



# Gesellschaftliche Kosten der Braunkohle

GREENPEACE

**Die Studie wurde im Auftrag von Greenpeace durchgeführt von Rupert Wronski und Swantje Fiedler unter Mitarbeit von Lars Sorge**

## **➔Kein Geld von Industrie und Staat**

**Greenpeace ist international, überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Mit gewaltfreien Aktionen kämpft Greenpeace für den Schutz der Lebensgrundlagen. Mehr als 590.000 Menschen in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.**

KURZSTUDIE IM AUFTRAG VON GREENPEACE E.V.

## Gesellschaftliche Kosten der Braunkohle im Jahr 2015

Rupert Wronski und Swantje Fiedler

unter Mitarbeit von Lars Sorge

### Zusammenfassung

Der Mythos von der Braunkohle als kostengünstiger Energieträger hält einer faktenbasierten Prüfung nicht stand. Allein im Jahr 2015 hat Braunkohlebergbau und -verstromung gesellschaftliche Kosten in Höhe von mindestens 15 Mrd. EUR verursacht. Bezogen auf die Stromproduktion von rund 150 TWh pro Jahr sind dies Zusatzkosten von umgerechnet 9,9 Ct/kWh. Dabei handelt es sich um eine konservative Schätzung. Denn zahlreiche Bereiche, wie Bergschäden, Gewässerbelastungen oder Infrastrukturkosten können nicht vollständig quantifiziert werden - auch wenn konkrete Beispielfälle zeigen, dass relevante Kosten für die Gesellschaft entstehen (können).

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Hintergrund: „versteckte Kosten“ der Braunkohle .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Gesellschaftliche Kosten von Bergbau und Verstromung der Braunkohle .....</b>	<b>2</b>
2.1	Umsiedlungs- und Infrastrukturförderung .....	3
2.2	Psychosoziale Kosten durch Umsiedlungen .....	5
2.3	Verlust natürlicher Bodenvielfalt .....	5
2.4	Sulfat- und Eisenbelastung von Gewässern .....	6
2.5	Dauerhafte Sümpfungen .....	7
2.6	Bergschäden an privatem und öffentlichem Eigentum .....	8
2.7	Unerwartete Schadensereignisse .....	8
2.8	Braunkohlesanierung in den neuen Bundesländern.....	9
2.9	Forschungsförderung .....	10
2.10	Befreiung von der Förderabgabe.....	10
2.11	Befreiung von Wasserentnahmeentgelten .....	12
2.12	Energiesteuervergünstigung (inkl. Ausnahmen EEG-Umlage) .....	13
2.13	Externe Kosten durch CO <sub>2</sub> -Emissionen, Feinstaub, Quecksilber und andere Schadstoffe .....	15
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Literatur und Quellen.....</b>	<b>19</b>

## 1 Hintergrund: „versteckte Kosten“ der Braunkohle

In der Debatte um die Energiewende und den Kohleausstieg in Deutschland ist regelmäßig das Argument zu hören, bei der Braunkohle handle es sich um einen kostengünstigen Energieträger (siehe z.B. Vattenfall 2012; DEBRIV 2015). Auch die Genehmigung neuer Tagebaue wird häufig mit der „Erfordernis einer wirtschaftlichen und preiswerten Energieversorgung“ begründet (siehe Landesregierung Brandenburg 2014a). In dieser Kurzstudie wird herausgearbeitet, dass allein die Marktpreise von Braunkohlenstrom nicht aussagekräftig sind für die tatsächlichen Kosten der Braunkohle. Die gesamte Prozesskette, d.h. vom Abbau über die Verstromung bis zum Nachbergbau, verursacht Kosten, die bisher im Strompreis nicht abgebildet sind und stattdessen von der Gesellschaft getragen werden müssen.

## 2 Gesellschaftliche Kosten von Bergbau und Verstromung der Braunkohle

Im Folgenden werden verschiedene Folgewirkungen in den Bereichen Bergbau und Stromerzeugung benannt, bei denen die Braunkohlenutzung relevante Kosten für die Gesellschaft verursacht. Wo möglich, werden die Kosten für das Jahr 2015 geschätzt. Während einige Kostenbereiche konkret beziffert werden können, ist dies für andere nicht oder nur beispielhaft möglich. Insgesamt bildet das Ergebnis eine äußerst konservative Schätzung der gesellschaftlichen Kosten der Braunkohle im Jahr 2015 ab, da viele Bereiche nicht quantifiziert werden konnten. Die gesamte Studie geht von einem Kostenbegriff aus, der neben staatlichen Förderungen und privaten Folgekosten auch externe Kosten (z.B. durch Gesundheits- oder Klimaschäden) als gesellschaftliche Kosten der Braunkohlenutzung berücksichtigt.

**Tabelle 1 Ergebnis: Übersicht über gesellschaftliche Kosten der Braunkohle**

Nicht vollständig quantifizierbar	Beispiele
2.1 Umsiedlungs- und Infrastrukturförderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsiedlung Otzenrath, Spenrath und Holz</li> <li>• Verlegung und Ausbau von Radwegen und Straßen</li> </ul>
2.2 Psychosoziale Kosten der Umsiedlung	-
2.3 Verlust natürlicher Bodenvielfalt	-
2.4 Sulfat- und Eisenbelastung von Gewässern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verockerung und Versauerung von Spree und Grundwasser</li> </ul>
2.5 Dauerhafte Sümpfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich der Erft-Aue</li> </ul>
2.6 Bergschäden an privatem und öffentlichem Eigentum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ca. 150 Mio. EUR pro Jahr in NRW</li> </ul>
2.7 unerwartete Schadensereignisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachterstedt, Tagebau Amsdorf, Bergener See</li> </ul>
Quantifizierbar	Finanzielles Volumen in 2015
2.8 Braunkohlesanierung in den neuen Bundesländern (LMBV)	247 Mio. EUR
2.9 Forschungsförderung	10,8 Mio. EUR
2.10 Befreiung des Bergbaus von der Förderabgabe	276 Mio. EUR
2.11 Befreiung des Bergbaus von Wasserentnahmeentgelten	22,5 Mio. EUR
2.12 Energiesteuervergünstigung (darin enthalten: u.a. Ausnahmen bei der EEG-Umlage)	1.323 Mio. EUR
2.13 Externe Kosten durch CO <sub>2</sub> -Emissionen, Feinstaub, Quecksilber und andere Schadstoffe	13.200 Mio. EUR
<b>Summe 2015</b>	<b>15.079 Mio. EUR</b>

Im Ergebnis betragen die gesellschaftlichen Kosten der Braunkohle heute mehr als 15 Mrd. EUR pro Jahr. Bezogen auf die Stromproduktion von rund 150 TWh pro Jahr, sind dies Zusatzkosten von umgerechnet

9,9 Ct/kWh.<sup>1</sup> Der Großteil entfällt auf die nicht internalisierten externen Kosten z.B. durch Klima- und Gesundheitsschäden.

## 2.1 Umsiedlungs- und Infrastrukturförderung

Umsiedlungs- und Infrastrukturkosten fallen maßgeblich in der Vor- und Nachproduktionsphase des Braunkohletagebaus an. Durch die große Flächeninanspruchnahme beeinträchtigen Braunkohletagebaue bestehende Siedlungsstrukturen sowie Verkehrs- und Versorgungswege. Im Zuge dessen entstehen Kosten für den Ersatz von Gebäuden und Infrastrukturen. Über die Städtebauförderung kann die öffentliche Hand an den durchgeführten Maßnahmen beteiligt sein. Beispiele dafür sind die Erschließung von Umsiedlungsstandorten mit Landesmitteln oder freiwillige Qualitätsverbesserungen wie der Ausbau von Radwegen und Autobahnen (FÖS 2014). Eine genaue und lückenlose Quantifizierung des Subventionswertes ist aus mehreren Gründen im Rahmen dieser Studie nicht möglich:

- Es existiert keine systematische Übersicht über die staatliche Umsiedlungsförderung, zumal unterschiedliche öffentliche Geldgeber beteiligt sind und die Zahlungen in unterschiedlichen Haushaltstiteln verbucht werden.
- Erfolgt eine öffentliche Beteiligung an Umsiedlungskosten, ist der Subventionswert dieser Beteiligung nicht ohne weiteres zu quantifizieren: Die neuen Gebäude und Infrastrukturen entsprechen oftmals nicht den alten Strukturen, da häufig mit der Umsiedlung eine materielle Wertsteigerung erfolgt. Um diese herausrechnen und so den genauen Subventionswert ermitteln zu können, müsste die Wertsteigerung von den staatlichen Umsiedlungskosten abgezogen werden. Darüber hinaus sind neben der materiellen Betrachtung auch weitere umsiedlungsbedingte Änderungen in der Arbeits-, Produktions-, Umwelt- und Wohn- bzw. und Lebensqualität zu berücksichtigen, die sich kaum monetär bewerten lassen.
- Es gibt keine gesetzliche Regelung über den öffentlichen Anteil an den Gesamtkosten der Umsiedlung, so dass die relative Kostenbeteiligung der Institutionen von Fall zu Fall unterschiedlich ist.<sup>2</sup>

So kann hier nur auf Beispiele öffentlicher Umsiedlungs- und Infrastrukturförderung verwiesen werden. Dabei sei darauf hingewiesen, dass nicht eindeutig abgeschätzt werden kann, welcher Teil davon als Subvention zu werten ist.

- Um die **Umsiedlung der Gemeinde Großgrimma** realisieren zu können, wurde vom Land Sachsen-Anhalt ein Zuschuss in Höhe von 11,5 Mio. EUR gewährt. Insgesamt kostete der 1998 abgeschlossene Umzug der 850 im Abbaugbiet der Mitteldeutschen Braunkohlegesellschaft lebenden Menschen die MIBRAG rund 95 Mio. EUR (WI 2004).
- Allein zur Planung und Erschließung der **Umsiedlungsstandorte Neu-Otzenrath, Neu-Spenrath und Neu-Holz** wurden zwischen November 1999 und Ende 2003 1,5 Mio. EUR aus Mitteln der Städtebauförderung des Landes Nordrhein-Westfalen verwendet (WI 2004). Andere Quellen sprechen von einem Gesamtvolumen von 40 Mio. EUR, das zur Erschließung der entsprechenden Orte notwendig gewesen sei. Hierbei wurden jedoch nur 35 Mio. EUR als umsiedlungsbedingte Kosten anerkannt, sodass die Gemeinde Jüchen allein 5 Mio. EUR eigenständig zahlen musste. Darüber hinaus wurden die Finanzierungsmodalitäten vertraglich gemäß Indener-Modell vereinbart, sodass von den 35 Mio. EUR das Land NRW 35%, die Gemeinde Jüchen 9% und die RWE Power AG 55% übernahm. Insgesamt war

<sup>1</sup> Ohne die Braunkohlesanierung in den neuen Bundesländern (als Folgekosten der ehemaligen DDR).

<sup>2</sup> Nach Schätzung des BUND NRW werden bis zu 50% der Umsiedlungskosten vom Staat getragen. Für das Gebiet der RWE Power wird nach Auskunft des BUND von einigen Stakeholdern eine generelle Regelung nach dem „Indener Modell“ angestrebt: RWE Power 55%, Land NRW 36%, Gemeinde 9%, vgl. WI 2004, S. 21f.

die öffentliche Hand über das Land NRW sowie die Gemeinde Jüchen folglich mit rund 20,75 Mio. EUR beteiligt (FWG Jüchen 2008).<sup>3</sup>

- Der insgesamt 350.000 EUR teure **Radweg zwischen Neukieritzsch und Deutzen**, welcher parallel zu der für die Umgehung des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain gebauten Kreisstraße K 7931 verläuft, wurde mit 75% aus Fördermitteln des Landkreises Leipzig finanziert (WI 2004).
- Auf dem zukünftigen Gebiet des Tagebaus Hambach musste die **Autobahn A4** insgesamt auf einer Länge von 17,6 Kilometern verlegt werden. Die Kosten der Verlegungsmaßnahme, die von geplanten 153 Mio. EUR um rund 25% auf 192 Mio. EUR gestiegen sind, werden jedoch nur zu 43,69% von der RWE Power AG getragen. Den Rest, also rund 108 Mio. EUR, übernahm der Landesbetrieb Straßenbau NRW (Bundesregierung 2013; Landesbetrieb Straßenbau NRW 2014).
- Aktuell wird die durch den Tagebau Jänschwalde bergbaubedingte Verlegung von Teilen der **Bundesstraße 112** diskutiert. Der geplante dreispurige Neubau ist allerdings erst ab einer täglichen Verkehrsbelastung von über 8.000 Kraftfahrzeugen nach geltenden Straßenbaurichtlinien zu rechtfertigen. Aktuell fahren auf dem Abschnitt zwischen Taubendorf und Grieben lediglich 2.400 Fahrzeuge pro Tag. Somit stellt die überdimensionierte Straßenplanung einen Vorgriff auf die bergbaubedingte Abaggerung weiterer Dörfer dar (Lausitzer Rundschau 2015a). Die Stadt Forst finanziert dieses Vorhaben inklusive dem Bau eines Radwegs entlang der Bundesstraße 112 laut Haushaltsplan 2015 bis zum Jahr 2017 mit 1,05 Mio. EUR beziffern lässt (Stadt Forst 2015). Weitere Zuwendungen durch den Landesbetrieb Straßenwesen sind denkbar (Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg 2015).

Auch weitere indirekte Folgen und die daraus resultierenden Kosten werden grundsätzlich nicht vom bergbautreibenden Unternehmen getragen. Hierzu zählt insbesondere die Behinderung regionaler Wirtschaftskreisläufe, die zu einem Abwandern von Gewerbe, Dienstleistern und Industrie führen können. Auch ggf. entstehende längere Fahrt- bzw. Wartezeiten (z.B. Weg zur Arbeit) werden nicht kompensiert (FÖS 2014).

**Tabelle 2 Beispiele für die Beteiligung der öffentlichen Hand an Umsiedlungs- und Infrastrukturkosten**

Jahr / Zeitraum der Maßnahme	Umsiedlungsmaßnahme / Finanzierung	Finanzierung in Mio. € (nominal)
1997-1998	Zuschuss des Landes Sachsen-Anhalt: Umsiedlung in Großgrimma	11,5
1999-2003	Städtebaufördermittel NRW: Umsiedlung der Ortschaften Neu-Otzenrath, neu-Spenrath und Neu-Holz	1,5
1999-2008	Erschließung der Umsiedlungsorte Otzenrath, Spenrath und Holz	20,75
2002	Fördermittel des Landkreises: Finanzierung eines Radwegs infolge einer Straßenverlegung (Tagebau Vereinigtes Schleenhain)	0,26
2008-2015	Verlegung und Ausbau der Autobahn A 4 im Abschnitt Düren - Kerpen	108
2015	Verlegung von Teilen der Bundesstraße B 112 im Gebiet des Tagebaus Jänschwalde	1,05
	<b>Summe</b>	<b>&gt; 143</b>

Quellen : (WI 2004), (FWG Jüchen 2008), (Bundesregierung 2013), (Landesbetrieb Straßenbau NRW 2014), (Landesregierung Brandenburg 2014b), (Lausitzer Rundschau 2015a) und (Lausitzer Rundschau 2015b)

<sup>3</sup>

Nicht eindeutig geklärt werden konnte, ob die 1,5 Mio. EUR aus den Städtebaufördermitteln in den 20,75 Mio. EUR bereits enthalten sind.



**Ergebnis:** Die gesellschaftlichen Kosten sind nicht vollständig quantifizierbar. Beispiele belegen aber, dass es relevante Kostenbeteiligungen der öffentlichen Hand gibt.

## 2.2 Psychosoziale Kosten durch Umsiedlungen

Der deutschen Braunkohlenförderung mussten innerhalb von 90 Jahren über 250 Siedlungen mit insgesamt fast 110.000 Einwohnern weichen (Heinrich-Böll-Stiftung und BUND 2015). Diese Umsiedlungen verursachen hohe gesellschaftliche Kosten. Während die materiellen Kosten weitgehend durch die bergbautreibenden Unternehmen abgedeckt sind, werden darüber hinausgehende Folgekosten für die Gesellschaft nicht berücksichtigt. Die Ermittlung eines angemessenen monetären Kompensationsbetrages fällt hier besonders schwer: Wie können die Folgen von Heimatverlust bzw. Verlust der kulturellen Identität bewertet werden? Welche psychosozialen Belastungen, und damit auch Kosten für das Gesundheitssystem, ziehen Umsiedlungen nach sich?

**Ergebnis:** Die gesellschaftlichen Kosten sind nicht quantifizierbar.

## 2.3 Verlust natürlicher Bodenvielfalt

Um Braunkohle fördern zu können, muss zunächst die Geländeoberfläche aufgeschlossen und das Deckgebirge zur Freilegung der Kohleflöze abgetragen werden. Das verkippte Abraummateriale büßt, u.a. im Zuge von Verwitterungsprozessen, seinen ursprünglichen Nährstoffgehalt ein und wird biologisch vergleichsweise wertlos. Denn das wertvollste bodenbildende Substrat, der Löss, wird großflächig abgetragen und kann nur teilweise bei der Schaffung von Neuböden eingesetzt werden. Bisher wurden 69% der durch den Braunkohletagebau beanspruchten Fläche in Deutschland (175.677 ha) wieder nutzbar gemacht. Davon wurden 28% für Landwirtschaftliche Zwecke, 44% für die Forstwirtschaft und 18% als Wasserflächen und zukünftige Wasserflächen renaturiert. Die restlichen rund 10% wurden für sonstige Zwecke in Anspruch genommen (Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. 2015a).

- Die beanspruchten Flächen sind für eine **Folgenutzung in Form von Forst- oder Landwirtschaft** über einen langen Zeitraum weitgehend ungeeignet (FÖS 2014). Nach erfolgter Rekultivierung und einer Periode der Zwischenbewirtschaftung gehen die neu hergestellten Ackerflächen häufig zurück an Landwirte, die Altlandböden für den Bergbau zur Verfügung gestellt hatten. Obwohl die Bergbaubetreiber im Rahmen des Bundesberggesetzes (BBergG) zu einer Wiedernutzbarmachung der beanspruchten Flächen auf Basis des geltenden Braunkohlenplans verpflichtet sind, verliert die Fläche trotz Rekultivierungsmaßnahmen insbesondere für die landwirtschaftliche Nutzung häufig an Wert. In einer vergleichenden Analyse wurde für die Teilabschnitte I und II des Tagebaus Welzow festgestellt, dass die vorbergbaulichen Leistungsfähigkeit von landwirtschaftlichen Nutzflächen erst nach 40 Jahren unter fortdauernder Rekultivierung erreicht werden kann (Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. 2015).

In der Vergangenheit ist es durch unsachgemäße Rekultivierung teilweise sogar zu tiefreichenden Schadverdichtungen und daraus resultierenden Vernässungen gekommen. Dies hat zu teils erheblichen betriebstechnischen und finanziellen Nachteilen für die betroffenen Landwirte geführt. Zudem wurden die Neulandböden in der Vergangenheit häufig zu hoch bewertet und damit zu stark besteuert, wodurch Landwirte zusätzlich belastet wurden (BUND 1997).

- Zu den indirekten Folgen der Bodenzerstörung zählt zum Zweiten der oftmals unwiederbringliche **Verlust der Biodiversität** der beanspruchten Flächen. Die Bergbaubetreiber sind jedoch zu keiner biologischen Gesamtbilanz verpflichtet.

So wird zum Beispiel das ehemals mehr als 4.100 Hektar große Waldgebiet des Hambacher Forstes dem Braunkohletagebau der RWE Power AG weichen müssen. Dieser naturnahe Wald ist als Lebensraum für seltene und europarechtlich geschützte Tiere von besonderer Bedeutung. Für den Fortbestand verschiedener Tierarten wie Mittelspecht, Bechsteinfledermaus, Springfrosch oder Haselmaus

ist der Hambacher Forst maßgeblich. Die Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser geschützten Tierarten ist gemäß EG-Vogelschutzrichtlinie bzw. FFH-Richtlinie verboten. Darüber hinaus war laut BUND NRW weder im Braunkohleplanverfahren aus dem Jahre 1976 noch bei bergrechtlicher Zulassung zur Fortführung des Tagebaus von 1995-2020 eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt worden. Auch eine Rekultivierung von insgesamt 1.168 Hektar Tagebaufäche bis 2007 kann den dauerhaften Verlust unersetzbarer Altwälder nicht ökologisch ausgleichen (BUND 2008).

- Darüber hinaus kann die Folgenutzung der Braunkohletagebaue als **Tagebaurestseen** nicht ohne weitere Maßnahmen garantiert werden. Zum Beispiel verliert der Blausteinsee (Restloch des Tagebaus Zukunft West) Wasser, sodass sich ohne dauerhafte Fremdwasserzufuhr der Pegelstand nicht halten lässt. Auch in Bezug auf die anvisierten Zielpegelstände für den Inden-See und Hambach See bzw. Garzweiler See sei es fraglich, ob „aufgrund der bergbaulich stark veränderten hydrogeologischen Verhältnisse diese vorgesehenen Pegelstände erreichbar sein werden“ (Krupp 2015).

**Ergebnis:** Die gesellschaftlichen Kosten sind nicht quantifizierbar.

## 2.4 Sulfat- und Eisenbelastung von Gewässern

Der Braunkohleabbau kann zu gravierenden Störungen des natürlichen Gewässerhaushalts führen. Denn das Verkippen von ehemals luftdicht verschlossenen Mineralien führt unter Einwirkung von Sauerstoff zur Entstehung von Eisenverbindungen. Kommen diese in Berührung mit Wasser (z.B. durch Regen oder Grundwasserwiederanstieg) kann dies zu Versauerungen und Verockerungen bestehender Oberflächengewässer und Grundwasserläufe führen (Land Brandenburg 2015).

Zur Übernahme der direkten Folgekosten der Renaturierung des Grundwasserhaushalts sind bergbautreibende Unternehmen nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zwar grundsätzlich verpflichtet. Umfang und Dauer der durchzuführenden Maßnahmen ist in den Abschlussbetriebsplänen näher geregelt. Nicht ausreichend geregelt ist hingegen der Bereich der kontinuierlich anfallenden Kosten der Unterhaltung nach WHG - z. B. für wasserbauliche Maßnahmen wie Pump- und Kanalsysteme. Auch die Überschreitung von Grenzwerten muss nachträglich von der Bergbehörde in die wasserrechtlichen Erlaubnisse aufgenommen werden, wenn dies nicht von vorneherein in den Betriebsplänen der Tagebaue geregelt wurde (Landesregierung Brandenburg 2015a).

Zu gesellschaftlichen Folgekosten kann es außerdem kommen, wenn Schadstoffeinträge im Wasser nicht als Folgekosten der kommerziellen Tagebaue gewertet werden. Weitere Folgekosten, die aus der Versauerung oder Verockerung entstehen können, sind außerdem die eingeschränkte Nutzbarkeit als Trinkwasser oder für Tourismus- und Naherholungszwecke.

Konkrete **Beispiele für gesellschaftliche Kosten bzw. Kosten der öffentlichen Hand** sollen im Folgenden verdeutlicht werden:

- Vor einigen Jahren ist die **Verockerung der Spree** zu einem ernsthaften umweltpolitischen Problem der Region Berlin-Brandenburg geworden. Im Jahr 2013 wurden Maßnahmen im Wert von ca. 9 Mio. EUR gegen die Spreeverockerung ergriffen; für das Jahr 2014 waren Maßnahmen mit einem finanziellen Volumen von 11 bis 15 Mio. EUR vorgesehen (Bundesregierung 2014a). Die Folgen der Verockerungen von Gewässerläufen können sich auf Zeiträume von bis zu 80 Jahren erstrecken (Berliner Zeitung 2013; Tagesspiegel 2013). Die Verockerung der Spree kann darüber hinaus den Tourismus im Spreewald beeinträchtigen. In den letzten 10 Jahren ist die Anzahl an Touristen im Spreewald kontinuierlich angestiegen und lag zuletzt bei 600.366 Gästen für das Jahr 2014 (Spreewald Info 2015).
- Ein vermutlich noch größeres Problem stellt die **Sulfatbelastung der Spree und des Grundwassers** dar. So wurde ein deutlicher Anstieg der Sulfat-Werte in einigen Gebieten oftmals über dem Grenzwert von 250 mg/l für Trinkwasser gemessen (Landesregierung Brandenburg 2015a; RBB 2015). Für Oberflächengewässer gelten so genannte „Zielwerte“, die ebenfalls regelmäßig überschritten werden (Landesregierung Brandenburg 2015b). Insbesondere für das Wasserwerk Briesen, welches für die



Trinkwassergewinnung Uferfiltrat verwendet, wurde zwischen Juli 2012 und Juni 2015 der Trinkwassergrenzwert mit einer Häufigkeit von 41% überschritten. Auch die Berliner Wasserwerke in Friedrichshagen und Wuhlheide sind mitunter von einer gestiegenen Sulfatkonzentration betroffen (IWB 2015).

Nach Antwort der Brandenburgischen Landesregierung auf eine Kleine Anfrage sind für die Einhaltung der Grenzwerte die Wasserversorgungsunternehmen verantwortlich. Zivilrechtlich könne aber der Verursacher zum Ersatz des entstandenen Schadens verpflichtet sein (Landesregierung Brandenburg 2015a). Für die Sulfatbelastung ist laut einem Gutachten im Auftrag der LMBV zum Großteil (rund 63 %) der aktive Braunkohlenbergbau verantwortlich (LMBV 2015).

Etwaige **Kosten** für die Bereitstellung der nötigen Infrastruktur zur Wasseraufbereitung / Filterung würden sich allein für das Wasserwerk Friedrichshagen auf bis zu 30 Mio. EUR pro Jahr belaufen. Laut Jens Feddern, dem Versorgungsleiter der Berliner Wasserbetriebe, könnten folglich Mehrkosten von 20 bis 50 Cent pro Kubikmeter für die Berliner Verbraucher entstehen (BestWater 2015).

Vattenfall informierte bereits im Jahr 2013 im Rahmen einer Broschüre über die Phänomene Verockerung und Sulfatbelastung infolge des Braunkohlebergbaus und die geplanten oder bereits ergriffenen Maßnahmen (Vattenfall 2013). Eine Information darüber, welchen finanziellen Umfang die Maßnahmen seitens Vattenfall bisher hatten, ist nicht bekannt.

**Ergebnis:** Die gesellschaftlichen Kosten betragen im Jahr 2014 mindestens 11-15 Mio. EUR durch Maßnahmen gegen die Verockerung der Spree. Dies ist jedoch nur ein kleiner Teil der insgesamt möglichen Folgekosten.

## 2.5 Dauerhafte Sümpfungen

Nach Beendigung des aktiven Tagebaubetriebs erfolgt in der Regel ein beabsichtigter Grundwasserwiederanstieg. Dies kann zu Vernässungen (bzw. im Bereich starker Bodensenkungen Überflutungen) in Gegenden führen, die bereits anderweitig genutzt werden. Folge sind häufig Sachschäden an Bauwerken, die unterhalb des ursprünglichen Grundwasserspiegels (vor Bergbau) gebaut wurden. Daher müssen in bestimmten Gebieten (z.B. Stadtgebiet Hoyerswerda, Korschebroich, Dormagen-Gohr) dauerhafte Sümpfungen zur Gefahrenabwehr durchgeführt werden. Bleiben beispielsweise dauerhafte Sümpfungsmaßnahmen zwischen Erfstadt und Bedburg aus, werden Vernässungen sowohl in mittlerweile besiedelten Gebieten als auch im Bereich der Autobahn A 61 eintreten. Allein die Stromkosten für den Betrieb der Pumpen für **Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich der Erft-Aue** werden auf ca. 500.000 EUR pro Jahr geschätzt. Dabei sind Investitions-, Unterhaltungs- und Personalkosten noch nicht mit berücksichtigt (Krupp 2015). Die umfangreichen Maßnahmen zur Wasserhaltung für den Tagebau Inden reichen sogar bis in die Niederlande (ebd.).

Im Rahmen des **Verwaltungsabkommen Braunkohlesanierung** (VA V) und über das Land Brandenburg wird die Stadt Lauchhammer bei Maßnahmen der Gefahrenabwehr als Folgen des Altbergbaus und des Grundwasserwiederanstiegs unterstützt. In diesem Zusammenhang wurden drei durch die LMBV finanzierte Vertikalfilterbrunnen zur zeitlich begrenzten Niedrigwasserhaltung für bisher insgesamt 400.000 EUR errichtet (Landesregierung Brandenburg 2014b).

Die Kosten von dauerhaften Sümpfungen werden im Fall des kommerziellen Bergbaus zunächst zwar häufig von den Bergbaubetreibern gezahlt. Sie werden aus Rückstellungen finanziert, die von den Unternehmen in der Regel während der Zeit des aktiven Bergbaus gebildet werden. Sollten die Rückstellungen nicht ausreichen und/oder die ehemaligen Bergbaubetreiber nicht mehr zahlungsfähig sein, wäre auf lange Sicht eine Beteiligung der öffentlichen Hand oder privater Eigentümer notwendig. Erschwerend kommt hinzu, dass die rechtliche Bewertung der Verursacherfrage in vielen Fällen nicht eindeutig geklärt ist (Freshfields et al. 2012).

**Ergebnis:** Die Finanzierung durch die Verursacher ist zwar vorgesehen, wird aber möglicherweise nicht dauerhaft („bis in alle Ewigkeit“) geleistet werden.

## 2.6 Bergschäden an privatem und öffentlichem Eigentum

In den Braunkohlerevieren sind tausende Bergschäden aktenkundig - jedoch wird nur ein Teil davon als solche anerkannt und entschädigt (BUND 2013c). Beispiele für Schäden an Privateigentum sind etwa Feuchtigkeit, Risse oder Schief lagen im Mauerwerk. Die Folge sind u.a. Wertverluste der betroffenen Objekte bzw. Grundstücke. Auch öffentliche Infrastrukturen wie Kanalisationsnetze, Straßen, Bürgersteige, Versorgungsleitungen oder öffentliche Gebäude können durch Bergschäden betroffen sein (FÖS 2010).

Es existieren verschiedene Initiativen in Deutschland, die sich eingehend mit der Thematik befassen (z.B. Netzwerk Bergbaugeschädigter e.V., Initiative Bergbaugeschädigter 50189). Sie dokumentieren eine Vielzahl von Bergschäden, für die die Geschädigten aufgrund der bestehenden Regelung zur Beweislastpflicht bislang selbst aufkommen müssen. Aufgrund der hohen finanziellen Risiken (Bezahlung von Gutachtern, Anwälten etc.) und den geringen Erfolgsaussichten verzichten die meisten Geschädigten jedoch auf den Klageweg.

Innerhalb Nordrhein-Westfalens wurden in den letzten 10 Jahren jährlich durchschnittlich 300 Neumeldungen von Bergschäden eingereicht. Nach eingehender Prüfung wurden davon ca. 10 bis 15 % als Bergschaden anerkannt (Landtag NRW 2013). In Brandenburg gehen laut Landeswirtschaftsministerium jährlich rund 250 Schadensmeldungen ein (PNN 2014). So klagen beispielsweise die Bewohner des in dem für den Braunkohle-Tagebau Hambach bereits 2006 umgesiedelten Dorf Elsdorf seit 2013 über Risse in den Wänden, Wasser im Keller und abgesackte Terrassen (Rhein-Erft-Rundschau 2013). Hilfreich zur Aufklärung wäre hier ein Register über gemeldete und regulierte Bergschäden zwecks kartographischer Darstellung (Krupp 2015).

Laut Einschätzung eines Sachverständigen für Bergschäden, ist in den nächsten 40 Jahren mit jährlichen Schäden im rheinischen Braunkohlenrevier von mindestens 180 Mio. EUR zu rechnen (RP Online 2012). Wird davon ausgegangen, dass nur rund 10 bis 15 % tatsächlich als Bergschäden anerkannt werden - und damit von den Bergbaubetreibern gezahlt wird - bleiben jährliche Kosten von rund 150 Mio. EUR.

**Ergebnis:** Die gesellschaftlichen Kosten im Jahr betragen allein im rheinischen Braunkohlenrevier Schätzungen zufolge rund 150 Mio. EUR. Dieser Wert umfasst noch nicht notwendige Reparaturen an Straßen, Kanalisation und landwirtschaftlichen Flächen.

## 2.7 Unerwartete Schadensereignisse

Im Laufe der Folgenutzung ehemaliger Braunkohletagebauflächen kommt es immer wieder zu unerwarteten Schadensereignissen, die die öffentliche Sicherheit teils nachhaltig beeinträchtigen. Im Folgenden werden einige Beispiele aufgezählt, die sich größtenteils in Gebieten des Altbergbaus befinden:

- Erdbeben von Nachterstedt: Im Juli 2009 ereignete sich an der Südböschung eines teilgefluteten Tagebaurestlochs in Nachterstedt ein folgenschwerer Erdbeben, bei dem 3 Menschen starben und weitere 41 ihre Häuser aufgeben mussten (LMBV 2013a). Die Bewältigung der Folgen des Erdbebens hat die öffentliche Hand im Zeitraum von 2009 bis 2012 nominal mindestens 57,5 Mio. EUR gekostet. Dieser Wert lässt sich aus den Geschäftsberichten der LMBV von 2009 bis 2012 ermitteln. Andere Quellen sprechen sogar von 145 Mio. EUR bereits geflossenen Mitteln und noch weiteren absehbaren 50 Mio. EUR (FÖS 2014).
- Böschungsrutschung im Tagebau Amsdorf: Im Januar 2014 führte das Abrutschen eines tonnenschweren Abraumbaggers zu der vorläufigen Stilllegung des Grubenbetriebs. Hierbei sind rund sechs Millionen Kubikmeter Haldenmaterial in Bewegung geraten (MZ 2014a). Das Land Sachsen-Anhalt stellte Zeitungsberichten zufolge finanzielle Unterstützung in Aussicht (MZ 2014b).
- Rutschung am Bergener See: Auf einer Fläche von rund 1,8 Kilometern Länge und 600 Metern Breite senkte sich das Erdreich und verursachte eine großflächige Rutschung. Bei dem Unglück im Oktober 2010 wurden fünf LKW von der Rutschung erfasst und durch die entstehende Flutwelle am anderen Ufer des Sees 84 Schafe getötet (Lausitzer Rundschau 2011). Die Folgekosten werden auf mindestens 110 Millionen EUR geschätzt, welche der Bund über die LMBV zahlen muss (Zentis 2014).

Direkte Folge solcher Ereignisse ist die Schädigung oder Zerstörung von Sachgütern. Im schlimmsten Fall sind sogar Menschenleben gefährdet. Zu den indirekten Folgen zählt die teils erheblich eingeschränkte Nachnutzung. Wenn der Tagebaubetreiber nach Beendigung des Abschlussbetriebsplans bereits aus seiner bergbehördlichen Aufsichtspflicht entlassen wurde, werden die in diesem Kontext anfallenden Kosten von der Gesellschaft getragen.

**Ergebnis:** Die gesellschaftlichen Kosten sind nicht vollständig quantifizierbar. Die Beispiele im Gebiet des DDR-Altbergbaus belegen aber, dass Schadensereignisse auch viele Jahre nach Beendigung der Bergbautätigkeit nicht ausgeschlossen sind.

## 2.8 Braunkohlesanierung in den neuen Bundesländern

Da Braunkohle in Deutschland seit langem im Tagebauverfahren gewonnen wird, verursacht der Bergbau schwerwiegende ökologische Eingriffe in den Natur- und Landschaftshaushalt. Das Bundesberggesetz schreibt vor, dass die Bergbauunternehmen zur Wiedernutzbarmachung bzw. Rekultivierung von durch Tagebau und Veredelungsanlagen beanspruchten Flächen verpflichtet sind.

Eine besondere Regelung gilt für die Finanzierungssituation bei stillgelegten Tagebauen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR: Nach 1990 gingen die Braunkohletagebaue und -veredelungsanlagen in die öffentliche Hand über, die damit auch die ökologischen Folgeschäden „erbt“. Im Auftrag von Bund und Ländern trägt die LMBV (Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH) die bergrechtlichen Verpflichtungen der Alteigentümer und führt neben Stilllegung ehemaliger Anlagen die Rekultivierung und Wiedernutzbarmachung durch (FÖS 2014). Im Gegensatz zu den heute aktiven Bergbaubetreibern müssen in diesem Fall sämtliche Folgekosten von der öffentlichen Hand getragen werden, da die Verursacher nicht mehr existieren. Im Zeitraum von 1992 bis voraussichtlich 2017 werden auf der Grundlage fortgesetzter Verwaltungsabkommen (VA I bis VA V) rund 12,9 Mrd. EUR (Realwerte bezogen auf das Jahr 2013) eingesetzt worden sein, um bergrechtlichen Verpflichtungen auf einer Fläche von ca. 120.000 ha nachzukommen (LMBV 2013b).

**Tabelle 3 Öffentliche Finanzierung der Braunkohlesanierung in den neuen Bundesländern**

Abkommen	ABM Mio. EUR	§2-Maßnahmen (bergrechtliche Verpflichtungen) Mio. EUR	§3-Maßnahmen (Gefahrenabwehr) Mio. EUR	§4-Maßnahmen (Erhöhung des Folgenutzungs- standards) Mio. EUR	Σ Finanzvolumen Mio. EUR real
ABM (1991 - 1993)	1.043	-	-	-	1.043
VA I (1993 - 1997)	-	4.388	-	-	4.388
VA II (1998 - 2002)	-	2.886	-	378	3.264
VA III (2003 - 2007)	-	1.615	160	101	1.877
VA IV (2008 - 2012)	-	736	227	133	1.096
VA V (2013 - 2017)	-	770	460		1.230*
<b>Σ bis 2017</b>					<b>12.899*</b>
<b>im Jahr 2015</b>	-	158	89	-	247*

\* voraussichtlich (nominal)

Quelle: Bund-Länder-Geschäftsstelle für die Braunkohlesanierung (StuBA).

Tabelle 3 erlaubt eine Kostenzuordnung bezüglich unterschiedlicher bergrechtlicher Verpflichtungen. Als Datenquelle werden die Zeitreihen von StuBA (2014) verwendet.

**Ergebnis:** Seit 1991 bis 2014 beläuft sich die öffentliche Finanzierung auf rund 10,8 Mio. EUR nominal und 13,5 Mrd. EUR real (für weitere Informationen siehe FÖS 2014). Im Jahr 2015 liegt die vorgesehene Finanzierung bei 247 Mio. EUR.

## 2.9 Forschungsförderung

Informationen zur staatlichen Förderung von Braunkohle im Bereich Forschung sind dem Förderkatalog der Bundesregierung zu entnehmen. Hierbei wurde der Bereich Kraftwerkstechnik analysiert (Leistungsplan-systematik „EA Rationelle Energieumwandlung“). Heute handelt es sich bei der Forschung im Bereich der konventionellen Energieträger vor allem um Effizienztechnologien, allgemeine Kraftwerkstechnologie, Baustoffe und CCS. Die Zurechenbarkeit zu Braunkohle ist zwar teilweise eindeutig, ein großer Teil der Förderprojekte bezieht sich jedoch auf Technologien, die sich nicht eindeutig zuordnen lassen. Die Anteile, die den jeweiligen Energieträgern zuzurechnen sind, werden deshalb geschätzt.

Zur Berechnung der Fördersummen, die dem Energieträger Braunkohle zugerechnet werden können, wurde wie folgt vorgegangen:

- Alle Projekte aus dem Bereich „EA Rationelle Energieumwandlung“ bei denen aus dem Titel direkt ersichtlich ist, dass sie sich auf den Energieträger Braunkohle beziehen, wurden vollständig in der Summe berücksichtigt.
- Bei weiteren Projekten aus dem Bereich „EA Rationelle Energieumwandlung“ ohne direkte Zuordnung wurde für die Schätzungen angenommen, dass der jeweilige Energieträger proportional zu seiner relativ erzeugten Strommenge von den Forschungsvorhaben profitiert.
- Die Fördersummen des Geotechnologienprogramms nach Informationen des PTJ, welches sich ausschließlich auf die Speicherung von CO<sub>2</sub> bezieht, werden basierend auf Prognosen der IEA (2013) zur zukünftigen Nutzung von CCS zu 90% Kohle und zu 10% Gas angerechnet. Nach Auswertung der voraussichtlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der geplanten oder sich im Bau befindlichen Kohlekraftwerke in Deutschland (BUND 2013b) kann zudem rund 80% der Geotechnologienförderung der Steinkohle und 20% der Braunkohle zugerechnet werden.

**Ergebnis:** Gemäß dem Förderkatalog des BMBF (2015) und Daten des PTJ zum Geotechnologienprogramm wurde die Forschung und Entwicklung von Braunkohletechnologien im Jahr 2015 mit **10,8 Mio. EUR** gefördert.

## 2.10 Befreiung von der Förderabgabe

Nach Bundesberggesetz muss für die Entnahme bergfreier Bodenschätze eine Förderabgabe in Höhe von mindestens 10 % des Marktwertes des Rohstoffs gezahlt werden (§ 31 BBergG). Es ist den Bundesländern überlassen, die Förderabgabe auf maximal 40 % des Marktwertes zu erhöhen. Im Gegensatz zu anderen Rohstoffen und Energieträgern (z.B. Erdgas und Erdöl) ist die Braunkohle laut „altem Recht“ (BBergG §§149ff) von der Förderabgabe befreit. Diese Regelung stellt eine Begünstigung der Kohle und einen wettbewerbsverzerrenden Tatbestand dar, der einer indirekten Subvention entspricht (FÖS 2010).

Die gesellschaftlichen Kosten durch die Befreiung von der Förderabgabe lassen sich als „entgangene Einnahmen“ der Länder berechnen. Dafür sind drei Größen maßgeblich: die Menge an geförderter Braunkohle, die Höhe der anzusetzenden Förderabgabe sowie der Marktpreis für Braunkohle:

- Die Daten zur jährlich geförderten Menge an Braunkohle werden von der Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. veröffentlicht. Es werden Daten für das Jahr 2014 verwendet, da bisher entsprechende Daten nur für das erste Halbjahr 2015 ausgewiesen wurden (Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. 2015b). Von Januar bis Juni 2015 wurde lediglich 3,9% weniger Braunkohle als im Vorjahr gefördert, sodass keine signifikante Abweichung im Endergebnis für 2015 zu erwarten ist (Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. 2015c).

- Bei der anzusetzenden Förderabgabe wird hier von 10% des Marktpreises als Mindestwert ausgegangen. Damit ist die Schätzung konservativ, weil höhere Anteile denkbar sind und in der Praxis von den Bundesländern angewendet werden.
- Da es keinen offiziellen Marktpreis für Braunkohle gibt, muss der Wert geschätzt werden. Die Geschäftsberichte der Bergbauunternehmen (v.a. von Vattenfall Europe Mining AG) geben Aufschluss über eine geeignete Größenordnung. Der Marktpreis für Rohbraunkohle wird hierbei berechnet, indem der ausgewiesene Umsatz durch die ausgewiesene Fördermenge dividiert wird. Da die Braunkohle in diesem Fall innerhalb des gleichen Unternehmens verbleibt, kann davon ausgegangen werden, dass der reelle Marktwert sogar noch etwas höher liegt.

**Tabelle 4 Daten aus Geschäftsberichten zur Berechnung des Marktwertes (Vattenfall)**

Vattenfall	Umsatz (in Mio. EUR)	Fördermenge (in Mio. t)	Marktwert (in EUR/t)
2007	786,6	59,2	13,3
2008	808,8	57,9	14,0
2009	855,1	55,7	15,4
2010	884,6	56,7	15,6
2011	922,1	60,0	15,4
2012	965,3	62,2	15,5
2013	983,1	63,6	15,5

Quelle : verfügbare Jahresabschlussberichte der Vattenfall Europe Mining AG

Tabelle 4 zeigt, dass der berechnete Marktwert in den Jahren 2009 bis 2013 sehr stabil bei 15,50 EUR/t für Rohbraunkohle liegt. Dieser Wert wird auch für das Jahr 2015 angenommen. Dies ist eine konservative Annahme, da sich aus den Geschäftsberichten der Mitteldeutsche Braunkohlegesellschaft GmbH (MIBRAG) ein Marktwert für Rohbraunkohle von bis zu 18,80 EUR/t errechnen lässt.

**Ergebnis:** Entsprechend dieser Annahmen ergeben sich die gesellschaftlichen Kosten aus der Befreiung der Braunkohle von der Förderabgabe nach folgender Berechnung:

- Geförderte Menge (t) \* Kalkulatorischer Marktpreis \* Förderabgabe (10%)

Für das Jahr 2015 entspricht dies einer Summe von 276 Mio. EUR:

- 178,2 Mio. t \* 15,5 EUR \* 0,10 = 276 Mio. EUR



## 2.11 Befreiung von Wasserentnahmeentgelten

In den meisten Bundesländern muss für die Entnahme von Grundwasser ein Entgelt gezahlt werden. Dieses variiert nach Bundesländern und liegt im Jahr 2015 in den Braunkohleländern zwischen 1,5 Ct/m<sup>3</sup> und 7,5 Ct/m<sup>3</sup> in Niedersachsen (siehe Tabelle 5).

**Tabelle 5** Übersicht über Wasserentnahmeentgelte in verschiedenen Bundesländern

	Wasserentnahmeentgelte 2015 (in Ct/m <sup>3</sup> )	Quelle
NRW	5,0	(WasEG 2015)
Brandenburg	6,0	(BbgWG 2014)
Niedersachsen	7,5	(NWG 2015)
Sachsen	1,5	(SächsWG 2015)
Sachsen-Anhalt	5,0	(WasEE-VO LSA 2011)

Im Braunkohletagebau werden erhebliche Mengen an Wasser entnommen, insbesondere für die Freilegung der Braunkohleflöze. Die Bergbauunternehmen sind in den meisten Bundesländern bis heute von der Entrichtung des Wasserentnahmeentgelts befreit, insoweit das gehobene Wasser keiner weiteren wirtschaftlichen Verwendung zugeführt wird. Diese Befreiung wird als indirekte Subvention erfasst, da auf diese Weise der natürliche Wasserhaushalt geschädigt wird (FÖS 2010). Da das Bundesland Nordrhein-Westfalen seit dem 30.07.2011 ein Wasserentnahmeentgelt erhebt, liegt hier seitdem keine Förderung mehr vor (sofern man in einer konservativen Betrachtung davon ausgeht, dass nur die Befreiung von den Entgelten, nicht aber die Höhe der Entgelte als Subvention zu werten ist).

Bei der Schätzung der entgangenen Wasserentnahmeentgelte in aktuellen Jahren wird wie folgt vorgegangen:

- Für frühere Jahre (bis 2008) liegen Daten zur Gesamtmenge des entnommenen Wassers, inkl. des Anteils der keiner weiteren Verwendung zugeführt wurde, für den gesamten deutschen Braunkohlenbergbau bei der Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. (2014) vor. Für die Jahre 2009 und 2010 sind jeweils nur noch die Daten für das gesamte entnommene Wasser verfügbar.
- Eine Schätzung für aktuelle Jahre muss also aufgrund dieser historischen Daten erfolgen (Alternativ könnten die Daten mithilfe einer aufwändigen Abfrage in den einzelnen Bundesländern ggf. über die zuständigen Landesämter ermittelt werden).
- Als Gesamtmenge des entnommenen Wassers in den Braunkohletagebauen (ohne das Bundesland NRW) wird ein Volumen von rund 1.200 Mio. m<sup>3</sup> angenommen. Dieses Volumen war im Zeitraum 2000-2011 relativ konstant (vgl. Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. 2014) und kann daher als angemessener Näherungswert auch für heute gelten. Abzüglich der Fördermenge des Bundeslands NRW<sup>4</sup> von rund 600 Mio. m<sup>3</sup> verbleiben 600 Mio. m<sup>3</sup>.
- Es wird angenommen, dass davon 75% keiner weiteren Verwendung zugeführt werden: 450 Mio. m<sup>3</sup>. Dies ist der gewichtete Durchschnitt im Zeitraum 1995-2008, für den die entsprechenden Daten vorlagen.

<sup>4</sup>

Dies entspricht der Menge in den Jahren 2011-2013, die auf Anfrage bei der Bezirksregierung Düsseldorf ermittelt wurden.



- Das **Soll-Aufkommen** auf den Verbrauch von Braunkohle wird dann durch Multiplikation des jeweiligen Referenzsteuersatzes mit dem primärenergetischen Versorgungsbeitrag ermittelt.
- Die **Mindereinnahmen** („Steuervergünstigungen“) werden definiert und ermittelt als Differenz zwischen Soll- und Ist-Aufkommen.
- Als **Ist-Aufkommen** wird die seit dem 1.4.1999 erhobene Stromsteuer berücksichtigt. Dabei wird das Aufkommen aus der Stromsteuer gemäß dem Anteil von Braunkohle an der Stromerzeugung zuge-rechnet.

### Berechnung der Energiesteuervergünstigung für das Jahr 2015

- Der Steuersatz auf leichtes Heizöl beträgt 6,14 Ct/l, das sind 1,69 EUR/GJ. Der Steuersatz auf Braunkohle sollte 17% höher liegen, also bei 1,98 EUR/GJ. Die Bruttostromerzeugung aus Braunkohle wird für 2015 auf 150 TWh geschätzt<sup>5</sup>; der primärenergetische Versorgungsbeitrag von Braunkohle beträgt 1.530 PJ. Das Brutto-Soll-Steueraufkommen liegt also bei 3,0 Mrd. EUR (1.530 PJ \* 1,98 EUR/GJ / 1000 EUR).
- Das für 2015 erwartete Aufkommen der Stromsteuer liegt bei 6,9 Mrd. EUR (BMF 2015b). Auf Braunkohle ist davon gemäß dem Anteil an der Stromerzeugung von rund 25% ein Anteil von 1,7 Mrd. EUR zurechenbar.

**Ergebnis: Die Netto-Steuervergünstigung der Braunkohle beträgt in Summe 1.323 Mio. EUR in 2015.**

Durch die verwendete Methode, das Ist-Aufkommen mit einem Soll-Aufkommen zu vergleichen, sind darin implizit alle Energiepreis-Begünstigungen der Braunkohle enthalten, wie etwa das so genannte „Herstellerprivileg“ oder die Befreiung des Stromverbrauchs in Tagebauen und Kraftwerken von der EEG-Umlage. Die Ausnahmen von der EEG-Umlage können überschlägig berechnet werden und sind hier gesondert ausgewiesen, werden aber nicht zusätzlich als gesellschaftliche Kosten dazugerechnet (siehe folgende Schätzung).

### Darin enthalten: Ausnahmen von der EEG-Umlage

Der Stromverbrauch des Braunkohletagebaus kann durch zwei gesetzliche Regelungen bei Zahlungen der EEG-Umlage befreit oder begünstigt werden: Entweder durch die „Besondere Ausgleichsregelung“ für stromkostenintensive Unternehmen (§§ 63 ff. EEG 2014) oder das „Eigenstromprivileg“ (§ 61 EEG 2014, ehemals § 37). Darüber hinaus ist auch der Stromverbrauch in Kraftwerken zur Stromerzeugung von der EEG-Umlage befreit.

- **Begünstigung durch die BesAR**

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) veröffentlicht jährlich eine Liste von Unternehmen, deren Anträge auf Entlastung von der EEG-Umlage bewilligt wurden (BAFA 2015). In diesen Listen ist regelmäßig auch das Unternehmen Vattenfall Europe Mining AG genannt, das Vattenfalls Braunkohletagebaue betreibt. Da die Listen nur die Namen der Unternehmen auflisten, aber keine Informationen über das Entlastungsvolumen liefern, sind die Angaben zum genauen Umfang nicht für alle Jahre bekannt. Laut Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage profitierte der Braunkohletagebau von einer Entlastung in Höhe von 43,5 Mio. EUR im Jahr 2012 und 67,7 Mio. EUR im Jahr 2013 (DUH 2014). Für die Folgejahre sind bis dato keine Schätzungen über die Vergünstigungen bekannt.

Aber auch für die Jahre 2014 und 2015 fällt Vattenfalls Bergbauparte laut BAFA-Liste weiterhin unter die BesAR. Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass Vattenfall nach wie vor in einer ähnlichen **Größenordnung (40-70 Mio. EUR)** von der BesAR profitiert.

<sup>5</sup>

Die Werte 2015 wurden aufgrund der Daten von Fraunhofer ISE (2015) und (AGEB 2014) zum ersten Halbjahr 2015 (im Vergleich zu 2014) geschätzt.

- **Befreiung durch das Eigenstromprivileg**

Eigenerzeuger von Strom können auf Grundlage des ehemaligen § 37 (EEG 2012) vollständig von der EEG-Umlage befreit werden, wenn der Strom nicht durch ein Netz der öffentlichen Versorgung geleitet wird oder im räumlichen Zusammenhang der Stromerzeugungsanlage verbraucht wird. Diese Regelung wurde zwar mit der EEG-Novelle 2014 geändert, gilt aber weiterhin für Anlagen, die vor dem 1. August 2014 in Betrieb gegangen sind (auch bei Erweiterungen oder Ersatz der Anlage). Es ist davon auszugehen, dass der Braunkohletagebau (und insbesondere das Unternehmen RWE Power AG) von dieser Ausnahmeregelung Gebrauch macht, indem der Stromverbrauch der Tagebaue aus den Kohlekraftwerken erfolgt, die sie beliefern. Das finanzielle Volumen ließe sich schätzen, wenn die eigenerzeugte und -verbrauchte Strommenge bekannt wäre (auch auf Anfrage kann die Bundesregierung hierzu keine Auskunft geben, siehe (Bundesregierung 2014b).

Da es keine Erhebungen über den genauen Eigenverbrauch im Kohlenbergbau gibt, muss für eine näherungsweise Schätzung mit Spannweiten gearbeitet werden (vgl. auch IW/EWI 2014). Daten zum oberen Wert der Spannweite sind der Destatis-Publikation „Erhebung über die Energieverwendung der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden“ zu entnehmen – allerdings nur disaggregiert für den Kohlenbergbau insgesamt. Danach betrug der Eigenverbrauch im Kohlenbergbau in den Jahren 2012 und 2013 bis zu 1,4 bzw. 1,2 TWh.

Um den Anteil des Braunkohlenbergbaus abzuleiten, kann der Anteil des Stromverbrauchs im Braunkohlenbergbau am gesamten Stromverbrauch des Kohlenbergbausektors angesetzt werden (rund 80%). Für das Jahr 2013 ergibt sich für den eigenerzeugten Eigenverbrauch eine Spanne von bis zu 1 TWh. Aktuellere Daten von Destatis sind gegenwärtig noch nicht verfügbar.

Nimmt man an, dass im Braunkohlenbergbau auch im Jahr 2015 bis zu 1 TWh Strom aus eigenverbraucher Eigenerzeugung stammt, beträgt das **finanzielle Volumen des Eigenstromprivilegs bis zu 61,7 Mio. EUR** (bei einer EEG-Umlage von 6,17 Ct/kWh).

- **Befreiung des Kraftwerkeigenverbrauchs**

Bei der Stromerzeugung in fossilen Kraftwerken werden nicht nur Primärenergieträger, sondern auch Strom verbraucht (z.B. für Wasserpumpen im Dampfkraftprozess). Dieser Stromverbrauch ist die Differenz zwischen Brutto- und Nettoleistung der Kraftwerke (siehe Energy Brainpool 2014). Auf diesen Stromverbrauch der Kraftwerke wird bisher keine EEG-Umlage erhoben. Die Befreiung aller Kraftwerke im Jahr 2014 wird von Energy Brainpool auf 2,4 Mrd. EUR geschätzt, der Anteil der Braunkohlekraftwerke liegt bei **880 Mio. EUR**.

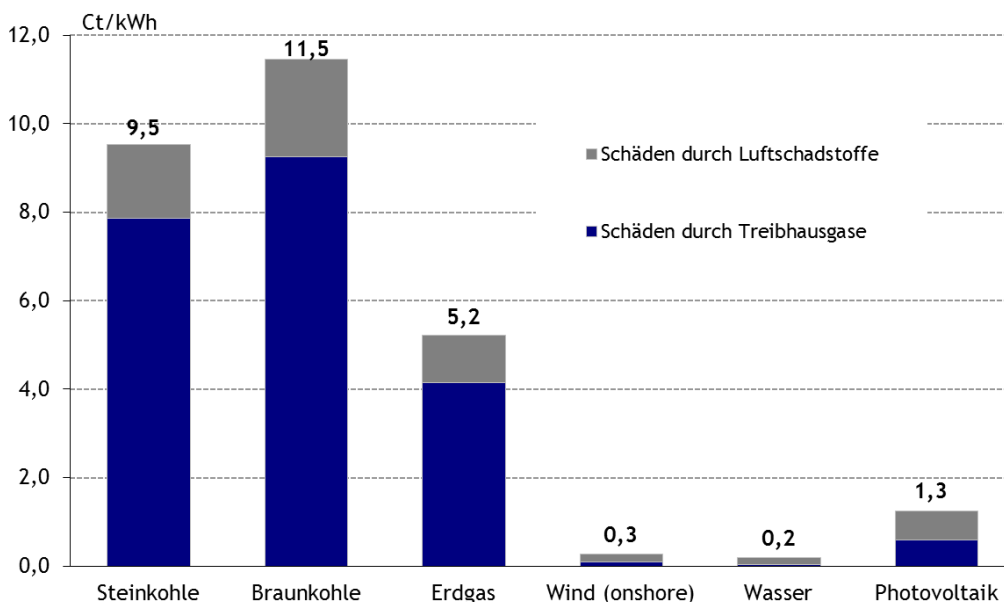
### 2.13 Externe Kosten durch CO<sub>2</sub>-Emissionen, Feinstaub, Quecksilber und andere Schadstoffe

Externe Kosten sind per Definition Kosten, die nicht von den Verursachern (z.B. Betreibern von Kohlekraftwerken) getragen werden, sondern für die die Gesellschaft infolge von Klimawandel oder Umweltbelastung aufkommen muss. Wenn es also um die „versteckten“ Kosten der Braunkohle geht, sollte der vergleichsweise hohe Wert der externen Kosten als Mehrbelastung der Gesellschaft einbezogen werden. Externe Kosten entstehen im Energiesektor insbesondere durch den Ausstoß von Schadstoffen, die die öffentliche Gesundheit beeinträchtigen, und von Treibhausgasen, die für den Klimawandel verantwortlich sind.

„Zu den durch fossile Energieträger hervorgerufenen Umweltschäden gehören zum Beispiel klimawandelbedingte Landverluste und Ernteeinbußen oder die Veränderung ganzer Ökosysteme und damit Verlust von Lebensräumen. Hinzu kommen Gesundheitsschäden durch Luftschadstoffe oder klimabedingte Wetterextreme wie Hitze- und Kältewellen oder Überschwemmungen. Da die Kosten für Umwelt- und Gesundheitsschäden, die durch den Einsatz fossiler Energieträger entstehen, mit Ausnahme der CO<sub>2</sub>-Zertifikatskosten aus dem Emissionshandel nicht auf der Stromrechnung stehen, sondern von Staat und Gesellschaft (z.B. über Versicherungen, Gesundheitssystem) getragen werden, spricht man von externen Kosten.“ ((AEE 2010), S. 17)

Braunkohle ist der fossile Brennstoff mit der höchsten Klima- und Umweltbelastung. Für die externen Kosten von Braunkohle wird auf die Ergebnisse der Methodenkonvention des Umweltbundesamtes (UBA) zurückgegriffen und auf den Preisstand 2014 umgerechnet (vgl. UBA 2012a; UBA 2012b). **Danach betragen die externen Kosten der Stromproduktion aus Braunkohle 11,5 Ct/kWh.**

**Abbildung 1 Externe Kosten der Stromerzeugung in Ct/kWh**



Quelle: UBA 2012a; UBA 2012b umgerechnet in Preise 2014

Diese Werte sind eine konservative Schätzung und werden in anderen wissenschaftlichen Untersuchungen und Szenarien teilweise höher geschätzt. Die Gesundheitsfolgekosten der Kohleverstromung aufgrund von Luftschadstoffen wurden beispielsweise in einer kürzlich veröffentlichten Studie deutlich höher geschätzt (siehe folgenden Exkurs zur HEAL Studie).

#### Exkurs: Höhere Gesundheitsfolgen nach HEAL-Studie

Die HEAL-Studie „Was Kohlestrom wirklich kostet“ behandelt ebenfalls das Themenfeld externe Kosten der Kohleverstromung, behandelt aber ausschließlich die Gesundheitsfolgekosten in Europa. Auch für Deutschland werden Werte für die Kosten der Kohleverstromung aufgrund von Luftschadstoffen angegeben. Dabei wird nicht zwischen Stein- und Braunkohle unterschieden.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die HEAL-Studie bei den externen Kosten der Braunkohleverstromung höhere Kosten ansetzt, als die UBA-Methodenkonvention. Je nach verwendeter Schätzmethode gibt die HEAL-Studie für das Jahr 2009 Gesamtkosten der Kohleverstromung in Deutschland von 2.303-6.385 Mio. EUR an. Als relative Kosten werden bis zu 2,6 Ct/kWh (oberer Wert für Kohlestrom ausgewiesen, HEAL 2013), für Braunkohle würde dieser Wert aufgrund der höheren Luftschadstoffe (siehe UBA) vermutlich noch darüber liegen. Hinzu kommt, dass sich die 2,6 Ct/kWh auf das Preisniveau 2009 beziehen und nach Anpassung an das Preisniveau 2014 auch noch etwas höher liegen würden.

#### Internalisierung der externen Kosten durch bestehende Instrumente

Im Idealfall sollte durch staatliche Regelungen dafür gesorgt werden, dass die Verursacher diese Kosten zu tragen haben, d.h. die externen Kosten sollten soweit wie möglich internalisiert werden. In einem gewissen Maße wird dies bereits durch Energiesteuern und den Emissionshandel erreicht. Beide Instrumente führen zu einer Erhöhung des (Haushaltskunden-)Strompreises. Dadurch kalkulieren Verbraucher höhere Kosten in ihr Konsumverhalten ein, als dies bei den reinen Marktpreisen der Fall wäre. **Deshalb muss das Sollaufkommen der Energiesteuer (siehe Abschnitt 2.12) von den externen Kosten abgezogen werden.**



- Die **Internalisierung durch den Emissionshandel** wird anhand des durchschnittlichen Zertifikatspreises laut Deutscher Emissionshandelsstelle ermittelt. Bei einem durchschnittlichen Zertifikatspreis von 7,25 EUR je Tonne (Wert für die ersten acht Monate, vgl. DEHSt 2015) beträgt die „Internalisierung“ bei einem Braunkohlekraftwerk mit einem Emissionsfaktor von 1.100 g CO<sub>2</sub> pro Kilowattstunde Strom (UBA 2014) rund 0,8 Ct/kWh. Dies ist eine vergleichsweise hohe Schätzung, da bei einer alternativen Methode auch nur die Strompreiserhöhung durch den Emissionshandel als Internalisierung gerechnet werden kann (dann rund 0,5 Ct/kWh, vgl. FÖS 2015). Unabhängig von der genauen Methode zeigen die Ergebnisse, dass durch den Emissionshandel bisher nur ein Bruchteil der tatsächlichen externen Kosten internalisiert ist.
- Als weiteres Instrument zur Internalisierung der externen Kosten wurde die (theoretisch zu erhebende) **Summe der Energiesteuer** berücksichtigt, die sich nicht auf den Energiegehalt, sondern auf die Umwelt- und Klimawirkung des jeweiligen Energieträgers bezieht. Mit dieser Methodik wird eine Doppelanrechnung der Energiesteuer vermieden: Die Abweichungen vom Soll-Aufkommen aus der Energiesteuer (in Anlehnung an Energie- und CO<sub>2</sub>-Gehalt) werden bereits bei den Steuervergünstigungen als staatliche Förderungen angerechnet. Daher wird der Teil des Soll-Aufkommen, der sich auf die Klimawirkung bezieht, als Internalisierung von externen Kosten angerechnet. Anders ausgedrückt: Wurden die negativen Klimawirkungen bei den Steuervergünstigungen angerechnet, können sie auch als „internalisiert“ gelten. Nach dieser Methode sind rund 1,9 Ct/kWh externe Kosten durch die Energiesteuer eingepreist.

Tabelle 7 zeigt, welcher Teil der externen Kosten (s.o.) nach Berücksichtigung der beiden Instrumente Emissionshandel und Energiesteuer als „nicht internalisierter“ und von der Gesellschaft zu tragender Anteil verbleibt.

**Tabelle 7 Nicht internalisierte externe Kosten der Braunkohleverstromung**

Externe Kosten und Internalisierung	Ct/kWh
<b>Externe Kosten gesamt</b> in Ct/kWh (nach UBA)	<b>11,5 Ct/kWh</b>
<i>abzüglich Zertifikatspreis Emissionshandel Ct/kWh</i>	<i>-0,8 Ct/kWh</i>
<i>abzüglich Sollaufkommen Energiesteuer Ct/kWh</i>	<i>-1,9 Ct/kWh</i>
<b>nicht internalisierte externe Kosten Ct/kWh</b>	<b>8,8 Ct/kWh</b>

**Ergebnis:** Da mit den Instrumenten Energiesteuer und Emissionshandel nur eine unvollständige „Anlastung“ erreicht wird, verbleiben somit noch 8,8 Ct/kWh an nicht internalisierten externen Kosten der Stromproduktion aus Braunkohle. **Umgerechnet auf die voraussichtlich aus Braunkohle erzeugte Strommenge im Jahr 2015 von 150 TWh betragen die nicht internalisierten externen Kosten rund 13.200 Mio. EUR.**

### 3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Es wurde gezeigt, dass der Braunkohlenbergbau sehr vielfältige Folgekosten verursachen kann, für die die Bergbaubetreiber bisher nur teilweise aufkommen oder wo es ein Risiko für zukünftige gesellschaftliche Kosten gibt. Während einige Kostenbereiche konkret beziffert werden konnten, ist dies für andere nicht oder nur beispielhaft möglich. Daher handelt es sich beim Ergebnis um eine äußerst konservative Schätzung.

Im Ergebnis betragen die quantifizierbaren gesellschaftlichen Kosten der Braunkohle heute mehr als 15 Mrd. EUR pro Jahr. Bezogen auf die Stromproduktion von rund 150 TWh pro Jahr, sind dies Zusatzkosten

von umgerechnet 9,9 Ct/kWh.<sup>6</sup> Der Großteil entfällt auf die nicht internalisierten externen Kosten z.B. durch Klima- und Gesundheitsschäden.

**Tabelle 8 Ergebnis: Übersicht über gesellschaftliche Kosten der Braunkohle**

Nicht vollständig quantifizierbar	Beispiele
2.1 Umsiedlungs- und Infrastrukturförderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsiedlung Otzenrath, Spenrath und Holz</li> <li>• Verlegung und Ausbau von Radwegen und Straßen</li> </ul>
2.2 Psychosoziale Kosten der Umsiedlung	-
2.3 Verlust natürlicher Bodenvielfalt	-
2.4 Sulfat- und Eisenbelastung von Gewässern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verockerung und Versauerung von Spree und Grundwasser</li> </ul>
2.5 Dauerhafte Sümpfungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich der Erft-Aue</li> </ul>
2.6 Bergschäden an privatem und öffentlichem Eigentum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ca. 150 Mio. EUR pro Jahr in NRW</li> </ul>
2.7 unerwartete Schadensereignisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachterstedt, Tagebau Amsdorf, Bergener See</li> </ul>
Quantifizierbar	Finanzielles Volumen in 2015
2.8 Braunkohlesanierung in den neuen Bundesländern (LMBV)	247 Mio. EUR
2.9 Forschungsförderung	10,8 Mio. EUR
2.10 Befreiung des Bergbaus von der Förderabgabe	276 Mio. EUR
2.11 Befreiung des Bergbaus von Wasserentnahmeentgelten	22,5 Mio. EUR
2.12 Energiesteuervergünstigung (darin enthalten: u.a. Ausnahmen bei der EEG-Umlage)	1.323 Mio. EUR
2.13 Externe Kosten durch CO <sub>2</sub> -Emissionen, Feinstaub, Quecksilber und andere Schadstoffe	13.200 Mio. EUR
<b>Summe 2015</b>	<b>15.079 Mio. EUR</b>

<sup>6</sup>

Ohne die Braunkohlesanierung in den neuen Bundesländern (als Folgekosten der ehemaligen DDR).

## 5 Literatur und Quellen

AEE (2010): Kosten und Preise für Strom - Fossile, Atomstrom und Erneuerbare Energien im Vergleich.

Abrufbar unter: [http://www.unendlich-viel-energie.de/uploads/media/26\\_Renews\\_Spezial\\_Kosten\\_und\\_Preise\\_fuer\\_Strom\\_feb10\\_online.pdf](http://www.unendlich-viel-energie.de/uploads/media/26_Renews_Spezial_Kosten_und_Preise_fuer_Strom_feb10_online.pdf). Letzter

Zugriff am: 29.10.2015.

AGEB (2014): Energieverbrauch in Deutschland Daten für das 1. bis 3. Quartal 2014. Abrufbar unter:

<http://www.ag-energiebilanzen.de/>. Letzter Zugriff am: 9.12.2014.

BAFA (2015): Unternehmen bzw. Unternehmensteile, die im Jahr 2015 an den aufgelisteten Abnahmestellen von der Besonderen Ausgleichsregelung profitieren. Abrufbar unter:

[www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere\\_ausgleichsregelung\\_eeg/publikationen/statistische\\_auswertungen/besar\\_2015.xlsx](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere_ausgleichsregelung_eeg/publikationen/statistische_auswertungen/besar_2015.xlsx). Letzter Zugriff am: 3.8.2015.

BbgWG (2014): Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG). Abrufbar unter:

<https://bravors.brandenburg.de/de/gesetze-212919#40>. Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

Berliner Zeitung (2013): Eisenhaltiges Grundwasser: Studie über Verockerung der Spree. Abrufbar unter:

<http://www.berliner-zeitung.de/brandenburg/eisenhaltiges-grundwasser-studie-ueber-verockerung-der-spree,10809312,21798506.html>. Letzter Zugriff am: 12.12.2013.

BestWater (2015): Berlin sorgt sich ums Trinkwasser. Abrufbar unter: <http://www.bestwater.de/blog/114-berlin-sorgt-sich-ums-trinkwasser>. Letzter Zugriff am: 28.10.2015.

BMBF (2015): Förderkatalog. Abrufbar unter:

<http://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=searchmask>. Letzter Zugriff am: 26.10.2015.

BMF (2015a): Fünfundzwanzigster Subventionsbericht Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2013 bis 2016. Abrufbar unter:

[http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren\\_Bestellservice/2015-10-01-25-subventionsbericht-komplett.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/2015-10-01-25-subventionsbericht-komplett.pdf?__blob=publicationFile&v=5). Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

BMF (2015b): Monatsbericht des BMF - Mai 2015. Abrufbar unter:

[https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Monatsberichte/2015/05/Downloads/monatsbericht\\_2015\\_05\\_deutsch.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Monatsberichte/2015/05/Downloads/monatsbericht_2015_05_deutsch.pdf?__blob=publicationFile&v=4). Letzter Zugriff am: 26.10.2015.

BUND (1997): Braunkohle und Rekultivierung - Dokumentation der Tagung der Natur- und Umweltschutzakademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA) am 8. März 1997 in Jülich. Abrufbar unter:

[http://www.bund-nrw.de/fileadmin/bundgruppen/bcmlsvnrw/PDF\\_Dateien/Themen\\_und\\_Projekte/Braunkohle/Braunkohle\\_und\\_Umwelt/braunkohle-und-rekultivierung.pdf](http://www.bund-nrw.de/fileadmin/bundgruppen/bcmlsvnrw/PDF_Dateien/Themen_und_Projekte/Braunkohle/Braunkohle_und_Umwelt/braunkohle-und-rekultivierung.pdf). Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

BUND (2008): Beispiel Braunkohlentagebau Hambach: Energiegewinnung contra Naturerbe - Wie die Braunkohle eine ganze Region zerstört. Abrufbar unter: [http://www.bund-nrw.de/fileadmin/bundgruppen/bcmlsvnrw/PDF\\_Dateien/Braunkohle/Materialien/BUNDhintergrund\\_Energiegewinnung\\_contra\\_Naturerbe\\_COP9.pdf](http://www.bund-nrw.de/fileadmin/bundgruppen/bcmlsvnrw/PDF_Dateien/Braunkohle/Materialien/BUNDhintergrund_Energiegewinnung_contra_Naturerbe_COP9.pdf). Letzter Zugriff am: 23.10.2015.

[http://www.bund-nrw.de/fileadmin/bundgruppen/bcmlsvnrw/PDF\\_Dateien/Braunkohle/Materialien/BUNDhintergrund\\_Energiegewinnung\\_contra\\_Naturerbe\\_COP9.pdf](http://www.bund-nrw.de/fileadmin/bundgruppen/bcmlsvnrw/PDF_Dateien/Braunkohle/Materialien/BUNDhintergrund_Energiegewinnung_contra_Naturerbe_COP9.pdf). Letzter Zugriff am: 23.10.2015.

BUND (2013a): Bergschäden durch Braunkohle. Abrufbar unter: [http://www.bund-nrw.de/themen\\_und\\_projekte/braunkohle/verheizte\\_heimat/bergschaeden\\_durch\\_braunkohle/](http://www.bund-nrw.de/themen_und_projekte/braunkohle/verheizte_heimat/bergschaeden_durch_braunkohle/). Letzter

Zugriff am: 21.10.2015.

BUND (2013b): Geplante und im Bau befindliche Kohlekraftwerke. Abrufbar unter:

[http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/klima\\_und\\_energie/121123\\_bund\\_klima\\_energie\\_kokw\\_verfahrensstand\\_liste.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/klima_und_energie/121123_bund_klima_energie_kokw_verfahrensstand_liste.pdf). Letzter Zugriff am: 26.11.2014.

Bundesregierung (2013): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Oliver

Krischer, Bettina Herlitzius, Dr. Anton Hofreiter, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/ DIE

GRÜNEN - Drucksache 17/14581 -. Abrufbar unter:

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/146/1714692.pdf>. Letzter Zugriff am: 23.10.2015.

Bundesregierung (2014a): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Annalena Baerbock, Stephan Kühn (Dresden), Oliver Krischer, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN - Drucksache 18/1158 -. Abrufbar unter:

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/012/1801272.pdf>. Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

Bundesregierung (2014b): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Oliver Krischer, Annalena Baerbock, Bärbel Höhn, Peter Meiwald und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN - Drucksache 18/155 -Vergünstigungen durch Eigenstromverbrauch im Kohlebergbau. Abrufbar unter:

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/002/1800278.pdf>. Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

DEBRIV (2015): Informationen und Meinungen Ein Informationsservice der deutschen Braunkohle. Abrufbar unter: [http://www.braunkohle.de/index.php?article\\_id=98&fileName=i\\_m\\_03\\_2015.pdf](http://www.braunkohle.de/index.php?article_id=98&fileName=i_m_03_2015.pdf). Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

DEHSt (2015): Auktionierung - Deutsche Versteigerungen von Emissionsberechtigungen Periodischer Bericht: August 2015. Abrufbar unter:

[http://www.dehst.de/SharedDocs/Downloads/DE/Auktionierung/2015\\_Bericht\\_08.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.dehst.de/SharedDocs/Downloads/DE/Auktionierung/2015_Bericht_08.pdf?__blob=publicationFile). Letzter Zugriff am: 26.10.2015.

Der Tagesspiegel (2013): Umweltschäden: Millionenkosten kommen auf den Steuerzahler zu. Abrufbar unter: <http://www.tagesspiegel.de/berlin/umweltschaeden-millionenkosten-kommen-auf-den-steuerzahler-zu/7768446-2.html>. Letzter Zugriff am: 12.12.2013.

DUH (Deutsche Umwelthilfe) (2014): Energiewende absurd: Vattenfalls Braunkohletagebau profitiert immer stärker von EEG-Umlagebefreiung. Abrufbar unter:

[http://www.duh.de/pressemitteilung.html?&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=3250](http://www.duh.de/pressemitteilung.html?&tx_ttnews[tt_news]=3250). Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

Energy Brainpool (2014): Wirkung einer EEG-Umlage auf den Kraftwerkseigenverbrauch Studie im Auftrag vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) und von Greenpeace e. V. Abrufbar unter: [https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/2014-04-17\\_bund\\_greenpeace\\_eeg-umlage\\_auf\\_eigenverbrauch\\_energybrainpool\\_.pdf](https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/2014-04-17_bund_greenpeace_eeg-umlage_auf_eigenverbrauch_energybrainpool_.pdf). Letzter Zugriff am:

30.10.2015.

Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. (2015): Vergleichende Bewertung der Leistungsfähigkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen in den Grenzen des Tagebaus Welzow (Teilabschnitte I und II) vor dem Bergbau und nach der Rekultivierung. Abrufbar unter: <http://gl.berlin-brandenburg.de/imperia/md/content/bb-gl/braunkohle/welzow-suedtaii/landschaft.pdf>. Letzter Zugriff am: 28.10.2015.

FÖS (2010): Staatliche Förderungen der Stein-und Braunkohle im Zeitraum 1950-2008. Berlin.

FÖS (2014): Kostenrisiken für die Gesellschaft durch den deutschen Braunkohletagebau. Abrufbar unter: <http://www.foes.de/pdf/2014-04-FOES-Studie-Folgekosten-Braunkohle.pdf>. Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

FÖS (2015): Was Strom wirklich kostet. Vergleich der staatlichen Förderungen und gesamtgesellschaftlichen Kosten konventioneller und erneuerbarer Energien - Langfassung, überarbeitete und aktualisierte Auflage 2015 -. Abrufbar unter: <http://www.foes.de/pdf/2015-01-Was-Strom-wirklich-kostet-lang.pdf>. Letzter Zugriff am: 26.10.2015.

Fraunhofer ISE (2015): Stromerzeugung aus Solar-und Windenergie im ersten Halbjahr 2015. Abrufbar unter: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/downloads/pdf-files/aktuelles/fohlen-stromerzeugung-aus-solar-und-windenergie-im-ersten-halbjahr-2015.pdf>. Letzter Zugriff am: 26.10.2015.

Freshfields, Bruckhaus, Deringer (2012): Bergrechtliche und wasserrechtliche Verantwortung bei der Braunkohlesanierung. Berlin.

FWG Jüchen (Freie Wählergemeinschaft Jüchen) (2008): Gemeinde wurde abgezockt. Abrufbar unter: <http://www.s163368132.online.de/sachthemen/tagebau/abschlussvereinbarung-mit-rwe/index.html>. Letzter Zugriff am: 28.10.2015.

Gudrun Zentis (2014): Langfristige Auswirkungen des Braunkohle-Abbaus auf NRW. Abrufbar unter: <http://gruene-fraktion-nrw.de/aktuell/aktuelldetail/nachricht/langfristige-auswirkungen-des-braunkohle-abbaus-auf-nrw.html>. Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

HEAL (2013): WAS KOHLESTROM WIRKLICH KOSTET Gesundheitsfolgen und externe Kosten durch Schadstoffemissionen. Abrufbar unter: [http://www.env-health.org/IMG/pdf/heal\\_coal\\_report\\_de.pdf](http://www.env-health.org/IMG/pdf/heal_coal_report_de.pdf). Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

Heinrich-Böll-Stiftung und Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (2015): KOHLEATLAS Daten und Fakten über einen globalen Brennstoff 2015. Abrufbar unter: <https://www.boell.de/sites/default/files/kohleatlas2015.pdf>. Letzter Zugriff am: 23.10.2015.

IEA (2013): Technology Roadmap: Carbon Capture and Storage. Abrufbar unter: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/TechnologyRoadmapCarbonCaptureandStorage.pdf>. Letzter Zugriff am: 26.11.2014.

IWB (Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann) (2015): Einschätzung des Anteils des Sanierungsbergbaus der LMBV an der Sulfatbelastung der Spree. Abrufbar unter: [http://www.lmbv.de/tl\\_files/LMBV/Dokumente/Wassermanagement/Verockerung%20der%20Spree/Studien/LMBV\\_Sulfatbilanz%20Spree\\_IWB\\_Text\\_2015.pdf](http://www.lmbv.de/tl_files/LMBV/Dokumente/Wassermanagement/Verockerung%20der%20Spree/Studien/LMBV_Sulfatbilanz%20Spree_IWB_Text_2015.pdf). Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

IW/EWI (2014): Gutachten Eigenerzeugung und Selbstverbrauch von Strom Stand, Potentiale und Trends. Abrufbar unter: [https://www.bdew.de/internet.nsf/id/3D07D0E3866043D0C1257CB30034DC29/\\$file/EWI\\_IW\\_Gutachten\\_Eigenerzeugung\\_Selbstverbrauch\\_04042014.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/id/3D07D0E3866043D0C1257CB30034DC29/$file/EWI_IW_Gutachten_Eigenerzeugung_Selbstverbrauch_04042014.pdf). Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

Krupp (2015): Auswirkungen der Grundwasserhaltung im Rheinischen Braunkohlenrevier auf die Topographie und die Grundwasserstände, sowie daraus resultierende Konsequenzen für Bebauung, landwirtschaftliche Flächen, Infrastruktur und Umwelt Studie im Auftrag der Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen im Landtag von Nordrhein-Westfalen. Abrufbar unter: [http://gruene-fraktion-nrw.de/fileadmin/user\\_upload/ltf/Publikationen/Sonstiges/Krupp\\_Gutachten\\_Braunkohle\\_NRW\\_komplett\\_Web.pdf](http://gruene-fraktion-nrw.de/fileadmin/user_upload/ltf/Publikationen/Sonstiges/Krupp_Gutachten_Braunkohle_NRW_komplett_Web.pdf). Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

Land Brandenburg (2015): FAQ „Verockerung und Sulfatbelastung in den Fließgewässern der Lausitz“. Abrufbar unter: <http://www.lbgr.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.330494.de>. Letzter Zugriff am: 28.10.2015.

Landesbetrieb Straßenbau NRW (2014): Ausbau und Verlegung der A4 zwischen Düren und Kerpen. Abrufbar unter: [http://www.strassen.nrw.de/projekte/a4/a4n\\_dueren-kerpen.html](http://www.strassen.nrw.de/projekte/a4/a4n_dueren-kerpen.html). Letzter Zugriff am: 21.11.2014.

Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg (2015): Aktuelle Bauprojekte am Straßennetz Brandenburgs. Abrufbar unter: <http://www.ls.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.240187.de>. Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

Landesregierung Brandenburg (2014a): Anlage 1 zu § 1 der Verordnung über den Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, Weiterführung in den räumlichen Teilabschnitt II und Änderung im räumlichen Teilabschnitt I (Brandenburgischer Teil) Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 58 vom 2. September 2014. Abrufbar unter: [https://bravors.brandenburg.de/br2/sixcms/media.php/68/GVBL\\_II\\_58\\_2014\\_Anlage-1.pdf](https://bravors.brandenburg.de/br2/sixcms/media.php/68/GVBL_II_58_2014_Anlage-1.pdf). Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

Landesregierung Brandenburg (2014b): Antwort der Landesregierung auf die Kleine Anfrage 114 des Abgeordneten Ingo Senftleben der CDU-Fraktion Drucksache 6/270. Abrufbar unter: [http://www.parldok.brandenburg.de/parladoku/w6/drs/ab\\_0300/388.pdf](http://www.parldok.brandenburg.de/parladoku/w6/drs/ab_0300/388.pdf). Letzter Zugriff am: 21.10.2015.



Landesregierung Brandenburg (2015a): Landtag Brandenburg Antwort der Landesregierung auf die Kleine Anfrage 534 der Abgeordneten Heide Schinowsky und Benjamin Raschke der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Drucksache 6/1207 Sulfatbelastung der Spree durch den Braunkohlebergbau. Abrufbar unter: [https://www.gruene-fraktion-brandenburg.de/fileadmin/ltf\\_brandenburg/Dokumente/Kleine\\_Anfragen/6\\_Wahlperiode/6\\_0534\\_Kl\\_A\\_Sulfatbelastung\\_der\\_Spree\\_durch\\_den\\_Braunkohlebergbau.pdf](https://www.gruene-fraktion-brandenburg.de/fileadmin/ltf_brandenburg/Dokumente/Kleine_Anfragen/6_Wahlperiode/6_0534_Kl_A_Sulfatbelastung_der_Spree_durch_den_Braunkohlebergbau.pdf). Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

Landesregierung Brandenburg (2015b): Landtag Brandenburg Antwort der Landesregierung auf die Kleine Anfrage Nr. 942 der Abgeordneten Heide Schinowsky und Benjamin Raschke Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Drucksache 6/2198 Aktivitäten zur Eindämmung der Sulfatbelastung der Spree. Abrufbar unter: [https://www.gruene-fraktion-brandenburg.de/fileadmin/ltf\\_brandenburg/Dokumente/Kleine\\_Anfragen/6\\_Wahlperiode/6\\_0942\\_Kl\\_A\\_Aktivitaeten\\_zur\\_Eindaemmung\\_der\\_Sulfatbelastung\\_der\\_Spree.pdf](https://www.gruene-fraktion-brandenburg.de/fileadmin/ltf_brandenburg/Dokumente/Kleine_Anfragen/6_Wahlperiode/6_0942_Kl_A_Aktivitaeten_zur_Eindaemmung_der_Sulfatbelastung_der_Spree.pdf). Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

Landtag NRW (2013): Antwort der Landesregierung auf die Große Anfrage 2 der Fraktion der SPD und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Drucksache 16/1567. Abrufbar unter: [http://www.gruene-fraktion-nrw.de/fileadmin/user\\_upload/ltf/Drucksachen/Anfragen/16.\\_WP/MMD16-3340.pdf](http://www.gruene-fraktion-nrw.de/fileadmin/user_upload/ltf/Drucksachen/Anfragen/16._WP/MMD16-3340.pdf). Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

Lausitzer Rundschau (2015a): Auf Überholspur am Tagebau entlang. Abrufbar unter: <http://www.lr-online.de/regionen/spree-neisse/forst/Auf-Ueberholspur-am-Tagebau-entlang;art1052,5029908>. Letzter Zugriff am: 23.10.2015.

Lausitzer Rundschau (2015b): Haushalten bei Investitionen in Forst. Abrufbar unter: <http://www.lr-online.de/regionen/spree-neisse/forst/Haushalten-bei-Investitionen-in-Forst;art1052,4880217>. Letzter Zugriff am: 23.10.2015.

Lausitzer Rundschau, Uwe Schulz (2011): Schafe sterben bei Rutschung am Bergener See. Artikel vom: Lausitzer Rundschau. Abrufbar unter: <http://www.lr-online.de/regionen/hoyerswerda/Schafe-sterben-bei-Rutschung-am-Bergener-See;art1060,3066464>. Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

LMBV (2013a): Gutachten vorgelegt - Gutachter des Bergbausanierers LMBV und des Bergamtes einig. Abrufbar unter: <http://www.lmbv.de/index.php/meldung/items/gutachten-vorgestellt-hoher-druck-in-tiefer-liegenden-grundwasserleitern-war-massgeblich-fuer-das-unglueck-von-nachterstedt.html>. Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

LMBV (2013b): Erläuterung der Inhalte des Verwaltungsabkommen. Abrufbar unter: <http://www.lmbv.de/index.php/Verwaltungsabkommen.html>. Letzter Zugriff am: 11.12.2013.

LMBV (2015): LMBV: Gutachten zur Sulfatherkunft in der Spree online. Abrufbar unter: <http://www.lmbv.de/index.php/nachricht/items/lmbv-gutachten-zur-sulfatherkunft-in-der-spree-online.html>. Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

Matthias Matern, Potsdamer Neueste Nachrichten (PNN) (2014): Bei Streit nach Cottbus, Konflikte um Tagebauschäden sollen an Lausitzer IHK geschlichtet werden. Abrufbar unter: <http://www.pnn.de/brandenburg-berlin/817202/>. Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

MZ (2014a): Romonta in Amsdorf - Kippenrutsch ist größer als in Nachterstedt. Abrufbar unter: <http://www.mz-web.de/mitteldeutschland/romonta-amsdorf-kippenrutsch-ist-groesser-als-in-nachterstedt,20641266,25893500.html>. Letzter Zugriff am: 22.9.2014.

MZ (2014b): Land stellt für Romonta Hilfe in Aussicht. Abrufbar unter: <http://www.mz-web.de/eisleben/grubenunglueck-land-stellt-fuer-romonta-hilfe-in-aussicht,20640972,25850360.html>. Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

NWG (2015): Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) Fassung vom: 18.12.2014 Gültig ab: 01.01.2015. Abrufbar unter: <http://www.nds->

vo-  
ris.de/jportal/portal/t/boh/page/bsvorisprod.psml/action/portlets.jw.MainAction?p1=4b&eventSubmit\_d  
oNavigate=searchInSubtreeTOC&showdoccase=1&doc.hl=0&doc.id=jlr-  
WasGND2010V8Anlage2&doc.part=G&toc.poskey=#focuspoint. Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

RBB (2015): Krisengipfel zur Sulfatbelastung im Trinkwasser im November. Abrufbar unter:  
<http://www.rbb-online.de/wirtschaft/thema/2014/kohle/welzow/beitraege/krisengipfel-zur-sulfatbelastung-im-trinkwasser-im-november.html>. Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

Rhein-Erft-Rundschau (2013): Bergschäden in Elsdorf Bürger machen ihrem Ärger Luft. Abrufbar unter:  
<http://www.rundschau-online.de/rhein-erft/bergschaeden-in-elsdorf-buerger-machen-ihrem-aerger-luft,15185500,23850516.html>. Letzter Zugriff am: 23.10.2015.

RP Online (2012): Braunkohle Tagebau Jährlich 180 Millionen Euro Schäden am Haus. Abrufbar unter:  
<http://www.rp-online.de/nrw/landespolitik/jaehrlich-180-millionen-euro-schaeden-am-haus-aid-1.2701029>. Letzter Zugriff am: 21.10.2015.

SächsWG (2015): Sächsisches Wassergesetz vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349) geändert worden ist. Abrufbar unter:  
<http://www.revosax.sachsen.de/vorschrift/12868-SaechsWG#xanl>. Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

Spreewald Info (2015): Tourismus im Spreewald - Entwicklung ab 1975 bis heute. Abrufbar unter:  
[http://www.spreewald-info.de/de/land\\_leute/geschichte/tourismus\\_heute/](http://www.spreewald-info.de/de/land_leute/geschichte/tourismus_heute/). Letzter Zugriff am: 28.10.2015.

Stadt Forst (2015): Teilfinanzhaushalte der Stadt Forst (Lausitz). Abrufbar unter: [http://www.forst-lausitz.de/sixcms/media.php/453/10\\_Teilfinanzhaushalte.30261.pdf](http://www.forst-lausitz.de/sixcms/media.php/453/10_Teilfinanzhaushalte.30261.pdf). Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. (2014): Braunkohle. Abrufbar unter:  
<http://www.kohlenstatistik.de/19-0-Braunkohle.html>. Letzter Zugriff am: 22.9.2014.

Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. (2015a): Betriebsflächen und wieder nutzbar gemachte Flächen im Braunkohlenbergbau in Deutschland. Abrufbar unter: <http://www.kohlenstatistik.de/19-0-Braunkohle.html>. Letzter Zugriff am: 28.10.2015.

Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. (2015b): Braunkohleförderung. Abrufbar unter:  
<http://www.kohlenstatistik.de/19-0-Braunkohle.html>. Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. (2015c): Zur Lage des Kohlenbergbaus in der Bundesrepublik Deutschland - 1. Halbjahr 2015 -. Abrufbar unter:  
[http://www.kohlenstatistik.de/files/lb\\_statistik\\_2015\\_1halbjahr.pdf](http://www.kohlenstatistik.de/files/lb_statistik_2015_1halbjahr.pdf). Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

StuBA (2014): Gesamtkosten (aus Finanzierung) der Braunkohlesanierung nach VA [ € ]; Veröffentlichung detr Bund-Länder-Geschäftsstelle für die Braunkohlesanierung vom 24.06.2014. Berlin.

UBA (2012a): Ökonomische Bewertung von Umweltschäden - Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten. Abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oekonomische-bewertung-von-umweltschaeden-0>. Letzter Zugriff am: 8.12.2014.

UBA (2012b): Schätzung der Umweltkosten in den Bereichen Energie und Verkehr - Empfehlungen des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau.

UBA (2014): Daten und Fakten zu Braun- und Steinkohlen - Status quo und Perspektiven -. Abrufbar unter:  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp\\_braunkohle\\_korrigiert\\_final\\_30.10.2014.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_braunkohle_korrigiert_final_30.10.2014.pdf). Letzter Zugriff am: 26.10.2015.

Vattenfall (2012): Daten, Fakten, Einblicke in die Energiewirtschaft Braunkohle Energieträger mit Zukunft. Abrufbar unter:

[https://corporate.vattenfall.de/globalassets/deutschland/nachhaltigkeit/broschuere\\_wissen\\_braunkohle.pdf](https://corporate.vattenfall.de/globalassets/deutschland/nachhaltigkeit/broschuere_wissen_braunkohle.pdf). Letzter Zugriff am: 29.10.2015.

Vattenfall (2013): Eisenhydroxid und Sulfat in der Spree. Abrufbar unter: [http://pschulze-cottbus.de/wissenwertes\\_zum\\_wasser/Information\\_zu\\_Eisenhydroxid\\_und\\_Sulfat\\_in\\_der\\_Spree\\_29505892.pdf](http://pschulze-cottbus.de/wissenwertes_zum_wasser/Information_zu_Eisenhydroxid_und_Sulfat_in_der_Spree_29505892.pdf). Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

WasEE-VO LSA (2011): Verordnung über die Erhebung eines Entgelts für die Entnahme von Wasser aus Gewässern für das Land Sachsen-Anhalt (Wasserentnahmeentgeltverordnung für das Land Sachsen-Anhalt - WasEE-VO LSA) Vom 22. Dezember 2011. Abrufbar unter: <http://www.lvwa.sachsen-anhalt.de/das-lvwa/landwirtschaft-und-umwelt/wasser/wasserentnahmeentgelt/>. Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

WasEG (2015): Geltende Gesetze und Verordnungen (SGV. NRW.) mit Stand vom 1.1.2015 Gesetz über die Erhebung eines Entgelts für die Entnahme von Wasser aus Gewässern (Wasserentnahmeentgeltgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen - WasEG). Abrufbar unter: [http://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/wasser/umweltabgaben/pdf/WasEG\\_Stand\\_2015-01.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/wasser/umweltabgaben/pdf/WasEG_Stand_2015-01.pdf). Letzter Zugriff am: 30.10.2015.

WI (2004): Braunkohle - ein subventionsfreier Energieträger?. Wuppertal.