

Stellungnahme zum Entwurf der Energiestrategie 2030 der Landesregierung Brandenburg vom 6. Januar 2012

Greenpeace, 6. Februar 2012

Greenpeace e.V.
Anike Peters
Große Elbstraße 39
22767 Hamburg

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Klimaschutz – heute dringender als je zuvor	3
1. KLIMAVERTÄGLICHKEIT	4
1.1. Klimaschutzziele können nur bei Kohleausstieg erreicht werden	4
1.2. Klimaschutz bleibt im Entwurf der Energiestrategie 2030 weit hinter den Möglichkeiten zurück	4
1.3. Brandenburg wird seiner nationalen Verantwortung nicht gerecht	5
1.4. Abscheidung und Lagerung von CO ₂ ist eine Scheinlösung: zu riskant zu spät, zu teuer, zu energieaufwändig	6
CCS kann das Klima nicht retten	7
CO ₂ im Untergrund ist nicht beherrschbar	7
Auch CO ₂ -Endlager unter dem Meer sind tickende Zeitbomben	8
Eine europäische CO ₂ -Infrastruktur wird es nicht geben	8
CO ₂ -Abfall aus Brandenburg nach Norwegen?	9
Vorzeige-Projekt Sleipner – Nicht ganz dicht?	9
CO ₂ -Endlagerung – weder nachhaltig noch ethisch vertretbar	9
1.5. Es darf keinen Kraftwerksneubau in Jänschwalde geben	10
1.6. Braunkohleabbau zerstört Umwelt und Klima	11
2. WIRTSCHAFTLICHKEIT	14
Land und Kommunen profitieren von erhöhter Wertschöpfung durch einen Braunkohle-Ausstieg	14
3. VERSORGUNGSSICHERHEIT	16
3.1. Braunkohle spielt im Energiesystem der Zukunft keine Rolle	16
3.2. Potenziale der Erneuerbaren ausschöpfen und nicht blockieren	16
3.3. Grundlastkraftwerke blockieren die Energiewende	17
Braunkohle und Erneuerbare Energien passen nicht zusammen	17
Versorgungssicherheit auch ohne Braunkohle gewährleistet	19
4. AKZEPTANZ	20
4.1. Mangelhafte Öffentlichkeitsbeteiligung	20
4.2. Zu kurze Beteiligungsfristen	20
4.3. Fehlende Transparenz	21
4.4. Zweifelhafte Unabhängigkeit der Prognos AG	22

Zusammenfassung

Klimawissenschaftler haben berechnet, dass Industrienationen wie Deutschland, ihren hohen Treibhausgasausstoß bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 Prozent reduzieren müssen. Bis zur Mitte des Jahrhunderts müssen die Treibhausgasemissionen sogar nahe Null liegen. Nur dann besteht die Chance, dass die Folgen des Klimawandels beherrschbar bleiben und die weltweite Erwärmung unter der kritischen Grenze von 2° Celsius – verglichen mit dem vorindustriellen Niveau – gehalten werden kann.

Weltweit ist die Nutzung des klimaschädlichen Energieträgers Kohle maßgeblich für den Anstieg der CO₂-Emissionen verantwortlich.

Die deutschen Klimaschutzziele können nur bei einem Kohleausstieg erreicht werden. Greenpeace-Berechnungen belegen, dass Deutschland **bis spätestens 2030 aus der klimaschädlichen Verstromung von Braunkohle aussteigen** muss. Bis spätestens 2040 muss auch die Energiegewinnung aus Steinkohle vollständig beendet werden. Im Jahr 2050 muss die Energieerzeugung zu 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien erfolgen.

Brandenburg muss seinen Beitrag zu Erreichung der deutschen Klimaziele leisten und seine hohen Pro-Kopf-Emissionen drastisch reduzieren. Ein Aufweichen der im Jahr 2008 in der Energiestrategie 2020 für Brandenburg festgelegten CO₂-Reduktionsziele ist nicht zulässig.

Brandenburg darf sich zur Erreichung seiner Klimaziele nicht auf die **umstrittene und riskante CCS-Technologie** zur Abscheidung und unterirdischen Lagerung des Klimagases CO₂ verlassen. Eine europäische CO₂-Infrastruktur wird es nicht geben.

Greenpeace fordert, dass der Ausstieg aus dem Abbau und der Verstromung von Braunkohle in Brandenburg JETZT eingeleitet und bis 2030 vollständig umgesetzt wird. Das bedeutet auch, dass es **keinen Kraftwerksneubau am Standort Jänschwalde** geben darf. Auch darf es **keine neuen Braunkohletagebaue** geben.

Die Erneuerbaren Energien können ihr volles Potenzial nur dann entfalten, wenn der Ausstieg aus der Braunkohle besiegelt ist. Dann jedoch können sie wesentlich mehr Arbeitsplätze schaffen und mehr regionale Wertschöpfung ins Land bringen als die Braunkohle. Greenpeace fordert die Landesregierung auf, die **Chancen der Energiewende zu nutzen**, statt sie durch ein Festhalten an der Braunkohle zu blockieren.

Schwerfällige Braunkohlekraftwerke können **keine Brückentechnologie** für den Übergang hin zu 100 Prozent Erneuerbaren sein. Sie gefährden nicht nur die Erreichung der CO₂-Reduktionsziele, sondern sie **blockieren die Energiewende**, weil sie viel zu schwerfällig sind, um die Schwankungen der Erneuerbaren auszugleichen.

Die Erstellung einer neuen Energiestrategie 2030 für das Land Brandenburg muss durch einen ehrlichen Beteiligungsprozess begleitet werden, bei dem der Öffentlichkeit alle relevanten Unterlagen zur Verfügung gestellt werden. Die angemessene Frist zur Beteiligung müsste mindesten sechs Wochen betragen. Außerdem sollte eine strategische Umweltprüfung vorgesehen werden.

Greenpeace fordert eine mutige und zukunftsweisende Energiestrategie – ohne Braunkohle.

Klimaschutz – heute dringender als je zuvor

Die in der Zusammenfassung des World Energy Outlook 2011 beschriebenen Aussichten aufgrund der aktuellen politischen Rahmenbedingungen sind düster: „Das Szenario der neuen energiepolitischen Rahmenbedingungen entspricht einer Entwicklung der CO₂-Emissionen, bei der mit einem langfristigen mittleren Temperaturanstieg um über 3,5°C zu rechnen ist. Werden die hierbei berücksichtigten energiepolitischen Rahmenbedingungen nicht umgesetzt, droht eine noch gefährlichere Entwicklung mit einem Temperaturanstieg um 6°C oder mehr.“ Das droht einzutreten, wenn weiterhin an der klimaschädlichen Nutzung von Kohle festgehalten wird. Weltweit ist die Nutzung des Energieträgers Kohle maßgeblich für den Anstieg der CO₂-Emissionen verantwortlich, die im Jahr 2010 einen neuen Höchststand erreicht haben.¹

Führende Klimawissenschaftler vom Weltklimarat (International Panel on Climate Change - IPCC) sind sich einig, dass bei einem Temperaturanstieg von mehr als 2° Celsius dramatische Schäden und eine unumkehrbare Beeinträchtigung für die Ökosysteme auf uns zu kommen. Mögliche Folgen sind zum Beispiel zunehmende Wetterextreme wie Hitzetage, Hitzewellen und Starkregen. Tropische Stürme werden heftiger; in hohen Breiten nimmt die Niederschlagsmenge zu, in niedrigen Breiten ab.²

Klimawissenschaftler haben berechnet, dass Industrienationen wie Deutschland, ihren hohen Treibhausgasausstoß bis zum Jahr 2020 mindestens um 40 Prozent reduzieren müssen. Bis zur Mitte des Jahrhunderts müssen die Treibhausgasemissionen sogar nahe Null liegen. Nur dann besteht die Chance, dass die Folgen des Klimawandels beherrschbar bleiben und die weltweite Erwärmung unter der kritischen Grenze von 2° Celsius – verglichen mit dem vorindustriellen Niveau – gehalten werden kann.

Das 2°-Ziel bestätigt auch die Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag aus dem Jahr 2009 und bekennt sich darüber hinaus zu den mittelfristigen Klimazielen im 2007 verabschiedeten Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) zur Reduktion der nationalen Treibhausgase. Danach sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent unter den Wert von 1990 sinken.³ Das langfristige Reduktionsziel wird von der Bundesregierung im Energiekonzept von 2010 weiter konkretisiert: Der Treibhausgasausstoß soll bis 2030 um 55 Prozent, bis 2040 um 70 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent – im Vergleich zu 1990 – gesenkt werden.⁴

Eine CO₂-Reduktion um 80 bis 95 Prozent bedeutet, dass die Stromerzeugung in Deutschland in den nächsten drei bis vier Jahrzehnten komplett auf eine CO₂-freie Erzeugung umgestellt werden muss.

An diesem Ziel misst Greenpeace den vorliegenden Entwurf der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg. Diese Stellungnahme orientiert sich am Zielviereck „*Klimaverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Akzeptanz*“, welches im Entwurf der Energiestrategie vorgegeben ist.

¹ <http://www.iea.org/weo/>

² <http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/deutch/IPCC2007-WG1.pdf>

³ http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimapaket_aug2007.pdf

⁴ http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf

1. KLIMAVERTÄGLICHKEIT

1.1. Klimaschutzziele können nur bei Kohleausstieg erreicht werden

Braunkohle ist der CO₂-intensivste und damit klimaschädlichste aller Energieträger. Bei der Energieerzeugung aus Braunkohle entstehen pro erzeugter Kilowattstunde Strom etwa 1.140 Gramm CO₂. Selbst ein modernes Braunkohlekraftwerk stößt etwa dreimal soviel Kohlendioxid (CO₂) aus wie ein Gaskraftwerk.⁵

In keinem anderen Land der Welt wird so viel Braunkohle abgebaut und verfeuert wie in Deutschland: Jährlich etwa 175 Millionen Tonnen (2008).⁶

Der Energieträger Braunkohle hat, laut Entwurf der Energiestrategie, in Brandenburg mit 64 Prozent den größten Anteil an den CO₂-Emissionen (Seite 18 von 55). Die durch die Lausitzer Braunkohle verursachten CO₂-Emissionen tragen maßgeblich zum weltweiten Klimawandel bei. Die Folgen sind unter anderem: Der Meeresspiegel steigt, und damit entsteht ein Lebensraumverlust für Millionen von Menschen. 20 – 30 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten werden aussterben. Extreme Wetterphänomene werden Leben kosten, aber auch ökonomische Kosten verursachen. Es kommt zu Wassermangel und weiterer Wüstenbildung an vielen Orten der Erde.

Das Greenpeace-Energieszenario „Klimaschutz: Plan B 2050“ zeigt auf, dass die deutschen Klimaziele nur erreicht werden können, wenn Deutschland spätestens bis zum Jahr 2030 aus der Verstromung von Braunkohle aussteigt. Bis spätestens zum Jahr 2040 muss auch die Energiegewinnung aus Steinkohle vollständig beendet werden und im Jahr 2050 muss die Energieerzeugung zu 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien erfolgen.⁷

Eine Vollversorgung aus Erneuerbaren Energien bis zur Mitte des Jahrhunderts ist möglich, das zeigt auch die im Auftrag des Bundesumweltministeriums erstellte Studie „Energieziel 2050: 100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energiequellen“. Die Studie untersucht unter anderem den Vorwurf, dass die Energiesicherheit durch Erneuerbare Energien nicht gewährleistet werden könne und kommt zu dem Ergebnis, dass die Erneuerbaren jederzeit und bei jedem Wetter genügend Strom zur Verfügung stellen können. Entscheidend für das Gelingen der bedarfsgerechten Umstellung auf 100 Prozent Erneuerbare ist ein intelligentes und flexibles Lastmanagement.⁸

1.2. Klimaschutz bleibt im Entwurf der Energiestrategie 2030 weit hinter den Möglichkeiten zurück

In der „Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg“ hat die Vorgängerregierung der jetzigen Koalition aus SPD und Die Linke entsprechend den deutschen Klimazielen eine Reduktion der energiebedingten Emissionen um 40 Prozent bis zum Jahr 2020 (Vergleich 1990) festgelegt. Bis

⁵ Öko-Institut (2007): Treibhausgasemissionen und Vermeidungskosten

⁶ Bundesverband Braunkohle DEBRIV, www.braunkohle.de

⁷ Greenpeace (2009): Klimaschutz: Plan B 2050 – Energiekonzept für Deutschland

⁸ Umweltbundesamt (2011): Energieziel 2050: 100% Strom aus erneuerbaren Energiequellen

zum Jahr 2030 wurde eine weitere Reduktion um zusätzliche 35 Prozent (= 31,8 Millionen Tonnen) gegenüber 1990 auf den absoluten Wert von 22,8 Millionen Tonnen festgelegt.⁹

Brandenburg befand sich bisher auf einem guten Pfad. Noch im Koalitionsvertrag zwischen SPD und Linken aus dem Jahr 2009 heißt es: „Neue Kraftwerke soll es in Brandenburg nur geben, wenn damit die in der Energiestrategie 2020 festgelegten CO₂-Reduktionsziele von 40 Prozent bis 2020 und weiteren 35 Prozent bis 2030 gegenüber 1990 erreicht werden können.“¹⁰ Damit bekräftigte die derzeitige Landesregierung die von ihrer Vorgänger-Regierung in der Energiestrategie 2020 im Jahr 2008 beschlossenen Reduktionsziele.

Das Reduktionsziel für 2020 (40 Prozent) wurde im Jahr 2010 bereits fast erreicht. So konnte Brandenburg seine Emissionen von 1990 bis 2010 bereits um 39 Prozent senken. Es wäre also ohne weiteres denkbar, das Klimaziel für 2020 in der neuen Energiestrategie 2030 moderat zu verschärfen.¹¹

Durch das Aufweichen der Klimaziele im Entwurf der Energiestrategie 2030 bricht die Landesregierung jetzt ihren eigenen Koalitionsvertrag. Mit dem Ziel, die „*absoluten CO₂-Emissionen um 72% (auf 25 Millionen Tonnen) gegenüber 1990 bis zum Jahr 2030*“ zu reduzieren, bleibt der Entwurf der Energiestrategie 2030 nicht nur hinter den bisherigen Emissionszielen Brandenburgs sondern auch weit hinter den Möglichkeiten zurück.

Eine Erhöhung des Ziels für das Jahr 2030 von 22,8 Millionen Tonnen auf 25 Millionen Tonnen CO₂ sollte unbedingt verhindert werden. Zumal die Strategie zur Erreichung dieser neu gesetzten Ziele im Entwurf der Energiestrategie 2030 befürchten lässt, dass sie auch nicht eingehalten werden. Denn die Annahme, dass die CCS-Technologie im Jahr 2030 großtechnisch einsatzbereit ist und es eine europäische CO₂-Infrastruktur geben wird über die der deutsche CO₂-Abfall abtransportiert werden kann, ist vollkommen unrealistisch. (Dazu mehr in Kapitel 1.4)

Greenpeace fordert, dass die CO₂-Reduktionsziele des Landes Brandenburg nicht aufgeweicht werden, wie im Entwurf der Energiestrategie 2030 vorgesehen, sondern dass sie verschärft werden. Mindestens aber die 2008 festgelegte Reduktion von 75 Prozent (1990 bis 2030) muss erzielt werden.

1.3. Brandenburg wird seiner nationalen Verantwortung nicht gerecht

„Brandenburg befürwortet und unterstützt die europäischen und die nationalen Bestrebungen zum zügigen Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung und wird seinen Beitrag zum Erreichen der übergeordneten Klimaschutzziele leisten.“ (Seite 31 von 55) Mit dem jetzigen Entwurf der Energiestrategie 2030 wird Brandenburg diesem Ziel nicht gerecht.

⁹ <http://brandenburg.de/cms/media.php/gsid=lbm1.a.1312.de/Energiestrategie%202020.pdf>

¹⁰ SPD und Die Linke Brandenburg (2009): Koalitionsvertrag zwischen SPD Brandenburg und Die Linke Brandenburg für die 5. Wahlperiode des Brandenburger Landtages

¹¹ Öko-Institut (2011): Zur Rolle der Braunkohle in der vorgesehenen „Energiestrategie 2030“ des Landes Brandenburg (Kurzbewertung)

Die Bundesregierung hat sich für das Jahr 2030 das Ziel gesetzt, die deutschen Treibhausgasemissionen um 55 Prozent im Vergleich zu 1990 zu senken. Im Vergleich dazu erscheint das brandenburgische Ziel aus dem Entwurf der Energiestrategie 2030 in Höhe von 72 Prozent (1990 bis 2030) auf den ersten Blick anspruchsvoll. Bei diesem Vergleich ist jedoch zu beachten, dass die Modellierungen zum Energiekonzept der Bundesregierung gezeigt haben, dass die Braunkohleverstromung mit einer Emissionsminderung von 63 Prozent bis 2030 im Vergleich zum Jahr 2008 überproportional zur Emissionsminderung beitragen muss, um das deutsche 55-Prozent-Ziel im Jahr 2030 zu erreichen.¹²

Vor diesem Hintergrund müssen die brandenburgischen Ziele eingeordnet werden. Ein neues Braunkohlekraftwerk ist mit den deutschen Klimaschutzzielen nicht kompatibel.

Bislang sind die Pro-Kopf-Emissionen in Brandenburg überdurchschnittlich hoch. So betrug der Pro-Kopf-Ausstoß an Treibhausgasemissionen in Brandenburg im Jahr 2008 25 Tonnen CO₂-Äquivalent im Vergleich zu einem Bundesdurchschnitt von weniger als der Hälfte (12 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Einwohner).

Siehe auch Kurzbewertung des Öko-Institut (2011): „Zur Rolle der Braunkohle in der vorgesehenen „Energiestrategie 2030“ des Landes Brandenburg“.

Greenpeace fordert, dass Brandenburg seiner Verantwortung zur Erreichung der deutschen Klimaziele gerecht wird und seine Pro-Kopf-Emissionen drastisch reduziert.

1.4. Abscheidung und Lagerung von CO₂ ist eine Scheinlösung: zu riskant zu spät, zu teuer, zu energieaufwändig

An dem Ziel, die energiebedingten CO₂-Emissionen zu senken, als einem der sechs Zielkriterien der Energiestrategie, muss unbedingt festgehalten werden. Doch der mit dem Entwurf der Energiestrategie 2030 eingeschlagene Weg, dies über die umstrittene und risikobehaftete CCS-Technologie zu erreichen, ist falsch.

Die Abscheidung und unterirdische Lagerung von CO₂ birgt unkalkulierbare Risiken und ist eine Scheinlösung: zu spät, zu teuer, zu energieaufwändig. So wird im Entwurf der Energiestrategie 2030 ganz richtig festgestellt, dass „*die Anwendung von CO₂-Abscheidungsmodulen den Wirkungsgrad der Kraftwerke verringert.*“ (Seite 35 von 55) Die Anwendung der CCS-Technik selbst verbraucht einen Großteil der im Kraftwerk erzeugten elektrischen Energie. Dieser Energiemehrbedarf resultiert zum einen aus der Abscheide-Technik im Kraftwerk, abhängig vom angewendeten Verfahren beträgt der Energieverlust etwa 30 Prozent. Hinzu kommt der Energiebedarf für die Verdichtung und den Pipeline-Transport des CO₂. Bei Braunkohlekraftwerken beträgt der Verlust durch Transport und Verpressung etwa 19 Prozent,

¹² Prognos, EWI, GWS (2011): Energieszenarien 2011, Projekt Nr. 12/10 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie

abhängig von Verpressungsdruck und Transportweg. Das heißt, bei gleicher eingesetzter Menge an Braunkohle würde der verfügbare Strom-Output durch CCS ungefähr halbiert.¹³

CCS kann das Klima nicht retten

Der Klimawandel und seine Folgen mahnen uns täglich, den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase so schnell wie möglich stark zu reduzieren. Spätestens ab dem Jahr 2015 müssen die weltweiten Emissionen drastisch zurückgehen, wenn das anvisierte 2°-Ziel erreicht werden soll. Obwohl die CCS-Technologie nicht geeignet ist, dem Klimawandel angemessen zu begegnen, wird sie im Entwurf der Energiestrategie 2030 als Lösung dargestellt. Doch ob die Abscheidung und Lagerung von Kohlendioxid jemals im großen Maßstab eingesetzt werden kann, ist unter den Rahmenbedingungen des gescheiterten deutschen Gesetzgebungsverfahrens zur Umsetzung der EU-Richtlinie völlig unklar. Es ist klimapolitisch gefährlich anzunehmen, dass *„trotz der Tatsache, dass Rechts- und Handlungsrahmen für den Einsatz der CO₂-Minderungsoption CCS in Deutschland weiterhin unklar sind [...] entsprechende Technologien mittelfristig entwickelt und bei nachgewiesener Eignung zur Anwendung kommen werden.“* (Seite 35 von 55)

CO₂ im Untergrund ist nicht beherrschbar

Die Risiken der CO₂-Verpressung sind heute unkalkulierbar, da entscheidende Methoden und Instrumente zur Gewährleistung der Sicherheit fehlen. Die dauerhafte Dichtheit der unterirdischen Lager kann mit heutigen geologischen Modellen nicht prognostiziert werden. Eine flächendeckende Überwachung der Lagerstätten und der darüber hinaus gefährdeten Umgebung kann nicht gewährleistet werden, ebenso wenig wie ein Verschließen von aufbrechenden Wegsamkeiten und Leckagen von CO₂. Damit sind essentielle Erkenntnisse und Voraussetzung zum Schutz von Bevölkerung und Umwelt nicht vorhanden.¹⁴

Schon 2006 haben die Ergebnisse eines Feldversuches des United States Geological Survey (USGS) gezeigt, dass sich der Kohlenstoff im Untergrund in völlig unvorhersehbarer Weise verhalten kann. Während eines Pilotprojektes in Frio, Texas, testeten die USGS-Wissenschaftler die geologische Entsorgung von Kohlenstoff im tiefen Untergrund. Die Forscher waren überrascht, als das verbrachte CO₂ große Mengen der umgebenden Mineralien auflöste, die eigentlich dafür sorgen sollten, dass das CO₂ eingeschlossen bleibt. Das CO₂ reagierte mit Salzwasser (Sole) in der geologischen Formation, sodass die Sole den Säuregrad von Essig erreichte. Diese saure Sole löste wiederum weitere Mineralien auf, darunter Metalle wie Eisen und Mangan, organische Stoffe und relativ große Mengen von Carbonaten. Natürlicherweise versiegeln Carbonate Poren und Risse in geologischen Stätten; die Reaktion zwischen ihnen und der sauren Sole ist extrem beunruhigend. Carbonat findet sich auch in dem Zement, der zum Füllen der aufgegebenen Öl- und Gasschächte benutzt wird. Falls hier Löcher entstehen, könnte CO₂ in die Atmosphäre entweichen bzw. die kontaminierte Sole könnte in die Aquifere gelangen, die das Trink- und Beregnungswasser speisen.¹⁵

¹³ BUND (2011): Risiken der Verpressung von Kohlendioxid unter der Nordsee – Geowissenschaftliche Kurzstudie zu den Auswirkungen von Offshore CCS

¹⁴ Greenpeace (2008): Falsche Hoffnung – Warum CO₂-Abscheidung und –Lagerung das Klima nicht retten werden

¹⁵ Greenpeace (2008): Falsche Hoffnung – Warum CO₂-Abscheidung und –Lagerung das Klima nicht retten werden

Die deutsche Versicherungswirtschaft hält die Risiken der CO₂-Endlagerung ebenfalls für nicht kalkulierbar und stuft die CCS-Technologie deshalb als „nicht versicherbar“ ein.¹⁶ Nach dem aktuellen Gesetzentwurf würde die Verantwortung für die Lagerstätten jedoch dreißig Jahre nach Stilllegung auf die Bundesländer übertragen, alle wesentlichen langfristigen Kosten und das Risiko würde so der Steuerzahler übernehmen – und das bei Lagerstätten, die für tausende von Jahren dicht sein sollen. Eine solche Regelung widerspricht dem Verursacherprinzip und kann nicht die Zustimmung einer verantwortungsvollen Landesregierung finden.

Auch CO₂-Endlager unter dem Meer sind tickende Zeitbomben

Der Aussage im Entwurf der *Energiestrategie* „Am erfolgversprechendsten sind Konzepte, die eine CO₂-Speicherung in den großen Off-shore-Speicherreservoirs in ausgeförderten Erdöl- und Erdgasfeldern betrachten.“ (Seite 39 von 55) ist zu widersprechen. Auch bei der CO₂-Endlagerung unter dem Meer können CO₂-Leckagen nicht ausgeschlossen werden, da Wissenschaft und Technik bis heute keine Methoden kennen, um die dauerhafte Dichtheit potentiell geeigneter Gesteinsformationen zu ermitteln. Die möglichen Folgen von CO₂-Austritten auf die Meeresumwelt sind bislang kaum erforscht.

Auch bei der Offshore-Lagerung von CO₂ sind Gebiete an Land potentiell betroffen. Denn wenn Kohlendioxid mit hohem Druck in saline Aquifere unter der Nordsee verpresst wird, besteht in einem Umkreis von etwa 100 Kilometer die Gefahr der Versalzung des Grundwassers durch aufsteigende Formationswässer. Das heißt: Auch wenn eine CO₂-Verpressung Onshore ausgeschlossen wird, könnten durch die CO₂-Lagerstätten unter der Nordsee küstennahe Grundwasservorkommen verunreinigt werden.¹⁷

Die Annahme, dass es weniger Widerstände gegen die Offshore-Lagerung des Klimagases CO₂ geben würde, kann schon anhand der Proteste im Herbst 2011 widerlegt werden.^{18,19}

Konflikte von Offshore-CCS mit dem Meeresschutz, Trinkwassergewinnung in Küstennähe, und Tourismus sind vorprogrammiert. Ebenso könnte es zu Nutzungskonflikten mit Offshore-Windparks kommen. Bislang ist unklar, ob die Standsicherheit von Windkraftanlagen durch seismische Ereignisse ausgelöst durch die CO₂-Verpressung beeinträchtigt werden könnte.²⁰

Eine europäische CO₂-Infrastruktur wird es nicht geben

Mit Aussagen wie „Die Landesregierung geht [...] vom Erfordernis eines Nachfolgebraunkohlekraftwerks auf der Basis von Technologien zur CO₂-armen Stromerzeugung am Standort Jämschwalde und dem Aufbau der dafür erforderlichen CO₂-Infrastruktur aus“ (Seite 33 von 55) und „Brandenburg wird sich in diese Konzeptentwicklung für eine europäische CO₂-Infrastruktur einbringen.“ (Seite 39 von 55) verlässt sich die Landesregierung im Entwurf der Energiestrategie 2030 auf den Einsatz der umstrittenen CCS-Technologie. Und falls sich CCS in Deutschland

¹⁶ BMU (2011): Abschlussbericht „Klimaschutzdialog Wirtschaft und Politik“

¹⁷ BUND (2011): Risiken der Verpressung von Kohlendioxid unter der Nordsee – Geowissenschaftliche Kurzstudie zu den Auswirkungen von Offshore CCS

¹⁸ NDR (2011): Bericht: „Nordsee-Küste protestiert gegen CO₂-Speicher“, <http://www.ndr.de/regional/kohlendioxidspeicher137.html>

¹⁹ <http://www.amrum-news.de/2011/09/21/leuchtfeuer-fur-eine-co2-endlager-freie-nordsee-to/>

²⁰ BUND (2011): Risiken der Verpressung von Kohlendioxid unter der Nordsee – Geowissenschaftliche Kurzstudie zu den Auswirkungen von Offshore CCS

nicht realisieren lässt, verlassen sie sich auf europäische Lösungen. Doch der Aufbau eines EU-weiten CCS-Netzwerkes ist unrealistisch. Neben erheblichen Investitionskosten wäre bei einem so weitreichenden Netzwerk auch der Energieaufwand für den Ferntransport für CO₂ (viele Verdichter-Stationen) erheblich. Dadurch würde die ohnehin schlechte Energie- und Umweltbilanz der CCS-Technologie noch weiter gesenkt.

CO₂-Abfall aus Brandenburg nach Norwegen?

Aufgrund der hohen Kosten, verursacht durch den immensen Energieaufwand, dürfte eine Entsorgung deutscher CO₂-Ströme in der Utsira-Formation in der norwegischen Nordsee (Sleipner-Feld) oder in britischen Offshore-Lagern nicht in Frage kommen.

Laut der Geowissenschaftlichen Kurzstudie „Risiken der Verpressung von Kohlendioxid unter der Nordsee“ erscheint auch ein Schiffstransport von CO₂ zu norwegischen oder britischen Offshore-Lagerstätten aus mehreren Gründen problematisch:

- An den Umschlagplätzen (Häfen) müssten CO₂-Pufferspeicher ausreichender Kapazität geschaffen werden, um den diskontinuierlichen Schiffstransport zu ermöglichen.
- LNG-Tanker, die grundsätzlich auch CO₂ transportieren könnten, erfordern einen flüssigen Aggregatzustand, also niedrige Temperaturen, so dass das CO₂ unter hohem Energieaufwand verflüssigt werden müsste.
- An den Injektions-Orten müssten lange Liegezeiten für Tankschiffe eingerechnet werden, wegen der begrenzten Injektivität von CO₂-Speicheranlagen.
- An den Injektions-Orten müssten außerdem Offshore-Anlagen vorhanden sein, um die Zustandsänderung von kaltem flüssigem CO₂ zu überkritischem CO₂ mit Speichertemperatur zu ermöglichen. Hierfür wäre weiterer Energieaufwand erforderlich, der Offshore bereitgestellt werden müsste.

Vorzeige-Projekt Sleipner – Nicht ganz dicht?

Das Sleipner-Projekt in Norwegen ist ein immer wieder als Vorzeigebispiel für die erfolgreiche Verpressung von CO₂ herangezogenes Beispiel – völlig zu Unrecht. Seit 1996 wurden im Sleipner-Feld 10 Millionen Tonnen CO₂ verpresst. Die dabei gewonnenen Erfahrungen verdeutlichen, dass sich Leckagen nicht verhindern lassen. Seit 2004 gab es mindestens zwei bekannt gewordene größere Vorfälle mit austretendem Industrierwasser. Momentan ist es technisch unmöglich festzustellen, ob nicht bereits CO₂ aus dem Sleipner-Feld ausgetreten ist oder sogar konstant austritt. Von 10 Millionen Tonnen verpresstem CO₂ ist nur der Verbleib von 8 Millionen Tonnen nachweisbar. Klar ist, dass im Sleipner-Feld unerwartete Bewegungen von CO₂ stattgefunden haben, die bis jetzt nicht vollständig erklärt werden konnten. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die Charakteristika der Formation sich durch das hineingepumpte CO₂ verändern.²¹

CO₂-Endlagerung – weder nachhaltig noch ethisch vertretbar

Die Ethik-Kommission „Sichere Energieversorgung“ hat in ihrem Endbericht „Deutschlands Energiewende – Ein Gemeinschaftswerk für die Zukunft“ festgestellt: „Überlegungen zu einer „sicheren Energieversorgung“ sind verbunden mit Grundfragen der gesellschaftlichen

²¹ <http://static.greenpeace.org/int/pdf/081201BRUtsira.pdf>

Entwicklung. [...] Vor allem, wenn die Folgen von Techniken den Charakter von „Ewigkeitslasten“ annehmen, ist eine kritische Bewertung besonders wichtig. Der Verantwortung, Entscheidungen zugunsten eines kurzfristigen Nutzens zu treffen, denen Lasten für viele künftige Generationen gegenüberstehen, muss sich die Gesellschaft stellen, um zu entscheiden, was als akzeptabel und was als inakzeptabel beurteilt werden soll.“

Weiter heißt es: „Dazu gehört auch der Grundsatz, dass Lasten nicht auf die Allgemeinheit abgewälzt werden, obwohl dies allzu oft geschieht, wie am Beispiel des Klimawandels zu sehen ist.“²²

Klar ist, dass mit dem Festhalten am CO₂-intensiven Energieträger Braunkohle und der angestrebten Abscheidung und unterirdischen Lagerung des Abfallstoffes CO₂ die Probleme auf die folgenden Generationen verschoben werden. Besser wäre es Verantwortung zu übernehmen und die Probleme im Rahmen der Energiewende in Angriff zu nehmen und zu lösen. Statt alles auf die „end of pipe“-Technologie CCS zu setzen und damit in eine energie- und klimapolitische Sackgasse zu laufen, sollte die Landesregierung mit der neuen Energiestrategie 2030 alles daran setzen, den Ausbau der Netze und die Erforschung von Speichertechnologien ehrgeizig voranzutreiben – denn sie bereiten den Weg für die erneuerbare Energieversorgung der Zukunft.

Greenpeace fordert eine nachhaltige Energieversorgung ohne energieverschwendende CO₂-Abscheidung und ohne riskante CO₂-Endlager. Brandenburg darf nicht auf die CCS-Technologie setzen, sondern muss seine Klimaziele mit Erneuerbaren Energien erreichen.

1.5. Es darf keinen Kraftwerksneubau in Jänschwalde geben

Greenpeace-Berechnungen haben ergeben, dass schon heute weit weniger Kohlekraftwerke benötigt werden als zurzeit im Bau sind. Die besonders klimaschädlichen neuen Braunkohlekraftwerke wie Neurath oder Boxberg dürfen in Deutschland nicht mehr ans Netz gehen. Auch auf den größten Teil der bereits im Bau befindlichen Steinkohlekraftwerke wie Moorburg und Datteln kann verzichtet werden. Für die Steinkohlekraftwerke, die für Deutschland nicht benötigt werden, die aber dennoch gebaut und in Betrieb genommen werden, muss sichergestellt werden, dass im Gegenzug alte Kohlekraftwerke stillgelegt werden.²³ Die Stilllegung des Kraftwerks Jänschwalde wäre in diesem Sinne ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der CO₂-Reduktionsziele.

Ob Deutschland seine Klimaschutzziele erreicht hängt maßgeblich davon ab, mit welcher Art von Kraftwerken die altersbedingt vom Netz gehenden Stromerzeugungskapazitäten zukünftig ersetzt werden. Die im Auftrag des Bundesumweltministeriums jährlich aktualisierte Leitstudie beschreibt die voraussichtliche Bandbreite der zukünftigen Entwicklung der Energieversorgung und erläutert, mit welchen strukturellen und ökonomischen Wirkungen im Energiesektor zu rechnen ist.²⁴ Schon die Erstausgabe der Leitstudie im Jahr 2008 prognostizierte, dass bei Stilllegung von 28 Gigawatt an fossilen Kraftwerken zwischen 2005 und 2020 neue fossil befeuerte Kraftwerke bis zu einer

²² Prof. KlausTöpfer (2011): Abschlussbericht der Ethik-Kommission „Sichere Energieversorgung

²³ Greenpeace (2011): Der Plan – Deutschland ist erneuerbar (Energiekonzept für Deutschland)

²⁴ BMU Leitstudie (2010): Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global

Leistung von 29 Gigawatt errichtet werden können, ohne dass eine CO₂-Reduktion von 36 Prozent bis zum Jahr 2020 gefährdet würde. Dabei dürfe der Zubau an Kohlekraftwerkskapazitäten jedoch den Wert von 9 Gigawatt nicht überschreiten. Die übrigen 20 Gigawatt seien als Gaskraftwerke zu errichten.²⁵

Heute sind bereits neue Stromerzeugungskapazitäten in Form von sieben Steinkohle- und zwei Braunkohle-Kraftwerken mit einer elektrischen Bruttoleistung von mehr als 10 Gigawatt im Bau.²⁶ Es wird folglich schon heute die gemäß der BMU-Leitstudie noch tolerierbare Obergrenze für neue Kohlekraftwerke deutlich überschritten. Damit ist das Erreichen der nationalen Klimaschutzziele schon jetzt fraglich. Eine *energiepolitische Notwendigkeit* für einen Kraftwerksneubau, wie sie im Entwurf der Energiestrategie (Seite 33 von 55) als gegeben angenommen wird, existiert nicht. Jeder weitere Zubau an Kohlekraftwerken steht den Bemühungen zur Reduktion der nationalen Treibhausgasemissionen entgegen.

Es darf keinen weiteren Neubau von Kohlekraftwerken geben. Stattdessen muss der Ausstieg aus der klimaschädlichen Verstromung von Braunkohle jetzt eingeleitet und bis spätestens 2030 vollständig umgesetzt werden.

1.6. Braunkohleabbau zerstört Umwelt und Klima

Der Entwurf der Energiestrategie 2030 unterstützt Vattenfalls Planungen für neue Braunkohletagebaue in Welzow-Süd II und Jänschwalde-Nord. Die Landesregierung sieht es *„als erforderlich an, die Braunkohlenplanverfahren zur Sicherung der Rohstoffversorgung der Kraftwerke aus nahen Tagebauen fortzuführen“*. (Seite 33 von 55) Dieser Annahme geht die Fehleinschätzung voraus, dass weiterhin die *„Erfordernis eines Nachfolgebraunkohlekraftwerks auf der Basis von Technologien zur CO₂-armen Stromerzeugung am Standort Jänschwalde“* (Seite 33 von 55) besteht.

Maßgebliche Auswirkungen des Braunkohletagebaus sind unter anderem die Flächeninanspruchnahme durch Abgrabung und die damit verbundene vollständige Beseitigung von Vegetation und Lebensräumen, Grundwasserabsenkung, Lärm- und Staubemissionen, Ableiten von Sumpfungswasser und Schadstoffeintrag ins Grundwasser.

Die aktuellen Braunkohlenplanverfahren sehen das vollständige Abbaggern der Ortschaften Atterwasch, Grabko, Kerkwitz (Tagebau Jänschwalde-Nord) und Proschim (Tagebau Welzow-Süd II) sowie weiterer Ortsteile vor. Gewachsene Strukturen und alte Kultur, wie etwa die 1294 erbaute Dorfkirche von Atterwasch, würden einfach ausgelöscht, über 3.500 Menschen gegen ihren Willen umgesiedelt. In den letzten hundert Jahren wurden in der Lausitz 135 Ortschaften ganz oder teilweise zerstört. Über 27.000 Menschen wurden umgesiedelt – oftmals gegen ihre Willen.²⁷ Zuletzt 2004/05 das sorbische Dorf Horno, welches trotz Denkmalschutz nicht vor den Braunkohleabbagern gerettet werden konnte (Tagebau Jänschwalde-Nord).

²⁵ BMU Leitstudie (2008): Zentrale Ergebnisse für Entscheidungsträger

²⁶

http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/klima/Kohlekraftwerke_im_Bau_und_in_Planung_7_2011.pdf

²⁷ www.devastiert.de

Der Braunkohletagebau frisst riesige Krater in die Landschaft und zerstört die Lebensgrundlage von Menschen, Tieren und Pflanzen. Der Flächenverbrauch ist immens: Allein im Lausitzer Revier wurden bis Ende 2009 847 km² beansprucht²⁸ – das entspricht in etwa der Größe der Bundeshauptstadt Berlin. Hochwertige land- und forstwirtschaftliche Flächen können, einmal abgebagert, nie wieder in der vorherigen Qualität hergestellt werden.

Zurück bleiben versauerte Tagebauseen, die als zukünftige „Naherholungsgebiete“ den Tourismus in die Region holen sollen. Das Wasser der künstlich geschaffenen Seen hat in vielen Fällen einen pH-Wert kleiner als 3 und ist damit ähnlich sauer wie Essig oder Zitronensaft. Dieses Wasser kann andere Oberflächengewässer und das Grundwasser, also das zukünftige Trinkwasser, durch Freisetzung von Sickerwässern mit hohen Salz-, Eisen- und Schwermetallgehalten gefährden.

Eingriffe in den Wasserhaushalt sind beim Braunkohletagebau unvermeidbar. Der Grundwasserhaushalt der gesamten Region wird über Jahrzehnte wenn nicht gar Jahrhunderte nachhaltig geschädigt. Die Grundwasserabsenkungen erstrecken sich weit über das eigentliche Abbaugelände hinaus. Als Folge davon vertrocknen Bäume und ganze Naturschutzgebiete. Die Folgewirkungen bleiben noch mehrere Jahrhunderte bestehen, da es sehr schwierig ist, einen ausgeglichenen Wasserhaushalt und die davon abhängenden Biotop wiederherzustellen.

Auch wertvolle Biotop fallen dem Kohlebergbau immer wieder zum Opfer. Zuletzt sogar ein unter Schutz gestelltes FFH (Fauna-Flora-Habitat) - Gebiet, die Lacomaer Teiche (Tagebau Cottbus-Nord).

Die aktuellen Planungen von Vattenfall werden eine Reihe weiterer Naturschutzgebiete vernichten oder in Mitleidenschaft ziehen: Das FFH-Gebiet Weißer Berg bei Bahnsdorf (einziger Ort in Brandenburg wo die bundesweit stark gefährdete Diestelart Sand-Silberscharte vorkommt) durch den Tagebau Welzow-Süd, das Quellmoor bei Atterwasch (ein sehr bis extrem gefährdetes Braunmoosmoor) durch den Tagebau Jänschwalde-Nord.²⁹

Durch das Heranrücken des Tagebaus an Siedlungen kommt es zu erheblichen „Randbetroffenheiten“ auch im Hinblick auf die Sicherheit von Menschen und Gebäuden.

Zwar erkennt der Entwurf der Energiestrategie an, dass die Braunkohlenutzung neben CO₂-Emissionen *„erhebliche Eingriffe in die Landschaft und den Landschaftswasserhaushalt verursacht“*. (Seite 26 von 55) Doch die Konsequenzen aus dieser Erkenntnis werden nicht gezogen.

Greenpeace fordert, dass die Braunkohlenplanverfahren für neue Tagebaue in Welzow-Süd II und Jänschwalde-Nord eingestellt werden.

²⁹BUND Brandenburg (2009): Bedrohte Lausitz -Die Tagebauplanungen und ihre Auswirkungen auf die Naturschönheiten der Region

Fazit Kapitel 1:

Eine „effiziente, umwelt- und klimaschonende Energiebereitstellung und –nutzung“ (Seite 19 von 55) ist mit dem Festhalten am Klimakiller Braunkohle nicht zu erreichen.

Greenpeace fordert, dass der Ausstieg aus der klimaschädlichen Verstromung von Braunkohle jetzt eingeleitet und bis 2030 vollständig umgesetzt wird. Das bedeutet auch, dass es keinen Kraftwerksneubau am Standort Jänschwalde geben darf. Die Braunkohlenplanverfahren für neue Tagebaue in Welzow-Süd II und Jänschwalde-Nord müssen eingestellt werden.

2. WIRTSCHAFTLICHKEIT

Eine „nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung des Landes“, wie sie auf Seite 19 von 55 angestrebt wird, ist mit dem Festhalten an der klimaschädlichen Braunkohle nicht zu erreichen. Im Entwurf der Energiestrategie 2030 wird ganz richtig bemerkt, dass „eine grundsätzliche Neuausrichtung auf die zukünftigen Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen erforderlich“ ist (Seite 11 von 55). Der Strukturwandel in der Energieversorgung – von zentral zu dezentral und von fossil zu erneuerbar – ist für Brandenburg nicht nur eine große Herausforderung, sondern vor allem eine riesige Chance. In einer im Januar 2012 veröffentlichten Studie zu „Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien“ zeigt das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) auf, dass Brandenburg von einem Ausstieg aus der klimaschädlichen Braunkohle mit gleichzeitigem verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien enorm profitieren würde.³⁰

Das wird auch im Entwurf der Energiestrategie 2030 erkannt: *„Eine besondere Chance für Brandenburg ergibt sich im Kontext der bundesweiten Energiewende – insofern, als Brandenburg Vorreiter bei dem Ausbau der Erneuerbaren Energien und der Netze zur Modellregion für dezentrale Energieversorgung und Energietechnologie werden kann.“* (Seite 28 von 55)
„Gerade bei der Nutzung Erneuerbarer Energien hat sich in Brandenburg in den letzten Jahren ein dynamisches wirtschaftliches Wachstum entwickelt.“ (Seite 26 von 55)

Doch statt die Energiestrategie entsprechend auf den Ausbau von Erneuerbaren Energien und Netzen zu fokussieren, wird der Fehler gemacht, die damit verbundenen Chancen durch ein Festhalten an der schwerfälligen Energieerzeugung aus Braunkohle zu blockieren.

Laut IÖW-Studie könnte die Beschäftigung im Bereich Erneuerbare Energien von heute 11.500 Arbeitsplätzen auf mehr als 19.000 Beschäftigte im Jahr 2030 ansteigen. Zum Vergleich: Die Landesregierung geht in ihrem Entwurf der Energiestrategie 2030 von weniger als 6.000 Beschäftigten bei der Braunkohle aus. Im Bereich der Erneuerbaren Energien schätzt die Prognos-Studie, die dem Entwurf der Energiestrategie 2030 zugrunde liegt, die Zahl der Arbeitsplätze für das Jahr 2030 auf 12.000.^{31,32}

Das IÖW geht davon aus, dass sich die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030 mehr als verdreifacht, aber nur bei einem Ausstieg aus der Braunkohle. Damit könnte Brandenburg seinen Strombedarf zu 270 Prozent decken. Auch bei vollständiger Eigenversorgung könnte das Land erhebliche Strommengen exportieren.

Land und Kommunen profitieren von erhöhter Wertschöpfung durch einen Braunkohle-Ausstieg

Auch die regionale Wertschöpfung fällt ohne einen Braunkohle-Ausstieg wesentlich geringer aus. Die Wertschöpfung aus Erneuerbaren Energien könnte sich im Jahr 2030 auf 1,25 Milliarden Euro

³⁰ Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) im Auftrag von Greenpeace (2012): Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Brandenburg

³¹ Prognos (2011): Untersuchung der energiestrategischen und regionalwirtschaftlichen Auswirkungen der im Rahmen der systematischen Weiterentwicklung der Energiestrategie des Landes Brandenburg untersuchten Szenarien in zwei Leistungspaketen

³² Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) im Auftrag von Greenpeace (2012): Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Brandenburg

verdoppeln. Die Kommunen im Land könnten also von verdoppelten Steuereinnahmen, Einkommen und Unternehmensgewinnen profitieren. Allein die Steuereinnahmen könnten im Jahr 2030 auf 190 Millionen Euro anwachsen.³³ Die Prognos-Studie erwartet im Jahr 2030 nur noch 24 Millionen Euro an Steuereinnahmen aus der Braunkohle für die brandenburgischen Kommunen.

Gleichzeitig würde die Stilllegung der Braunkohlekraftwerke rund 60 Millionen Tonnen klimaschädliches Kohlendioxid einsparen.

Das Ziel der *„Unterstützung des Arbeitsplatzangebotes bei Erneuerbaren Energien“* kann nur erreicht werden, wenn die Erneuerbaren Energien ihr volles Potenzial entfalten können. Das wiederum können sie nur, wenn ihr Ausbau nicht durch das Festhalten an schwerfälligen und veralteten Energieerzeugungsstrukturen behindert wird.

Das Ziel *„Vermeidung abrupter sozialer und wirtschaftlicher Strukturbrüche in der Braunkohlenindustrie“* ist nicht nur verständlich, sondern auch lobenswert. Allerdings sollte bei der Umsetzung des Ziels bedacht werden, dass es gerade zur Vermeidung dieser Strukturbrüche wichtig ist, dass die Rahmenbedingungen für die Energiewende JETZT festgelegt werden. Der Fahrplan für Ausstieg aus der Braunkohle muss heute festgelegt und dann Schritt für Schritt umgesetzt werden. Dann blieben für die Umstrukturierung immerhin fast 20 Jahre. Somit wären die Umbrüche planbar und könnten ausgeglichen werden.

Greenpeace fordert, dass die Landesregierung die wirtschaftlichen Chancen der Erneuerbaren Energien nutzt. Erneuerbare können viel mehr Arbeitsplätze schaffen und mehr regionale Wertschöpfung ins Land bringen als die Braunkohle.

³³ Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) im Auftrag von Greenpeace (2012): Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Brandenburg

3. VERSORGUNGSSICHERHEIT

3.1. Braunkohle spielt im Energiesystem der Zukunft keine Rolle

Auf Seite 21 von 55 des Entwurfs der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg heißt es: „Aus heutiger Sicht ist nicht sicher vorherzusagen, bis zu welchem Zeitpunkt Braunkohle auch weiterhin eine wichtige Säule der nationalen Versorgungssicherheit bilden wird. Dieser Aussage widerspricht das 2011 beschlossene Energiekonzept der deutschen Bundesregierung. Darin wurden bis 2050 eine drastische Reduktion der Treibhausgasemissionen und ein massiver Ausbau der Erneuerbaren Energien beschlossen. In den dazu angefertigten Berechnungen ist festgelegt, dass es von 2008 bis 2030 in Deutschland keinen Neubau von Braunkohlekraftwerken geben darf. In den Annahmen der Bundesregierung geht die installierte Leistung der Braunkohlekraftwerke bis zum Jahr 2030 durch Stilllegung alter Anlagen um 46 Prozent auf 12 Gigawatt zurück; 2008 betrug die installierte Bruttoleistung noch 22 Gigawatt.³⁴ Greenpeace-Berechnungen haben gezeigt, dass bis zum Jahr 2030 sogar ein vollständiger Ausstieg aus diesem klimaschädlichen Energieträger vollzogen werden kann und muss.³⁵

Ob und wann Brandenburg aus der Braunkohlenverstromung aussteigt hängt also nicht von der nationalen Versorgungssicherheit ab, sondern vor allem davon, ob die Landesregierung jetzt die politischen Weichen stellt, die Rahmenbedingungen für den Ausstieg aus der Braunkohle festlegt und damit einen Fahrplan in eine klimafreundliche und nachhaltige Zukunft vorgibt.

Greenpeace fordert, dass Deutschland und damit auch Brandenburg bis spätestens 2030 aus der Verstromung von Braunkohle als dem klimaschädlichsten Energieträger aussteigt.

3.2. Potenziale der Erneuerbaren ausschöpfen und nicht blockieren

Trotz seines bisherigen Festhaltens am Abbau und der Verbrennung von Braunkohle ist Brandenburg seit einigen Jahren auch zu einem der führenden Bundesländer bei der Nutzung Erneuerbarer Energien geworden. So wurde das Land im November 2010 bereits zum zweiten Mal mit dem so genannten „Leitstern“ als „Bestes Bundesland Erneuerbare Energien“ ausgezeichnet.³⁶

Die Ergebnisse einer Potenzialanalyse vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung zeigen, dass die Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030 in Brandenburg 192 Petajoule an Energie bereitstellen können. Je nach Effizienzvariante sind das 76 bzw. 101 Prozent des gesamten Endenergieverbrauches von Brandenburg. Nur für die Stromerzeugung erreichen die Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030 Werte, die fast dreimal so hoch sind wie der brandenburgische Stromverbrauch.³⁷

³⁴ Prognos, EWI, GWS (2011): Energieszenarien 2011, Projekt Nr. 12/10 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie

³⁵ Greenpeace (2009): Klimaschutz: Plan B 2050 – Energiekonzept für Deutschland

³⁶ <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/der-deutsche-erneuerbare-energie-preis/leitstern-2010.html>

³⁷ Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) im Auftrag von Greenpeace (2012): Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Brandenburg

Damit könnte Brandenburg seinen Strombedarf zu 270 Prozent decken. Auch bei vollständiger Eigenversorgung könnte das Land erhebliche Strommengen exportieren.³⁸ Grundsätzlich sollte sich Brandenburg jedoch davon verabschieden, sich um jeden Preis langfristig als Stromexportland zu verstehen. Stattdessen sollte Brandenburg sich auf die Energieproduktion für die Region Berlin-Brandenburg konzentrieren.

Damit die Erneuerbaren Energien jedoch ihr Potenzial entfalten können muss entsprechend gehandelt werden. Braunkohle-Grundlastkraftwerke sind aufgrund ihrer geringen Flexibilität nicht die geeignete komplementäre Technologie für eine von fluktuierenden Erneuerbaren geprägte Strom- und Wärmeerzeugung.

3.3. Grundlastkraftwerke blockieren die Energiewende

Neue Braunkohlekraftwerke gefährden nicht nur die Erreichung der CO₂-Reduktionsziele, sondern sie blockieren den Übergang zu einer Vollversorgung aus Erneuerbaren Energien. Dies wird auch durch die Bundesnetzagentur bestätigt.³⁹

Energiewirtschaftliche Studien zeigen, dass mit einem steigenden Anteil Erneuerbarer Energien der Bedarf an Grundlastkraftwerken abnimmt, die Zahl der Volllaststunden sinkt. In einem zukünftigen Energiesystem kommt fossilen Kraftwerken immer mehr die Rolle des Back-Up zu. Sie müssen nur dann einspringen, wenn gerade der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint. Dazu müssen sie hochflexibel sein, um je nach Bedarf schnell hoch- und runtergeregelt werden zu können.

Die Annahme, dass Braunkohlekraftwerke wie die Vattenfall-Kraftwerke Schwarze Pumpe und Jänschwalde als Brückentechnologie notwendig sind, ist falsch. Sie sind viel zu schwerfällig, um flexibel auf die stark steigende aber volatile Einspeisung großer Strommengen aus Erneuerbaren Energien reagieren zu können.

Braunkohle und Erneuerbare Energien passen nicht zusammen

Es ist heutzutage in Deutschland unbestritten, dass eine Vollversorgung aus 100 Prozent Erneuerbaren Energien angestrebt wird. Dies wird jedoch nur gelingen, wenn das bisherige, auf nuklearen und fossilen Ressourcen basierende, Energieversorgungssystem eine grundlegende Transformation erfährt. Es stellt sich daher nicht länger die Frage, wie sich die Erneuerbaren Energien in das bestehende Erzeugungssystem und den bestehenden Markt integrieren lassen, sondern wie und mit welchen Maßnahmen der bestehende Kraftwerkspark an die Erfordernisse Erneuerbarer Energien anzupassen ist.

Braunkohle kann keine Brückentechnologie für den Übergang zu 100 Prozent Erneuerbaren Energien sein. Ganz zu recht wird im Entwurf der Energiestrategie darauf hingewiesen, dass *„die Länge der „Brücke“ nicht zuletzt durch die Fortschritte bei der Systemintegration der Erneuerbaren Energien bestimmt“* wird. (Seite 6 von 55)

Braunkohlekraftwerke sind für die Energiewende hinderlich, das hat auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) in seiner Stellungnahme zur Zukunft der Energieversorgung bestätigt. Der

³⁸ Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) im Auftrag von Greenpeace (2012): Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Brandenburg

³⁹ Bundesnetzagentur (2011): Hintergrundpapier: Informationen zur Genehmigung des Szenariorahmens

SRU tritt entschieden der Behauptung entgegen, dass Kohlekraftwerke als Ergänzung der regenerativen Energiequellen zur Bereitstellung so genannter Grundlast erforderlich wären. Stattdessen zeige *„die sachliche Analyse, dass eine Stromversorgung ohne Kohle und Kernenergie auf der Basis regenerativer Energiequellen möglich ist, und dass der erforderliche Ausbau von erneuerbaren Energien mit hohen Anteilen von Grundlastkraftwerken nicht vereinbar ist“*.⁴⁰

„Obwohl die ursprünglich zur Erzeugung von Grundlaststrom entwickelten Kohle- und Kernkraftwerke bereits heute in geringem Umfang zum Lastfolgebetrieb eingesetzt werden, erfüllen sie aufgrund ihrer technischen Eigenschaften (Mindeststillstandszeiten, Anfahrtdauer, Mindestbetriebszeit, Teillast- und Lastwechselverhalten) nur bedingt die neuen Flexibilitätsanforderungen.“⁴¹

„Der Bedarf an Grundlastkraftwerken sinkt in einem System mit hohen Anteilen erneuerbarer Energien. Angesichts der hohen Volatilität erneuerbarer Energien sinkt das kontinuierlich über das gesamte Jahr erzeugbare Leistungsband erheblich, die Anzahl notwendiger Abschaltungen bzw. Ab- und Anfahrvorgänge steigt. Ab einem erneuerbaren Anteil von etwa 30 Prozent wird der Bau neuer konventioneller Kraftwerke, die dann nicht mehr mit einer hohen Auslastung gefahren werden können, ökonomisch unrentabel. Bei einem weiter steigenden Anteil fluktuierender erneuerbarer Energiequellen im System wird der Betrieb von Grundlastkraftwerken überdies auch technisch problematisch. Sowohl die Laufzeitverlängerung für Kernkraftwerke als auch ein zusätzlicher Neubau von Kohlekraftwerken erhöhen zudem das Risiko, dass über zunehmend längere Zeitfenster Überkapazitäten im System entstehen, die entweder die zeitweilige Abschaltung regenerativer Kapazitäten erfordern oder zu kostspieliger Unterauslastung konventioneller Kapazitäten führen und damit die Kosten des Übergangs unnötig erhöhen können.“⁴²

Das ist auch auf Seite 7 von 55 des Entwurfs der Energiestrategie 2030 erkannt: *„Berücksichtigt werden muss im Gesamtzusammenhang auch, dass ein langfristiges Festhalten an schwer oder nur in Grenzen regelbarer Erzeugerleistung die Systemintegration volatiler Erneuerbarer Energieträger zusätzlich erschwert.“*

Systemkonflikte zwischen Grundlastkraftwerken und hohen Anteilen an Erneuerbaren Energien räumen auch die Stromkonzerne E.ON und EdF ein. In einer Stellungnahme zu Beginn des Jahres 2009 forderten die Energieversorger von der britischen Regierung eine Begrenzung des Ausbaus der Erneuerbaren in Großbritannien. Zur Begründung verweisen sie darauf, dass die fluktuierende Einspeisung von Wind- und Sonnenenergie sehr flexible Marktmechanismen bei den restlichen Erzeugungskapazitäten voraussetze. Dazu seien ihre Grundlastkraftwerke aber nicht in der Lage. E.ON und EdF beklagen, dass mit größer werdendem Anteil von Wind- und Sonnenkraft im Energiemix die Kraftwerke umso flexibler reagieren müssten, wodurch ihre Rentabilität umso stärker beeinträchtigt würde.^{43 44}

⁴⁰ Sachverständigenrat für Umweltfragen SRU (2010): 100 % erneuerbare Stromversorgung bis 2050: klimaverträglich, sicher, bezahlbar (Stellungnahme)

⁴¹ Sachverständigenrat für Umweltfragen SRU (2010): Laufzeitverlängerung gefährdet Erfolg der erneuerbaren Energien (Kommentar)

⁴² Sachverständigenrat für Umweltfragen SRU (2010): 100 % erneuerbare Stromversorgung bis 2050: klimaverträglich, sicher, bezahlbar (Stellungnahme)

⁴³ http://www.eon-uk.com/downloads/UK_Renewable_Energy_Strategy_Consultation_-_E_ON_response.pdf

⁴⁴ http://www.fr-online.de/in_und_ausland/wirtschaft/aktuell/?em_cnt=1698084&

Dieser Systemkonflikt zwischen Erneuerbaren Energien und unflexiblen Grundlastkraftwerken wird sich aufgrund der stark anwachsenden Menge an Strom aus den Erneuerbaren Energien in den kommenden Jahren weiter verschärfen.

Greenpeace fordert, dass die Rahmenbedingungen im Entwurf der Energiestrategie 2030 so geändert werden, dass die Erneuerbaren Energien nicht weiter durch das Festhalten am Klimakiller Braunkohle blockiert werden.

Versorgungssicherheit auch ohne Braunkohle gewährleistet

Trotz der Stilllegung von acht Atomreaktoren im Jahr 2011 standen jederzeit ausreichende Kraftwerkskapazitäten zur Spitzenlastdeckung zur Verfügung.⁴⁵ Deutschland wird auch zukünftig nicht auf Stromimporte zur Sicherung der Stromversorgung angewiesen sein. Zwar wurde im Laufe des Jahres 2011, als Folge des Atommoratoriums und mehrerer zeitgleicher Kraftwerksrevisionen (Mitte Mai 2011 waren zeitweise 13 der 17 Atomkraftwerke mit einer Leistung von 15,8 Gigawatt vom Netz.), mehr Strom importiert. Doch dieser Stromimport war rein marktgetrieben und kein Hinweis auf fehlende inländische Kraftwerkskapazitäten. Als Folge des liberalisierten europäischen Strommarktes kann Strom aus ausländischen Kraftwerken offensichtlich zeitweise günstiger bezogen werden als aus deutschen Reservekraftwerken.⁴⁶

Braunkohleabbau zerstört zukunftssträchtige Erneuerbare Energien

Im von der Abaggerung bedrohten Ort Proschim sind Photovoltaik-Anlagen mit einer Spitzenleistung von mehr als 850 Kilowatt sowie eine Biogasanlage zur Stromerzeugung mit 536 Kilowatt elektrischer Leistung in Betrieb (Stand November 2011). Das geplante Braunkohleabbaugebiet erzeugt bereits dadurch mehr elektrischen Strom, als dort verbraucht wird.

Das durch Vattenfall von der Abaggerung bedrohte Dorf Atterwasch erzeugt unter anderem durch eine Biogasanlage mehr Energie, als es verbraucht.

Auch die Gemeinde Schenkendöbern, zu der die von der Abaggerung bedrohten Dörfer Atterwasch, Grabko und Kerkwitz gehören, erzeugt mit zwei Windparks mehr Strom als die bedrohten Ortschaften verbrauchen.

Mit der Solargenossenschaft Lausitz haben betroffene Bürger der Lausitz eine Genossenschaft gegründet, die auf den Dächern der Region Solarstrom erzeugt. So hat die Genossenschaft unter anderem eine Solaranlage auf dem Dach der Feuerwehr von Kerkwitz errichtet.⁴⁷

⁴⁵ Ökoinstitut (2011): Kurzanalyse http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/Oeko-Institut_KKW-Ausstieg.pdf

⁴⁶ Umweltbundesamt (2011): Hintergrundpapier zur Umstrukturierung der Stromversorgung in Deutschland

⁴⁷ www.solar-lausitz.de

4. AKZEPTANZ

4.1. Mangelhafte Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Themen regionale Beteiligung, Transparenz und Akzeptanz sind im Ansatz durchaus in den Entwurf der Energiestrategie integriert. So heißt es auf Seite 26 des Entwurfes der Energiestrategie 2030: „Das Umsetzen der energiepolitischen Zielvorstellungen wird zunehmend durch einen Mangel an Akzeptanz bei den betroffenen Bürgerinnen und Bürgern Brandenburgs vor Ort in Frage gestellt.“. Doch leider zeigen die bisherigen Erfahrungen, dass es weder eine transparente Informationspolitik gibt, noch ernsthaft die Absicht besteht, regionale Betroffene sowie die interessierte Öffentlichkeit an der Erstellung der Energiestrategie zu beteiligen.

Schon bei der Erarbeitung der Grundlagen für die neue Energiestrategie im Laufe des Jahres 2011 haben die Umweltverbände mehrmals ihre aktive Mitarbeit angeboten. Doch eine Einbeziehung in die Debatten zur Energiestrategie blieb aus. Die im Anhang der Studie von A.T. Kearney/ Decision Institute⁴⁸ aufgelisteten Gesprächspartner, die an Interviews und Strategiewerkstätten teilgenommen haben, zeigt deutlich, dass hier ein unausgewogener Diskussionsprozess stattgefunden hat. Unter den über 90 Teilnehmern der Strategiewerkstätten befand sich eine Vielzahl von Lobbyisten mit eindeutig privatwirtschaftlichem Interesse, doch kein einziger Vertreter eines Umweltschutzverbandes.

Als strategisches Programm der Landesregierung Brandenburg ist auch für die „Energiestrategie 2030“ des Landes eine strategische Umweltprüfung mit Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß der Richtlinie 2001/42/EG durchzuführen. Das ist vor einer Beschlussfassung im Kabinett nachzuholen.

Greenpeace fordert eine strategische Umweltprüfung für die Energiestrategie 2030 sowie die Einbeziehung auch von Umweltverbänden und betroffenen Gemeinden in die Diskussion zur Energiestrategie von Anfang an.

4.2. Zu kurze Beteiligungsfristen

Die Einbindung von Experten und Öffentlichkeit wurde erst im Endstadium der Erstellung der Energiestrategie begonnen. Erst ab Beginn 2012 wurden ausgewählte Akteure – darunter auch Greenpeace – gebeten, zum Entwurf der Energiestrategie 2030 Stellung zu nehmen. Doch der dafür zur Verfügung stehende Zeitraum vom 10. Januar bis zum 7. Februar 2012 ist mit vier Wochen zu kurz angesetzt, vor allem für die betroffenen Kommunen, wie die Gemeinde Schenkendöbern, deren Ortsteile durch den geplanten neuen Braunkohletagebau Jänschwalde-Nord durch Umsiedlung oder Randlage bedroht sind. In der Regel müssen Gemeinden ihre Beschlüsse in gewählten Ausschüssen oder Parlamenten beraten. Doch dafür bleibt ihnen bei so kurzer Stellungnahmezeit kaum die Möglichkeit.

⁴⁸ A.T. Kearney / Decision Institute (2011): Grundlagen für die Erstellung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg

Greenpeace fordert eine Stellungnahmefrist von mindestens sechs Wochen. Das entspräche den für die Öffentlichkeitsbeteiligung üblichen Standards.

4.3. Fehlende Transparenz

Eine Grundvoraussetzung für einen transparenten und ehrlichen Beteiligungsprozess wurde bei der Beteiligung zum Entwurf der Energiestrategie nicht erfüllt: Die Offenlegung aller für die Erstellung des Entwurfs der Energiestrategie 2030 vom Land eingeholten Gutachten. Entscheidende Grundlagen-Gutachten, etwa zu den Themen Klimaschutz, Arbeitsplätze und Stromexporte, waren zu Beginn der Beteiligung am 7. Februar 2012 noch unveröffentlicht. Erst nach und nach wurden diese Gutachten auf der Internetseite des Wirtschaftsministeriums – auf Druck von Umweltverbänden, Bürgerinitiativen und betroffenen Gemeinden – veröffentlicht.

Zum Überblick eine kurze Chronologie:

10. Januar 2012:

Der Entwurf der Energiestrategie wird an ausgewählte Akteure verschickt. Die Frist zur Stellungnahme wird auf den 7. Februar festgelegt. Im Internet ist der Entwurf der Energiestrategie 2030 nirgends zu finden. Folgende Gutachten werden unter Verschluss gehalten:

- Prognos (2011): Untersuchung der energiestrategischen und regionalwirtschaftlichen Auswirkungen der im Rahmen der systematischen Weiterentwicklung der Energiestrategie des Landes Brandenburg untersuchten Szenarien in zwei Leistungspaketen
- G.E.O.S. (2011): Betrachtung der Auswirkungen auf die Umwelt, hier insbesondere die Gewässer und den Wasserhaushalt für die Szenarien des Gutachtens „Grundlagen für die Erstellung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg“
- ISU – Weibel & Ness (2011): Betrachtung von Auswirkungen auf Natur und Landschaft für die Szenarien des Gutachtens „Grundlagen für die Erstellung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg“
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2011): Kurzgutachten zu Klimaschutzeffekten möglicher Varianten der Energiestrategie, Fachbeiträge des LUGV, Heft Nr. 121.
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg (2011): Ableitung der Ziele für ein Leitszenario 2030 unter Berücksichtigung dynamischer Analysen

17. Januar 2012:

Erst nach wiederholter Kritik von Bürgerinitiativen und Umweltverbänden wird der Entwurf der Energiestrategie 2030 online gestellt. Die Zeit zur Stellungnahme beträgt nun nur noch drei Wochen.

25. Januar 2012:

Das Wirtschaftsministerium stellt die Ergebnisse des Gutachtens "Untersuchung der energiestrategischen und regionalwirtschaftlichen Auswirkungen der im Rahmen der systematischen Weiterentwicklung der Energiestrategie des Landes Brandenburg untersuchten Szenarien in zwei Leistungspaketen" vor. Veröffentlicht werden ausgewählte Ergebnisse, die Langfassung der Studie ist unveröffentlicht.

Erst am 25. Januar 2012 findet man auf den Internetseiten des Wirtschaftsministeriums auch das bislang unveröffentlichte "Kurzgutachten zu Klimaschutzeffekten möglicher Varianten der Energiestrategie 2030".⁴⁹

Weitere zentrale Gutachten werden nach wie vor unter Verschluss gehalten. Die Zeit zur Stellungnahme beträgt nur noch weniger als zwei Wochen.

27. Januar:

Erst am 27. Januar 2012 findet man auf der Internetseite des Wirtschaftsministeriums auch zwei weitere Gutachten zu den Themen Natur- und Landschaftsschutz, sowie zum Gewässerschutz.

1. Februar:

Erst sechs Tage vor Ende der Stellungnahmefrist werden die Zahlen im Internet veröffentlicht, auf denen das Zielszenario der Landesregierung aufbaut.⁵⁰

Die Langfassung des Prognos-Gutachtens zu den energie- und regionalwirtschaftlichen Auswirkungen der Energiestrategie Brandenburg ist noch immer unveröffentlicht.

Die aufgeführten Punkte machen klar, dass die Ergänzung des bestehenden Ziel-Dreiecks „Wirtschaftlichkeit, Umwelt- und Klimaverträglichkeit und Versorgungssicherheit“ um den Punkt „Akzeptanz und Beteiligung“ zu einem Ziel-Viereck (Seite 34) unglaublich ist. Davon, dass Brandenburg auf „*transparente Informationspolitik und regionale Beteiligung*“ (Seite 39) setzt, ist in der Realität nichts zu spüren.

Greenpeace fordert einen ehrlichen Beteiligungsprozess bei dem alle relevanten Unterlagen der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

4.4. Zweifelhafte Unabhängigkeit der Prognos AG

Das Gutachten „Untersuchung der energiestrategischen und regionalwirtschaftlichen Auswirkungen der im Rahmen der systematischen Weiterentwicklung der Energiestrategie des Landes Brandenburg untersuchten Szenarien in zwei Leistungspaketen“⁵¹ wurde vom Institut Prognos AG erstellt. Dasselbe Institut präsentierte erst am 8. November 2011 das für Vattenfall erstellte Gutachten „Bedeutung der Braunkohle in Ostdeutschland“. Das heißt, die Prognos AG erhielt gleichzeitig Geld von Vattenfall und der Landesregierung. Allein diese Tatsache ist Anlass genug, an der Unabhängigkeit und der Neutralität der Gutachter zu zweifeln. Die Hauptaussage beider Gutachten verstärkt diesen Eindruck noch, denn die Braunkohle geht aus beiden Gutachten eindeutig als Empfehlung hervor.

⁴⁹ Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2011): Kurzgutachten zu Klimaschutzeffekten möglicher Varianten der Energiestrategie, Fachbeiträge des LUGV, Heft Nr. 121.

⁵⁰ Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg (2011): Ableitung der Ziele für ein Zielszenario 2030 unter Berücksichtigung dynamischer Analysen

⁵¹ Prognos (2011): Untersuchung der energiestrategischen und regionalwirtschaftlichen Auswirkungen der im Rahmen der systematischen Weiterentwicklung der Energiestrategie des Landes Brandenburg untersuchten Szenarien in zwei Leistungspaketen