

# Der Braunkohleausstieg in Ostdeutschland ist möglich

Auch ohne neue Tagebaue werden die Zähler weiter ticken

CORNELIA BEHM

**Angesichts des Klimawandels und abnehmender Ressourcen hat weltweit ein Umdenken in der Energiepolitik stattgefunden. Bisher konnte sich Deutschland durchaus als Vorreiter im Erschließen alternativer Energiequellen und im Entwickeln neuer Technologien zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe bezeichnen. Um so mehr stellt sich in Ostdeutschland, wo derzeit ein hoher Anteil des elektrischen Stroms aus dem dort in großen Mengen vorhandenen Energieträger Braunkohle erzeugt wird, die Frage nach der Zukunft dieses Energieträgers bzw. nach seiner Ablösung.**

Bereits heute wird deutlich, dass Energie- und Klimaziele, die sich die Bundesregierung im August 2007 in Meseberg gesetzt hat bis 2020 deutlich verfehlt werden. Insbesondere die Braunkohleverstromung als klimaschädlichste Form der Energieversorgung führt zu einer erheblichen Belastung der CO<sub>2</sub>-Bilanz Deutschlands. Eines der drei Energie- und Klimaziele der Bundesregierung ist es, die Treibhausgasemissionen von 2006 bis 2020 um 270 Mio. t Kohlendioxid-Äquivalente (CO<sub>2</sub>äq) zu senken. Die Emissionen der Braunkohleverstromung in Ostdeutschland machten 2006 allein 76,2 Mio. t CO<sub>2</sub> aus. Doch die Landesregierungen in Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt halten beharrlich an dieser überkommenen Technologie fest und setzen all ihre Hoffnungen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung in die Technologieentwicklung zur Abscheidung und unterirdischen Lagerung von CO<sub>2</sub>. Bündnis 90/Die Grünen halten diese Energiepolitik nicht für vertretbar. Die Arbeitsgruppe Ost der Bundestagsfraktion hat des-

halb beim Institut für ZukunftsEnergieSysteme Saarbrücken eine Studie in Auftrag gegeben, die den Rahmen für ein Auslaufen der Braunkohleförderung und -verstromung in Ostdeutschland und deren Ersatz durch Erneuerbare Energien untersuchen sollte. Die Ergebnisse liegen jetzt vor und werden nachfolgend dargestellt.

## Die Ausgangssituation – Die Erschließung neuer Tagebaue wird geplant

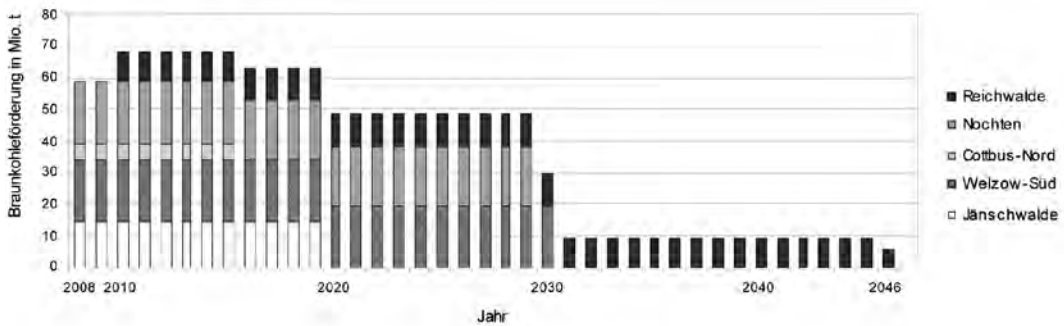
Auch in Ostdeutschland stehen jetzt, zu Beginn des 21. Jahrhunderts, wichtige Entscheidungen an, die sehr langfristige Auswirkungen auf die Sicherheit der Energieversorgung, die wirtschaftlichen Strukturen dieser Bundesländer und auf die ökologische Situation sowohl dort als auch global haben werden. Hierzu gehört auch die Frage nach dem Abschluss neuer Braunkohletagebaue in der Lausitz und im Mitteldeutschen Revier, mit deren Hilfe die Betriebsdauer der bestehenden Kondensationskraftwerke verlängert bzw. der Neubau zukünftiger Kraftwerke ermöglicht werden soll. Derzeit gibt es in Ostdeutschland fünf Tagebaue in der Lausitz (Cottbus Nord, Jänschwalde und Welzow Süd in Brandenburg sowie Nochten und Reichwalde in Sachsen, dessen Abbau gegenwärtig ausgesetzt ist), zwei im Mitteldeutschen Revier (Vereinigtes Schleenhain in Sachsen, Profen länderübergreifend in Sachsen und Sachsen-Anhalt) sowie Amsdorf in Sachsen-Anhalt. Bereits durch die bestehenden Tagebaue bzw. so genannte Vorranggebiete bei den Tagebauen Welzow Süd und Nochten sind noch

immer Ortschaften wie z.B. Proschim in Brandenburg von der Abaggerung bedroht oder müssen ihnen – wie Heuersdorf in Sachsen – gerade weichen.

Die Braunkohleunternehmen Vattenfall Europe Mining AG und MIBRAG planen bereits neue Tagebaue bzw. haben Erkundungen zu deren zukünftigen Erschließung eingeleitet. Nach der spektakulären Veröffentlichung einer im Auftrag des brandenburgischen Ministeriums für Wirtschaft von der TU Clausthal angefertigten Studie, die sieben neue Felder in Brandenburg zur Braunkohleausbeutung empfahl, was die Abaggerung von bis zu 33 Dörfern erforderlich gemacht hätte, präsentierten der Konzern Vattenfall und die brandenburgische Landesregierung im Herbst 2007

schließlich konkrete Pläne für den Aufschluss von drei neuen Tagebauen. Die Vorräte der Felder Jänschwalde Nord, Bagenz-Ost und Spremberg-Ost sollen dazu dienen, die Kraftwerke Jänschwalde und Schwarze Pumpe bei gleichbleibender Stromproduktion bis 2050 zu versorgen. Durch den Aufschluss des Tagebaus Jänschwalde Nord müssten allerdings die Ortschaften Grabko, Atterwasch und Kerkwitz abgebaggert werden. Reinhardt Hassa, Vorstandssprecher von Vattenfall Europe Mining AG geht für den Tagebau Jänschwalde Nord von einem Beginn eines Braunkohlenplan-Genehmigungsverfahrens in 2008 oder 2009 aus; für die Braunkohlenfelder Bagenz-Ost und Spremberg-Ost gedenkt Vattenfall ab 2015 entsprechende Verfahren zu beantragen. Diese Planverfahren können bis zu sechs Jahre dauern.

### Reichweite Tagebaue Lausitz



### Reichweite Tagebaue Mitteldeutsches Revier

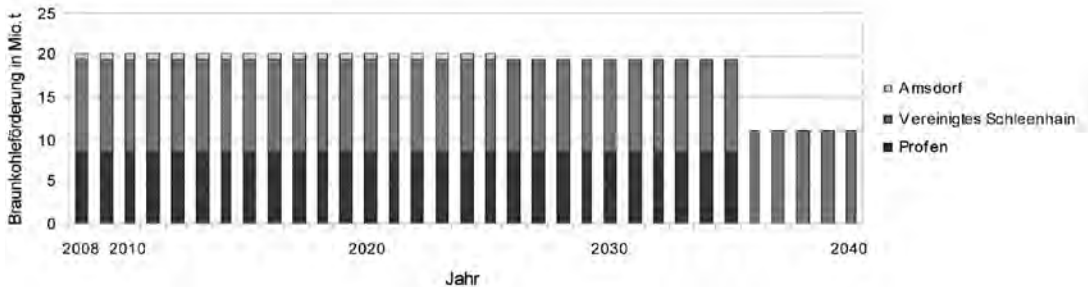


Abb. 1:Quelle: IZES, Leprich/Hauser (2008): Braunkohleausstieg in Ostdeutschland – technologische, regionalwirtschaftliche und beschäftigungspolitische Konsequenzen einer Umstellung auf eine Stromerzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien.

Die MIBRAG betreibt bzw. betreibt in Sachsen-Anhalt und in Mecklenburg-Vorpommern in den Gebieten bzw. Orten Lützen, Egelner Südmulde und Lüththeen Erkundungsbohrungen: Lützen liegt in unmittelbarer Nähe des von der MIBRAG geplanten neuen Kraftwerkes Profen. Die Egelner Südmulde liegt im Salzlandkreis (SLK) mit dem Verwaltungssitz Bernburg. Ihr Vorrat wird von der MIBRAG auf eine Milliarde Tonnen Braunkohle geschätzt. Derzeit befindet sich kein größeres Braunkohlekraftwerk in der Nähe dieser Erkundungsstätten, die nächstgelegenen sind die Kraftwerke Amsdorf, Könnern und Dessau sowie das Kraftwerk Schkopau, das sich bereits in knapp 100 km Entfernung befindet. In Lüththeen im mecklenburgischen Landkreis Ludwigslust wurden die Erkundungsbohrungen 2005 eingestellt, weil die Aufsuchungserlaubnis nicht verlängert wurde. Am 11. 07. 2007 hat sich der Landtag Mecklenburg-Vorpommerns einstimmig gegen den Aufschluss eines Tagebaues in der Griesen Gegend, in der der Ort Lüththeen liegt, ausgesprochen.

## Die Studie

In einem ersten Teil der Studie wurde untersucht, wie lange die derzeit bestehenden Tagebaue noch in der Lage sind, die existieren bzw. bereits im Bau befindlichen Kraftwerke mit ihrem Rohstoff Braunkohle zu versorgen: Würden diese Tagebaue vollständig ausgekohlt, aber keine Abbaugenehmigung für die bestehenden Vorranggebiete erteilt, so wären erste Abstriche bei der Braunkohleverstromung ab 2020 zu erwarten. Das Gros der Kraftwerke könnte jedoch mit diesen bestehenden Braunkohlevorräten bis in die 30er Jahre dieses Jahrhunderts betrieben werden. Damit wären diese Kraftwerke dann alle mindestens 30 Jahre am Netz, zum Teil sogar 40 Jahre. Weder die Nutzung bereits ausgewiesener Vorranggebiete, geschweige denn der Aufschluss neuer Tagebaue sind für die betriebswirtschaftliche Amortisation des bestehenden Kraftwerksparks notwendig. Weiterhin wurde auch die Struktur der derzeitigen Stromversorgung Ostdeutschlands untersucht. Derzeit werden – wie der

DEBRIV in seinen „10 Fakten rund um die Braunkohle“ korrekt benennt – etwas mehr als 90 % der ostdeutschen Braunkohle verstromt bzw. in Fernwärme umgewandelt. Nicht erwähnt wird dabei jedoch, dass durch die Wirkungsgrade der bestehenden Kraftwerke, die netto zwischen ungefähr 33 – 43 % liegen, nicht einmal die Hälfte, bei alten Kraftwerken nur ein Drittel, des Primärenergieverbrauchs auch wirklich in für die Verbraucher nutzbaren Strom umgewandelt wird. Die vom DEBRIV erwähnte Fernwärme spielt im Vergleich zur Verstromung eine untergeordnete und weit hinter den technischen Möglichkeiten zurückbleibende Rolle. Dies ist ein strukturelles Manko großer Teile des bestehenden ostdeutschen Braunkohlekraftwerksparks: Die fünf großen Kraftwerke, die über 91 % der installierten elektrischen Leistung der Braunkohlekraftwerke auf sich vereinen, sind dermaßen überdimensioniert, so dass sich für die große Menge der Wärme (die als Nebenprodukt der Stromerzeugung entsteht) keine Abnehmer finden lassen. Korrekter wäre es also, wenn der DEBRIV sagte, dass zwar 90 % der Menge an Braunkohle genutzt werden, aber nur rund 40 % ihres Potentials. 60 % der in ihr enthaltenen Primärenergie entweicht ungenutzt aus den Kühltürmen dieser Kraftwerke.

Auch die bei der Verstromung der Braunkohle entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen werden in der Studie untersucht. Während die ostdeutschen Braunkohlekraftwerke derzeit nur zu rund 11-12 % zur bundesdeutschen Stromversorgung beitragen, gehen von ihnen aber fast 21 % der Emissionen des gesamten Sektors der Energieerzeugung und Umwandlung aus.

Damit trägt die ostdeutsche Braunkohleverstromung überproportional zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei und steht somit in der Pflicht, dieses Übermaß an CO<sub>2</sub>-Emissionen abzubauen sowohl hinsichtlich des Anteils als auch absolut, damit die Bundesrepublik ihre Ziele der Emissionsreduktion erfüllen kann.

Die Realität der derzeitigen ostdeutschen Braunkohleverstromung ist also die, dass zwar Groß-

**Leistung, CO<sub>2</sub>-Ausstoß, Wirkungsgrade und Betriebszeiten der ostdeutschen Braunkohlekraftwerke**

	Bruttoleistung in MW	t CO <sub>2</sub> 2006	(Elektr.) Wirkungsgrad	Auskopplung von		Inbetriebnahme	voraussichtliches Betriebsende
				Prozessdampf	Fernwärme		
1 Frankfurt/Oder (BB)	49	208.227	k.a.	k.a.	80 MW th	1997	~ 2037
2 Cottbus (BB)	80	427.414	netto: 40	k.a.	k.a.	1999	~ 2039
3 Klingenberg (Berlin)	188	1.428.235	k.a.	k.a.	680 MW th	1927	2010-11
4 Jänschwalde (BB) - A	3000 (alle Blöcke)	23.732.888 (alle Blöcke)	brutto: 36	nein	2 * 58 MW th	1982	2025-2029
Jänschwalde (BB) - B			k.a.	nein	2 * 58 MW th	1985	2025-2029
Jänschwalde (BB) - C			k.a.	nein	2 * 58 MW th	1988	2025-2029
5 Schwarze Pumpe (BB)	1600 (alle Blöcke)	12.206.179 (alle Blöcke)	netto: 41,2	ja	60 MW th	Block 1: 1997	~ 2037
Schwarze Pumpe (BB)			k.a.	k.a.	60 MW th	Block 2: 1998	~ 2038
Schwarze Pumpe Pilotanlage CO <sub>2</sub> -Abscheidung	30	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	2008	~2048
6 Senftenberg (BB)	11	918	Ges. > 80	k.a.	k.a.	1999	~ 2039
7 Boxberg N & P	1900 (alle Blöcke)	8.786.180	k.a.	nein	120 MW th	1970er	> 2030
Boxberg Q		6.920.640	netto: 42,3	nein	75 MW th	2000	~ 2040
Boxberg - R (im Bau)	675	k.a.	netto, 43,9	k.a.	k.a.	2011	~ 2051
8 Chemnitz Nord (SN)	185	k.a.	k.a.	k.a.	707 MW th	k.a.	k.a.
9 Amsdorf (ST)	48	540.806	k.a.	k.a.	k.a.	2004	~ 2044
10 Dessau (ST)	57	200.185	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.
11 Deuben (ST)	86	755.102	k.a.	ja	k.a.	1936-37	k.a. (geplantes KW Profen soll es ersetzen)
12 Könnern (ST)	29	95.615	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.
13 Mumsdorf (ST)	85	858.917	k.a.	ja	476 MW th	1967-68	k.a. (geplantes KW Profen soll ersetzen)
14 Schkopau (ST)	980	6.213.414	netto: 40	ja	200 MW th	1996	~ 2036
15 Wühlitz (ST)	37	332.353	k.a.	ja	k.a.	1994	~ 2034
16 Zeitz Südzucker (ST)	40	192.129	k.a.	k.a.	k.a.	1993	~ 2033
Südzucker Bioethanol (ST)	920	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	2005	~ 2045
17 Lippendorf R (SN)	920 (alle Blöcke)	12.407.946 (alle Blöcke)	netto: 42,8	nein	310 MW th (alle Blöcke)	1999	~2039
Lippendorf S (SN)			netto: 42,8	nein		2000	~ 2040

Abb. 2: Quelle: IZES, Leprich/Hauser (2008)

### Bruttostromerzeugung nach Energieträgern in Deutschland 2006 (in TWh)

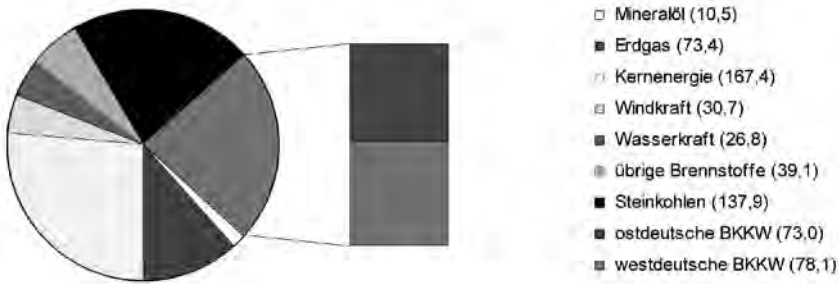


Abb. 3. Quelle: BMWi

### CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland nach Sektoren 2004 (in Mio. t)

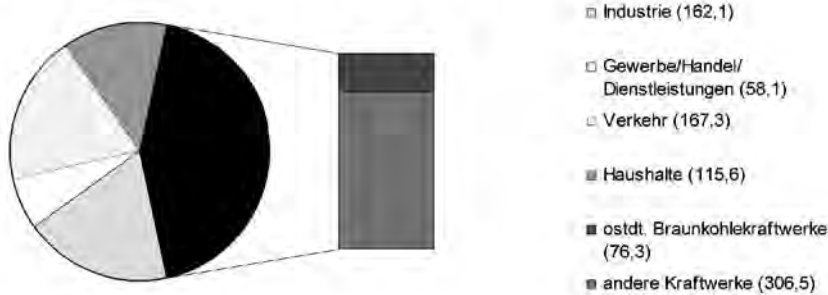


Abb. 4: Quelle: NATIONALER ALLOKATIONSPLAN 2008-2012 für die BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Berlin, 28. Juni 2006

kraftwerke einen hohen Anteil der Stromerzeugung für Ostdeutschland erbringen, dies aber wegen ihrer geringen Auskoppelungsquote an Fernwärme und dem überproportional hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Vergleich zu ihrer Stromproduktion zu dem Preis einer schlechten Primärenergieausbeute.

Damit erfüllt der bestehende Kraftwerkspark der überdimensionierten Kondensationskraftwerke weder die ökologisch gebotenen Kriterien der Energieeffizienz noch die der CO<sub>2</sub>-Einsparung. Ein Aufschluss weiterer Tagebaue für solche Kraftwerke bedeutete, wie oben gezeigt, nur die weitere zukünftige Nutzung bereits amortisierter Anlagen, aber keinen technischen oder ökologischen Fortschritt.

### Die Option der CO<sub>2</sub>-Abscheidung käme – wenn überhaupt – zu spät

Die Studie des Saarbrücker Instituts untersuchte auch, inwieweit diese Option der CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Endlagerung, die heute kurz unter 'CCS' subsumiert wird, in Ostdeutschland machbar ist und welchen Beitrag sie zur Reduzierung der ostdeutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten kann. Dabei kommt sie zum dem Schluss, dass CCS gegenwärtig weder für die Nachrüstung bestehender Kraftwerke eine ernsthafte Option, ist noch dass der Zeitpunkt der Marktreife von CCS in Neubaukraftwerken derzeit vorausgesagt werden kann. Das immer wieder genannte Jahr 2020 wird selbst von Vertretern der großen Stromkonzerne wegen der

vielen noch zu lösenden Probleme in Zweifel gezogen.

Technisch gesehen ist die Nachrüstung mit CCS eine große Herausforderung, da bei allen drei derzeit untersuchten Varianten von CCS wichtige Prozessschritte in der Kraftwerkstechnik geändert werden müssen und zusätzlich Energie für die weiteren Etappen der Abtrennung des CO<sub>2</sub> benötigt wird, was die Wirkungsgrade der Kraftwerke empfindlich herabsetzt. Auch die Frage des Platzes für die zusätzlichen Komponenten ist von hoher Bedeutung und könnte in der Realität die Nachrüstung bestehender Kraftwerke, selbst dann, wenn die Technik marktreif ist, in manchen Fällen unmöglich machen. Neben diesen technischen Schwierigkeiten sind die Hindernisse bei einer Nachrüstung mit CCS aber auch ökonomischer Art, denn es gilt heute zumeist als günstiger, ein neues Kraftwerk zu bauen als ein bestehendes in der Zukunft umzurüsten. Dies könnte sich in späteren Emissionshandelsperioden durchaus ändern. Die Forscher kommen zu dem Schluss, dass nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, ob sich ab der Marktreife von CCS die Umrüstung selbst zukünftiger Neubauten wirklich für deren Betreiber lohnt. Es ist bei bestehenden ostdeutschen Braunkohlekraftwerksparken als auch bei Neubauten wie Boxberg R also eher nicht mit Nachrüstungen zu rechnen.

Ein weiteres Problem der Abscheidung und Deponierung des CO<sub>2</sub> liegt im vermehrten Energiebedarf, der für diese zusätzlichen Prozessschritte notwendig ist. Auch wenn diese Frage derzeit noch nicht abschließend geklärt werden kann, ist abzusehen, dass die Wirkungsgrade aller Kraftwerkstypen durch die Einführung der Kohlendioxidabscheidung empfindlich gesenkt werden. Dies erfordert, vor allem bei der Braunkohle mit ihren stofflich bedingten hohen CO<sub>2</sub>-Gehalten, einen enormen Mehrverbrauch an Brennstoff. Berechnungen aufgrund des heutigen Kenntnisstandes ergeben, dass für neue Braunkohlekraftwerke mit CCS rund 43 % mehr Brennstoff benötigt werden könnte. Zu gleichen Werten kommt auch eine Untersuchung

des kumulierten Energieaufwands der CCS-Prozesskette, die für Braunkohle den höchsten Wert aller fossilen Energieträger ermittelt, nämlich eine Steigerung um 44 %. Damit würde die Einführung von CCS im ostdeutschen Braunkohlesektor auch den Landschaftsverbrauch durch die Notwendigkeit des Aufschlusses weiterer Tagebaue erhöhen und alle damit verbundenen negativen Effekte verstärken.

### Die Frage der Lagerung

Die Studie des IZES untersucht zudem die regionalen Deponiekapazitäten für CO<sub>2</sub>. In dieser Frage herrscht relative Einigkeit darüber, dass vor allem saline Aquifere und (bald) ausgediente Gaslagerstätten für die CO<sub>2</sub>-Verwahrung in Deutschland in Frage kämen. Sich bald erschöpfende Gaslagerstätten böten den Vorteil, dass durch die Verpressung von CO<sub>2</sub> das noch enthaltene Erdgas besser gefördert werden könnte und dass sie ihre Dichtigkeit als Gaslagerstätten schon unter Beweis gestellt haben. Ihr gesamtes Volumen ist aber im Vergleich zu den salinen Aquiferen viel geringer. Letztgenannte haben jedoch noch hohen Forschungsbedarf in Bezug auf ihre tatsächliche Eignung und weisen zudem eine mögliche Nutzungskonkurrenz mit der Geothermie auf.

Mögliche Standorte wären in Ostdeutschland vor allem in Brandenburg und in Mecklenburg-Vorpommern zu finden, sowie in geringerem Umfang auch in Sachsen-Anhalt und Thüringen. Enorme Unsicherheiten bestehen jedoch bei den Fragen nach der Tauglichkeit dieser geologischen Formationen und bei den Volumina an CO<sub>2</sub>, die sie langfristig sicher aufnehmen können. Erste Forschungsprojekte zur Klärung dieser Fragen werden derzeit vor allem in Brandenburg durchgeführt. Die Herausforderung bei der Durchführung dieser Forschungsprojekte liegt insbesondere darin, einen Nachweis dafür führen zu können, dass Pilotprojekte von einigen Jahren die Sicherheit der Verwahrung über Jahrhunderte hinweg belegen können.

Auch die Frage der Kosten der Anwendung der CCS-Technologien ist Teil der IZES-Studie. Aus heutiger Sicht kann diese Frage nur mit mathematischen Modellen und Prognosen geschehen, nicht aber aufgrund bereits gemachter Erfahrungen. Zwei Forschungsprojekte haben sich ausführlich mit dieser Frage im bundesdeutschen Kontext befasst und die Aspekte der Zusatzinvestitionen in CCS-Kraftwerke, der Mehrkosten bei der Stromgestehung und der Vermeidungskosten von CO<sub>2</sub> beleuchtet. Folgte man den Ergebnissen dieser Studien, wären bei den zukünftigen Investitionskosten für das Jahr 2020 Zusatzkosten von 80 – 100 % im Vergleich zu Standard-Kraftwerken mit dann modernster Technik zu erwarten. Auch die Stromgestehungskosten könnten sich mit der Einführung von CCS möglicherweise verdoppeln. Bei beiden würden zwar bis 2030 gewisse Lerneffekte eintreten, die die Mehrkosten verringern würden, doch änderte sich an den Proportionen kaum etwas, da auch die Standardtechnologien immer noch von Lerneffekten profitieren könnten. Eine verlässliche Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten ist mit dem heutigen Wissensstand äußerst schwierig, da sich diese aus mehreren Komponenten (Mehrkosten für Bau und Betrieb der Kraftwerke, erhöhter Energiebedarf, gesamte Prozesskette der Verbringung und eventuelle Versicherung der ökologischen Risiken) zusammensetzt.

Aufgrund dieser zahlreichen Unwägbarkeiten und noch zu lösenden Aufgaben ist das Ziel Vattenfalls, die Erreichung seines eigenen CO<sub>2</sub>-Reduktionszieles mittels CCS zu erreichen, gewaltig und birgt aus Sicht der Wissenschaftler auch das Risiko, scheitern zu können. CCS muss als Prozesskette verstanden werden, die nur in die Tat umgesetzt werden kann, wenn alle Schritte dieser Prozesskette ausreichend erforscht sind und funktionieren. Ein Manko in einem Teil der Prozesskette gefährdet die Umsetzung der ganzen Technologie. Daher müssen die notwendigen enormen Aufwendungen für die Erfüllung des Klimaschutzzieles durch CCS gründlich und ernsthaft mit den finanziellen, ökologischen und gesellschaftlichen Folgen dieser Technologie abgewogen werden. Die Forscher zie-

hen als Fazit Schlussfolgerungen bezüglich der CCS, dass die Technologie der Kohlendioxidabscheidung erst einmal ihre Funktionstüchtigkeit beweisen und Marktreife erlangen sollte, ehe man sie als Argument für den Aufschluss neuer Tagebaue benutzt.

### Neue Braunkohletagebaue für die Arbeitsplatzsicherung?

Des Weiteren betrachteten die Forscher die Frage der Arbeitsplatzsicherung als Argument für eine Fortführung der Braunkohletagebaue und -verstromung. Doch auch hier zeigt die IZES-Studie, dass bei der ostdeutschen Braunkohlenutzung nicht alles Gold ist, was glänzt: Die Studie untersucht die Auswirkungen der Braunkohleförderung und -verstromung auf die Arbeitssituation in den betroffenen Landkreisen und in Ostdeutschland im Allgemeinen. 2006 lag die Zahl der direkt in diesem Industriezweig Beschäftigten in Ostdeutschland bei rund 11.500 Personen (Gesamtdeutschland rund 23.300). Dabei zeigt sich aber seit 1990 beständig, dass bei steigenden Fördermengen immer weniger Menschen im Braunkohlesektor beschäftigt sind. Vor diesem Hintergrund zunehmender Rationalisierung muss die Behauptung des DEBRIV, dass Braunkohle in ganz Deutschland „mehr als 50.000 wettbewerbsfähige Arbeitsplätze“ schaffe, gesehen werden. Dass diese Arbeitsplätze jedoch durch den „Braunkohlebergbau und die -stromerzeugung gesichert“ werden, lässt sich anhand der in dieser Studie aufgezeigten Produktivitätssteigerungen nicht belegen.

Ein weiteres Ergebnis dieser Studie ist, dass in den Landkreisen, in denen Braunkohle gefördert und verstromt wird, eine Entkoppelung von Braunkohlewirtschaft und Zukunftschancen festzustellen ist. Nicht nur, dass – mit Ausnahme der Lausitz – der Anteil der Wertschöpfung im Vergleich zum Anteil der gesamt Beschäftigten unterdurchschnittlich ist. Viele der Landkreise, in denen Braunkohle gefördert und verarbeitet wird, schneiden in landes- und bundesweiten Vergleichen nachhaltigkeitsorien-

tierter Strukturmerkmale sehr schlecht ab. Dies trifft sowohl auf ihre generelle Zukunftsfähigkeit, auf die Zahl der in ihnen erfolgenden Firmengründungen und -übernahmen als auch auf die massenhafte Abwanderung junger Frauen und den damit verbundenen strukturellen und demographischen Problemen in der Gegenwart und Zukunft zu.

### Arbeitsplatzeffekte durch Erneuerbare Energien

Selbstverständlich waren auch Arbeitsplatzeffekte der Erneuerbaren Energien in Ostdeutschland Gegenstand der Untersuchung. Dabei zeigt sich allein schon bei der Betrachtung der Wind- und Photovoltaikbranche, dass in den ostdeutschen Ländern eine hohe Dynamik herrscht. An mehreren Stellen in Ostdeutschland sind bereits heute Tausende neue Arbeitsplätze entstanden, die in diesen Regionen neue Strukturen und Industriecluster geschaffen haben und weiterhin schaffen können. Die IZES-Studie weist darauf hin, dass gegenwärtig mindestens 19.500 Arbeitsplätze auf das Konto der regenerativen Stromerzeugung gehen, wobei die indirekten Arbeitsplätze der Windkraftindustrie nicht berücksichtigt sind.

Gegenüber der Branche der Erneuerbaren kann die Braunkohleindustrie bei weitem keine solche

Dynamik aufweisen. Die Anzahl der direkt in der Braunkohleindustrie Beschäftigten lag in Ostdeutschland im Jahr 2006 bei rund 8.150 Personen, die der insgesamt in der Branche Tätigen (d.h. direkt, indirekt und induziert) wird von Prognos für 2004 mit rund 23.500 angegeben. Damit liegt die Anzahl der direkt im Sektor der EE-Stromerzeugung (ohne erneuerbare Wärme und Kraftstoffe!) Beschäftigten heute schon fast so hoch wie die aller Beschäftigten der Braunkohleindustrie. Bei gleich bleibender Anzahl von Tagebauen ist angesichts der beständigen Produktivitätszunahmen eher zu erwarten, dass die Zahl der direkt und indirekt in der Braunkohleindustrie Beschäftigten weiter abnehmen wird. Man kann nicht erwarten, dass die Zahl der möglicherweise neu zu schaffenden Arbeitsplätze beispielsweise durch den Neubau des Kraftwerkblockes Boxberg R und die Wiederaufnahme des Tagebaues Reichwalde die vielen strukturellen Probleme, die der Abbau der Braunkohle mit sich bringt, ausgleichen kann.

### 100 Prozent Energieversorgung aus Erneuerbaren Energien ist realistisch

Letztendlich beleuchtete die IZES-Studie auch die Alternativen zur Braunkohleverstromung und hier vor allem, inwieweit Erneuerbare Energien in Ost-

### Anteile der Erneuerbaren Energiein am Bruttostromverbrauch (2005)

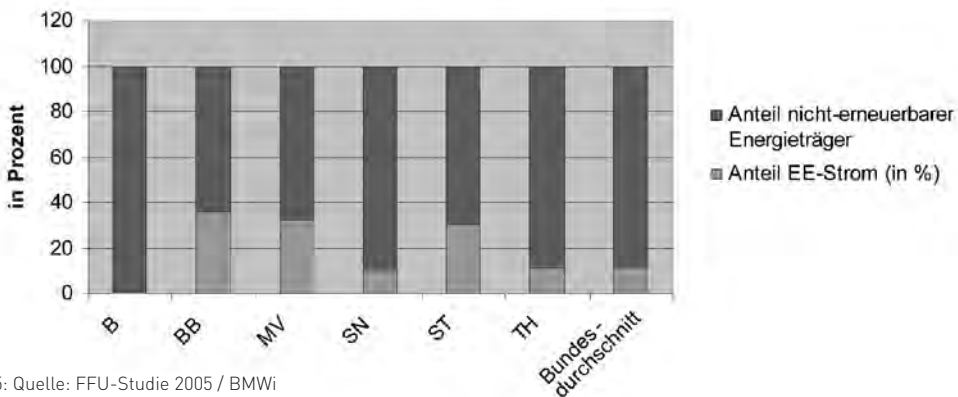


Abb. 5: Quelle: FFU-Studie 2005 / BMWi

Anteile der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch (2005)

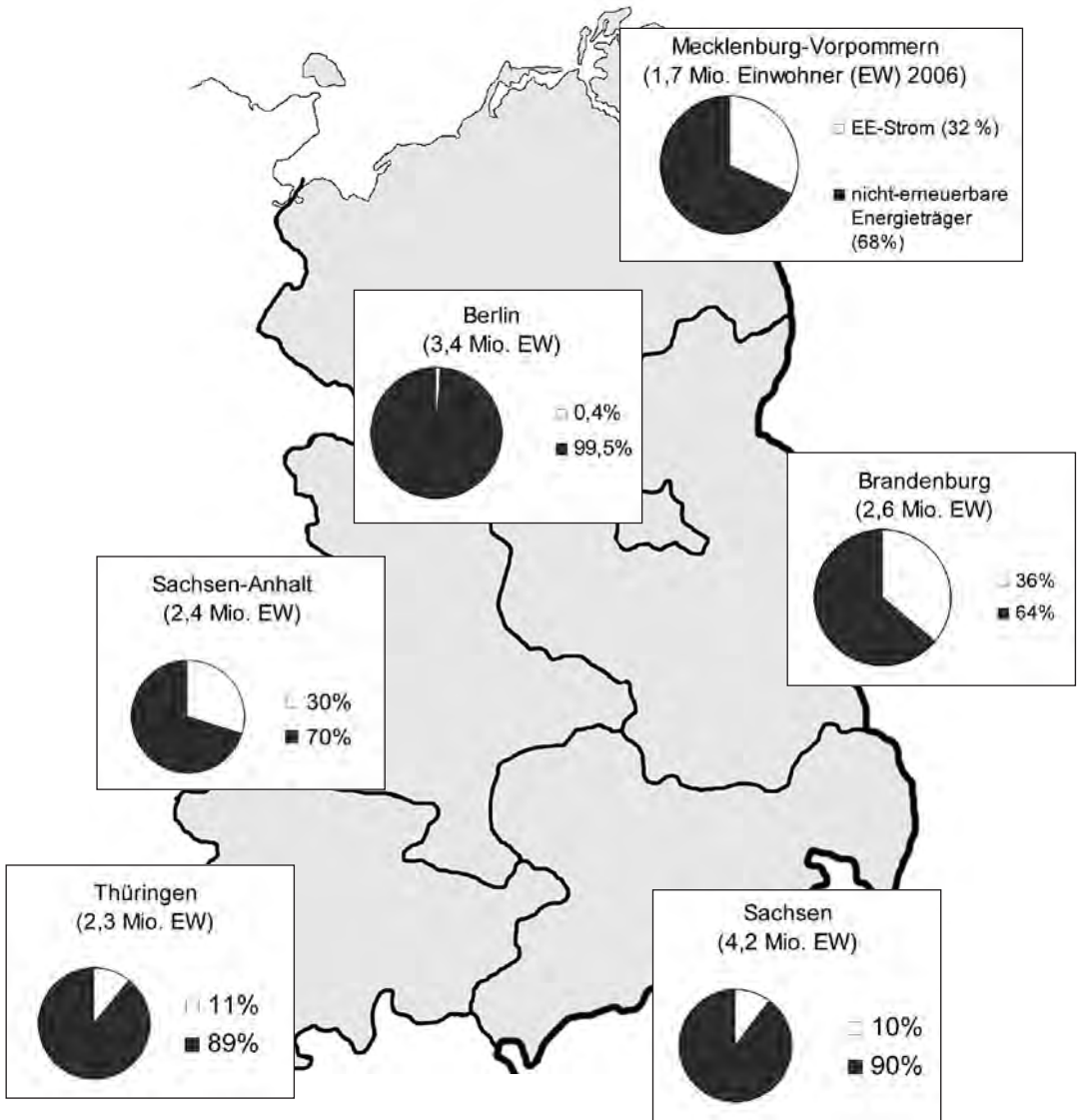


Abb. 6

deutschland zur Stromversorgung beitragen können und welche Chancen sich hieraus für den Arbeitsmarkt und die regionale Entwicklung Ostdeutschlands ergeben. Dabei zeigt sich, dass die ostdeutschen Länder schon 2005 anteilmäßig mehr Strom aus Erneuerbaren Energien produziert haben als die Bundesrepublik als Ganzes. Die Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und

Sachsen-Anhalt hatten zu diesem Zeitpunkt schon mehr als 20 % ihres Stromes regenerativ erzeugt, während dies deutschlandweit laut Studie nur auf etwa 10 % des Stromes zutrif.

Nach Ansicht der Saarbrücker Forscher stehen die Zeichen sehr gut dafür, dass Ostdeutschland weiterhin an der Spitze der regenerativen Stromer-

zeuger bleiben wird. Die sechs östlichen Bundesländer könnten bis 2020 bereits 44 % ihres Strombedarfs aus Biomasse, Photovoltaik, Geothermie, (Lauf-)wasserkraft und Onshore-Windstrom decken. Dabei sind die Potentiale der Offshore-Windkraft noch nicht berücksichtigt, ebenso wenig wie die enormen Potentiale der Stromesparung, die gemeinsam und vor allem nach 2020 den Anteil erneuerbaren Stroms aus Ostdeutschland noch weiter anheben könnten.

Bereits jetzt gibt es erste Forschungsergebnisse darüber, dass Erneuerbare Energien, trotz ihres teilweise fluktuierenden Charakters bedingt durch ungleichmäßige Sonneneinstrahlung und Windaufkommen, gemeinsam in der Lage sind, größere örtliche Einheiten dauerhaft und stabil mit Strom zu versorgen. Dies geschieht derzeit vor allem durch ein ausgeklügeltes Produktionsmanagement und den Abgleich in Echtzeit mit dem tatsächlichen Bedarf. Durch forcierte Anstrengungen in der Forschung und Entwicklung im Bereich Erneuerbare Energien sowie des Netz- und Lastmanagements und vermehrte Bemühungen bei der Energieeffizienz sollte mittelfristig der Beweis erbracht werden können, dass eine regenerative Vollversorgung auch für größere räumliche Einheiten und mit unterschiedlich zusammengesetzten Anteilen Erneuerbarer Energien möglich ist. Dann entfielen jedoch das Argument, dass Erneuerbare Energien nur funktionieren, weil im Hintergrund fossil betriebene 'Schattenkraftwerke' zur Verfügung stünden, die den in Teilen fluktuierenden Charakter der erneuerbaren Energiequellen ausglich.

Die Befürchtung, dass in Ostdeutschland „das Licht ausgeht“, wenn man in der Zukunft die „nahe liegende“ Braunkohle dort beließe, wo sie jetzt ist, nämlich hunderte Meter unter Mitteldeut-

scher und Lausitzer Erde, gehört damit eher in das Genre der Panikmache denn in das der wissenschaftlich fundierten Hypothesen.

## Fazit

Die Studie liefert überzeugende Argumente für eine mittelfristige Vollversorgung der ostdeutschen Bundesländer durch Erneuerbare Energien bei einem Auslaufen der Braunkohletagebaue. Zu Recht nimmt also der Widerstand gegen weitere Investitionen in klimaschädliche Kohlekraftwerke und den Neuaufschluss von Tagebauen vor Ort immer weiter zu. In Brandenburg beispielsweise hat die von Grünen, Linken und Umweltverbänden getragene Volksinitiative „Keine neuen Tagebaue! – Für eine zukunftsfähige Energiepolitik!“ erfolgreich über 20.000 Unterschriften an den Landtag übergeben. Dieser muss sich jetzt mit dem in Verbindung mit den Unterschriften eingereichten Gesetzestext zum Verbot weiterer Tagebaufschlüsse auseinandersetzen.

Der notwendige mit dem Braunkohleausstieg verbundene Ausbau der Erneuerbaren Energien geschieht jedoch nicht von alleine, sondern für diese Entwicklung muss die Politik die Rahmenbedingungen setzen. In Ostdeutschland bestehen enorme Potentiale sowohl für die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen als auch für die regionale Entwicklung. Ostdeutschland muss diese Chancen nutzen. Dann können die Tagebaupläne in die Archive wandern, denn sie werden nicht mehr gebraucht.

*Cornelia Behm MdB (Bündnis 90/Die Grünen)  
Die vollständige Studie ist unter [www.cornelia-behm.de](http://www.cornelia-behm.de) einsehbar.*