2016 gemäß Kernbrennstoffsteuergesetz (KernbrStG) vom 08. Dezember 2010 (vgl. auch Jakobs 2010) eine Kernbrennstoffsteuer in Höhe von insgesamt 6.284.454.401,93 Euro gezahlt (Meister 2017; vgl. auch Statistisches Bundesamt 2018), d. h. bei einer Stromproduktion von insgesamt 546.094 GWh Strom netto in diesem Zeitraum (BfE 2018, BfE 2017, BfS 2014) durchschnittlich 11,51 Euro/MWh<sub>el</sub><sup>1</sup>. Aufgrund des Urteils des Bundesverfassungsgerichts vom 07. Juni 2017 haben die Atomkraftwerksbetreiber 2017 inklusive Prozesszinsen nach §§ 236, 238 und 239 AO insgesamt 7.260.873.753,93 Euro zurückerstattet bekommen (Meister 2017; vgl. auch Statistisches Bundesamt 2018), d. h. fast eine Milliarde Euro mehr als sie gezahlt haben.

### 3.4 Wirkungen der Wiedereinführung einer Kernbrennstoffsteuer auf die Ausgleichszahlungen für nicht erfolgte Stromerzeugung an RWE und Vattenfall

Die zusätzlichen Kosten aufgrund von Steuerzahlungen reduzieren entsprechend auch die zu leistende Ausgleichzahlung gemäß §7f (2) 16. AtGÄndG. Dabei wird aufbauend auf Tabelle 5 angenommen, dass noch erforderliche konzernübergreifende Übertragungen vom RWE-Kraftwerk KMK auf KWG und nicht alternativ von den Vattenfall-Anteilen an KKB und KKK erfolgen. Außerdem wird angenommen, dass sich der Kernbrennstoffeinsatz und die damit verbundenen Stromgestehungskosten (Brennstoffaufwand und Kernbrennstoffsteuer) in der Restlaufzeit der AKW Jahr für Jahr wie in Tabelle 8 dargestellt schrittweise reduzieren. Dadurch wird hier ein reduzierter Kernbrennstoffeinsatz für

<sup>1</sup> Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Kernbrennstoffsteuer nach §3 KernbrStG vom 08.12.2010 nicht je produzierte kWh Strom, sondern je Gramm Plutonium 239, Plutonium 241, Uran 233 oder Uran 235 Kernbrennstoff erhoben wurde. Sie entstand gemäß §5 KernbrStG in dem Moment, in dem ein Brennelement oder Brennstab in einen Kernreaktor erstmals eingesetzt und wurde und eine sich selbsttragende Kettenreaktion auslöste.

die Reststrommenge angenommen, der im Durchschnitt umso niedriger ist je kürzer die notwendige Restlaufzeit eines AKW wäre, um die nicht genutzte Reststrommenge noch zu produzieren.

Darüber hinaus wird angenommen, dass Vattenfall keinen Anspruch auf einen Ausgleich für nicht erfolgte Stromerzeugung des AKW Brunsbüttel hat. Däuper (2018) erscheint die Verpflichtung zur Kompensation von KKB verfassungsrechtlich nicht zwingend, da das KKB zum Zeitpunkt der erneuten Laufzeitbeschränkung Mitte 2011 die damals kalkulierte Lebensdauer von 32 Jahren bereits überschritten hatte. Auch Hermes (2018) zweifelt aus demselben Grund am Anspruch von Vattenfall, eine Kompensation für nicht erzeugte Strommengen des AKW Brunsbüttel zu erhalten. Aus diesen Gründen wird im Folgenden mit einer Kompensation bei KKB nicht gerechnet. Damit ist auch die Berechnung einer Reduktion der zu leistenden Ausgleichszahlung für das KKB irrelevant.

Unter diesen Annahmen reduzieren sich die noch zu leistenden Ausgleichszahlungen an RWE um 334,5 Mio. Euro und an Vattenfall um 306,5 Mio. Euro. Würde der Steuersatz auf 220 Euro je g Kernbrennstoff erhöht, wie er im Referentenentwurf des Kern-BrStG 2010 vorgeschlagen wurde, steigt die Reduktion der zu leistenden Ausgleichszahlung auf 507,6 Mio. Euro bei RWE und 465,0 Mio. Euro bei Vattenfall.

Tabelle 10: Reduktion der zu leistenden Ausgleichszahlung für nicht erzeugte Strommengen von KMK und KKK gemäß §7f (2) 16. AtGÄndG bei Beschränkung der Übertragung von Reststrommengen auf KBR und KKE, einem Verzicht auf konzernübergreifende Übertragung bei EnBW, ohne Ausgleichsanspruch bei KKB und einem Steuersatz von 145 Euro/g Kernbrennstoff

	Einheit	RWE	Vattenfall
<b>Nicht nutzbare Reststrommenge</b>	GWh	48.162	44.123
<b>Kernbrennstoffeinsatz bei Weiterbetrieb</b>	g (U-235) / GWh	92,1	92,1
<b>Kernbrennstoffeinsatz für Reststrommenge</b>	g (U-235) / GWh	47,9	47,9
<b>Reduktion der Ausgleichszahlung</b>	Euro/MWh	6,95	6,95
	<b>Mio. Euro</b>	<b>334,5</b>	<b>306,5</b>

Quelle: Eigene Berechnung

### 3.5 Variante mit weiteren Übertragungen im Netzausbaubereich und konzernübergreifenden Übertragungen bei EnBW

Werden weitere Übertragungen bei Brokdorf und Emsland (im Netzausbaubereich) sowie konzernübergreifende Übertragungen bei EnBW zugelassen, kann die in Tabelle 2 dargestellte Nettostromproduktion auch realisiert werden. Die dann insgesamt angenommenen konzerninternen und konzernübergreifenden Übertragungen sind in Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Im Trend erwartete restliche Nettostromerzeugung der laufenden AKW ab dem 01. September 2018 in GWh/a sowie dafür erforderliche Übertragungen von Reststrommengen

AKW	Nettostromerzeugung [GWh/a]						
	SUMME technisch möglicher Trend	Gesetzlich mögliche Nettostromerzeugung					Reststrommenge ab 31.12.2017 inkl. weiterer möglicher Übertragungen
Reststrommenge ab 31.12.2017 inkl. Übertragung		weitere konzernintern mögliche oder 2018 bereits erfolgte Übertragung	zusätzliche konzern- übergreifend mögliche Übertragungen				
Kürzel							
KKP-2	21.214	13.504	KKP-1 7.709		0	21.214	17.673
KWG	42.098	13.679	KKK 10.175	KMK oder KKB/KKK 18.244		42.098	38.574
KRB-C	37.436	694	KKU, KMK, KRB-B 36.742		0	37.436	34.325
KBR	42.270	24.978	KKB, KKI-1, KKU, KKG, KKK 17.293		0	42.270	38.856
KKI-2	55.243	26.789	KKK 28.454		0	55.243	51.560
KKE	54.485	33.727	KMK 20.758		0	54.485	50.849
GKN-2	52.663	47.410	KKP-1 745	KMK oder KKB/KKK 4.508		52.663	49.148
<b>SUMME</b>	<b>305.410</b>	<b>160.781</b>		<b>121.876</b>	<b>22.753</b>	<b>305.410</b>	<b>280.985</b>

Quelle: Eigene Berechnung

Dies führt schließlich zu einem auf etwa 1,2 bis 1,3 Mrd. Euro erhöhten Kernbrennstoffsteueraufkommen, mit einer durchschnittlichen Kostenbelastung von 4,0-4,4 Euro/MWh.

Tabelle 12: Im Trend erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei einem Steuersatz von 145 Euro je g Kernbrennstoff [Mio. Euro]

Atomkraftwerk		Erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei einem Steuersatz von 145 Euro/g Kernbrennstoff [Mio. Euro]						
AKW	Kürzel	Sep-Dez 2018	2019	2020	2021	2022	SUMME	Euro/MWh
Philippsburg 2	KKP-2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grohnde	KWG	0,0	86,3	71,7	0,0	0,0	157,9	3,8
Gundremmingen C	KRB-C	0,0	70,1	58,5	0,0	0,0	128,6	3,4
Brokdorf	KBR	0,0	87,6	74,0	0,0	0,0	161,6	3,8
Isar 2	KKI-2	0,0	101,1	86,7	72,2	0,0	260,0	4,7
Emsland	KKE	0,0	104,1	89,2	74,3	0,0	267,7	4,9
Neckarwestheim 2	GKN-2	115,1	100,6	86,2	71,8	0,0	373,7	7,1
<b>SUMME</b>		<b>115,1</b>	<b>549,8</b>	<b>466,3</b>	<b>218,3</b>	<b>0,0</b>	<b>1.349,5</b>	<b>4,4</b>
<b>SUMME mit vorgezogener Revision GKN-2</b>		<b>0,0</b>	<b>549,8</b>	<b>466,3</b>	<b>218,3</b>	<b>0,0</b>	<b>1.234,4</b>	<b>4,0</b>

Quelle: Eigene Berechnung

Da jetzt größere Strommengen übertragen werden können, reduzieren sich die zu leistenden Ausgleichszahlungen an RWE und Vattenfall. Diese werden wiederum durch den zu erwartenden Aufwand für die Kernbrennstoffsteuer reduziert. Da es in diesem Fall um

geringere Ausgleichsmengen und geringere Ausgleichszahlungen geht, ist auch die Reduktion der Ausgleichszahlungen entsprechend geringer, und zwar 146,0 Mio. Euro bei RWE und 306,5 Mio. Euro bei Vattenfall.

Tabelle 13: Im Trend erwartete Reduktion der zu leistenden Ausgleichszahlung gemäß §7f (2) 16. At-GÄndG bei einem Steuersatz von 145 Euro/g Kernbrennstoff

	Einheit	RWE	Vattenfall
<b>Nicht nutzbare Reststrommenge</b>	GWh	29.820	44.123
<b>Kernbrennstoffeinsatz bei Weiterbetrieb</b>	g (U-235) / GWh	92,1	92,1
<b>Kernbrennstoffeinsatz für Reststrommenge</b>	g (U-235) / GWh	33,8	47,9
<b>Reduktion der Ausgleichszahlung</b>	Euro/MWh	4,90	6,95
	<b>Mio. Euro</b>	<b>146,0</b>	<b>306,5</b>

Quelle: Eigene Berechnung

### 3.6 Variante mit höherem Steuersatz

Wird zusätzlich der Steuersatz auf 220 Euro je g Kernbrennstoff erhöht, wie er im Referentenentwurf des KernBrStG 2010 vorgeschlagen wurde, steigt das Kernbrennstoffsteueraufkommen auf 1,9 bis 2,0 Mrd. Euro. Die Kostenbelastung durch die Steuer beträgt im Durchschnitt 6,1 bis 6,7 Euro/MWh.

Tabelle 14: Im Trend erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei einem Steuersatz von 220 Euro je g Kernbrennstoff [Mio. Euro]

Atomkraftwerk		Erwartetes Kernbrennstoffsteueraufkommen bei einem Steuersatz von 145 Euro/g Kernbrennstoff [Mio. Euro]						
AKW	Kürzel	Sep-Dez 2018	2019	2020	2021	2022	SUMME	Euro/MWh
Philippsburg 2	KKP-2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grohnde	KWG	0,0	130,9	108,7	0,0	0,0	239,6	5,7
Gundremmingen C	KRB-C	0,0	106,4	88,8	0,0	0,0	195,2	5,2
Brokdorf	KBR	0,0	132,8	112,3	0,0	0,0	245,2	5,8
Isar 2	KKI-2	0,0	153,4	131,5	109,6	0,0	394,4	7,1
Emsland	KKE	0,0	158,0	135,4	112,7	0,0	406,1	7,5
Neckarwestheim 2	GKN-2	174,6	152,7	130,8	108,9	0,0	567,0	10,8
<b>SUMME</b>		<b>174,6</b>	<b>834,2</b>	<b>707,5</b>	<b>331,2</b>	<b>0,0</b>	<b>2.047,5</b>	<b>6,7</b>
<b>SUMME mit vorgezogener Revision GKN-2</b>		<b>0,0</b>	<b>834,2</b>	<b>707,5</b>	<b>331,2</b>	<b>0,0</b>	<b>1.872,9</b>	<b>6,1</b>

Quelle: Eigene Berechnung

Die Reduktion der Ausgleichszahlungen erhöht sich entsprechend auf 221,6 Mio. Euro bei RWE und 465,0 Mio. Euro bei Vattenfall.

Tabelle 15: Im Trend erwartete Reduktion der zu leistenden Ausgleichszahlung gemäß §7f (2) 16. At-GÄndG bei einem Steuersatz von 220 Euro/g Kernbrennstoff

	<b>Einheit</b>	<b>RWE</b>	<b>Vattenfall</b>
<b>Nicht nutzbare Reststrommenge</b>	GWh	29.820	44.123
<b>Kernbrennstoffeinsatz bei Weiterbetrieb</b>	g (U-235) / GWh	92,1	92,1
<b>Kernbrennstoffeinsatz für Reststrommenge</b>	g (U-235) / GWh	33,8	47,9
<b>Reduktion der Ausgleichszahlung</b>	Euro/MWh	7,43	10,54
	<b>Mio. Euro</b>	<b>221,6</b>	<b>465,0</b>

Quelle: Eigene Berechnung

## 4 Fazit

Die genaue Höhe der zu leistenden Ausgleichszahlungen wird erst 2023 ermittelt, wenn die tatsächlich nicht produzierten Strommengen und entgangenen Margen feststehen. Nach übereinstimmenden Medienberichten geht das Bundesumweltministerium von einem niedrigen einstelligen Milliardenbetrag, eher sogar von einem oberen dreistelligen Millionenbetrag aus (vgl. z. B. Flauger 2018a).

Auch wenn in den vorliegenden Berechnungen verschiedenste vereinfachende Annahmen getroffen wurden, insbesondere hinsichtlich der zu erwartenden Auslastung der AKW, des spezifischen Kernbrennstoffeinsatzes bei Weiterbetrieb und in den letzten Jahren der Laufzeit eines AKW, der möglichen konzernübergreifenden Übertragungen von Reststrommengen und des Steuersatzes, dürften die folgenden qualitativen Schlussfolgerungen nicht in Frage zu stellen sein:

Sollte eine Kernbrennstoffsteuer verfassungsgemäß wiedereingeführt werden, so würde das zu erwartende Steueraufkommen die o. g. bislang erwarteten finanziellen Ausgleichszahlungen insgesamt mindestens kompensieren können, je nach Szenario sogar zu einem Nettozufluss für den Staat führen.

Da zusätzlich zu berücksichtigen ist, dass die Ausgleichszahlungen durch eine Kernbrennstoffsteuer substanziell reduziert würden, ist insgesamt zu erwarten, dass das Steueraufkommen die zu leistenden Ausgleichszahlungen deutlich übersteigen würde.

## Quellen

- atw [International Journal for Nuclear Power](2008): Kernkraftwerke in Deutschland: Betriebsergebnisse 2007
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2018): Änderungsgenehmigung nach § 7 Absatz 1 des Atomgesetzes zum Einsatz von Brennelementen des Typs ATRIUM 11 im Kernkraftwerk Gundremmingen II, Block C, 16. Änderungsgenehmigung vom 22.01.2018, München
- BfE [Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit] (2017): Statusbericht zur Kernenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland 2016, Berlin
- BfE [Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit] bzw. BfS [Bundesamt für Strahlenschutz] (diverse Jahre): Bekanntmachungen der gemäß §7 Absatz 1c Atomgesetz (AtG) erzeugten, übertragenen und verbleibenden Elektrizitätsmengen (netto) der deutschen Kernkraftwerke, Jahresmeldungen, Berlin bzw. Salzgitter
- BfS [Bundesamt für Strahlenschutz] (2003): Genehmigung vom 12. Februar 2003 zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager in Grafenrheinfeld der E.on Kernkraft GmbH, Salzgitter
- BfS [Bundesamt für Strahlenschutz] (2014): Statusbericht zur Kernenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland 2013, Salzgitter
- BNetzA [Bundesnetzagentur](2018): Kraftwerksliste, bundesweit, alle Netz- und Umspannebenen, Stand: 02.02.2018, Bonn
- Büro MdB Sylvia Kotting-Uhl (2010): Zusammenstellung von Daten zum Brennelemente-Austausch 2000-2009 auf Basis BMU-Antwort vom 13.09.2010 auf schriftliche Frage Kotting-Uhl und BMF-Rechenweg zur Ressortabstimmung vom 15. Juli 2010, Berlin
- Däuper, Olaf (2018): Stellungnahme zur Anhörung des Deutschen Bundestags - Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit zum Gesetzentwurf der Bundesregierung eines Sechzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (BT-Drucksache 19/2508), Berlin
- Deutscher Bundestag (2010): Antwort der Parlamentarischen Staatssekretärin Ursula Heinen-Esser vom 27. September 2010 auf eine Frage der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl (Bündnis 90 / Die Grünen) zum Kernbrennstoffanreicherungsgrad in Brennelementen der deutschen Atomkraftwerke, Bundestagsdrucksache 17/3114, Berlin
- Deutscher Bundestag (2018): Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD, Entwurf eines Sechzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (16. AtGÄndG), Bundestagsdrucksache 19/2508 vom 05.06.2018, Berlin
- Deutscher Bundestag (2018a): Gesetzentwurf der Bundesregierung, Entwurf eines Sechzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (16. AtGÄndG), Bundestagsdrucksache 19/2631 vom 11.06.2018, Berlin
- Deutscher Bundestag (2018b): Unterrichtung durch die Bundesregierung, Entwurf eines Sechzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (16. AtGÄndG), Stellungnahme des Bundesrates und Gegenäußerung der Bundesregierung, Bundestagsdrucksache 19/2705 vom 13.06.2018, Berlin
- ESK [Entsorgungskommission](2011): Stellungnahme vom 27.05.2011 zu den Anforderungen an bestrahlte Brennelemente aus entsorgungstechnischer Sicht, Bonn
- Flauger, Jürgen (2018): Eine Branche unter Strom, Handelsblatt, 50 (12.03.2018), 4-5 [www.handelsblatt.com; 12.03.2018]
- Flauger, Jürgen (2018a): Etwa eine Milliarde Euro Entschädigung für RWE und Vattenfall wegen Atomausstieg, Handelsblatt (30.04.2018) [www.handelsblatt.com; 03.06.2018]
- Flauger, Jürgen (2018b): Geschacher um Atomstrom, Handelsblatt, 96 (22.05.2018), 18f.
- GRS [Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit mbH] (diverse Jahre): Entsorgung abgebrannter Brennelemente aus den Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland, Ergebnisse der Ländereumfrage zum Stichtag 31.12. des jeweiligen Jahres, Köln

- Hermes, Georg (2018): Zum Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD eines Sechzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (BT-Drucksache 19/2508), Stellungnahme für die öffentliche Anhörung durch den Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit des Deutschen Bundestages am 13. Juni 2018, Frankfurt a. M.
- Huneke, Fabian; Heidinger, Philipp (2018): Vergleich des Einspeisemanagements und Stromerzeugung norddeutscher Kernkraftwerke, Präsentation von Energy Brainpool vom 08. Juni 2018 für Greenpeace Energy eG, Berlin
- IAEA PRIS [Power Reactor Information System der International Atomic Energy Agency] [www.iaea.org/pris; 26.05.2018]
- Internetseiten der AKW-Betreiber und im Internet recherchierbare Genehmigungsbescheide
- Jakobs, Dietmar (2010): Schreiben des Referatsleiters des Bundesministeriums der Finanzen vom 15. Juli 2010 im Zuge der Ressortabstimmung zum Referentenentwurf eines Kernbrennstoffsteuergesetzes, Bonn
- Matthes, Felix Christian (2011): Memo zur aktuellen Diskussion um die Kernbrennstoffsteuer, Öko-Institut, Berlin
- Meister, Michael (2017): Antwort des Parlamentarischen Staatssekretärs Dr. Michael Meister vom 06. Dezember 2017 auf eine Frage der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl zu den Kernbrennstoffsteuer-Rückzahlungen, Drucksache 19/189 des Deutschen Bundestags, Berlin
- Preussen Elektra (2017): Umwelterklärung 2017, Kernkraftwerk Isar, Hannover
- Preussen Elektra (2018): Kernkraftwerk Brokdorf geht nach Kraftwerksrevision wieder ans Netz, Pressemitteilung vom 01. Mai 2018, Hannover
- Statistisches Bundesamt (2018): Zeitreihe 71211-0001, Steuereinnahmen: Deutschland, Jahre, Steuerarten vor der Steuerverteilung, Stand: 09.05.2018, Wiesbaden
- www.atommuellreport.de [26.05.2018]
- www.netzausbau.de [02.06.2018]